

## **Publicaciones Técnicas**

Éste es un manual de operador para el cliente.

Es política de Navistar, Inc. mejorar sus productos siempre que sea posible y práctico. Nos reservamos el derecho de efectuar cambios e introducir mejoras en cualquier momento, sin incurrir en la obligación de efectuar dichos cambios en productos vendidos con anterioridad.

**Serie WorkStar™**

**Manual del operador — WorkStar®**

Formulario No. 3679723R1

Derechos de autor© 05/22/2008



## Sección 1 – Prefacio

Prólogo.....	1
Precauciones y advertencias.....	1
Guía de asistencia.....	1
Códigos de los componentes.....	2
Tarjeta de la línea de montaje.....	2
Instrucciones para almacenar el vehículo.....	2
Emisión de ruidos al exterior.....	2
Prohibición de alterar el sistema de control de ruidos.....	3
Sistemas de control de emisiones.....	3
Verificación de inspección – Emisión de ruidos.....	4
Cómo reportar defectos de seguridad.....	5
Vehículos registrados en Estados Unidos.....	5
Vehículos registrados en Canadá.....	5
Retiros de circulación y cambios autorizados por razones de seguridad.....	5
Guía de seguridad para clientes de International.....	6
Soluciones electrónicas Diamond Logic® opcionales específicas para distintos usos.....	7

## Sección 2 – Descripción de los modelos

Introducción.....	9
Modelos disponibles.....	9
Cabinas disponibles.....	11
Cabina estándar.....	11
Cabina extendida.....	11
Cabina doble.....	11
Identificación del vehículo.....	12
Número de identificación del vehículo (VIN).....	12
Códigos de características.....	12
Número de serie del motor.....	12

Tarjeta de la línea de montaje.....	12
Componentes exteriores.....	13
Cómo subirse y bajarse de la cabina.....	14
Capó inclinable.....	14
Cómo levantar el capó.....	14
Cómo bajar el capó.....	14

## Sección 3 – Guía de inspección

Introducción.....	15
Información general.....	15
Inspección del vehículo.....	16
Preparación.....	16
Inspección de luces exteriores.....	16
Lado izquierdo de la cabina.....	17
Lado izquierdo del motor.....	18
Parte delantera izquierda del vehículo.....	19
Parte delantera del vehículo.....	22
Parte delantera derecha del vehículo.....	23
Lado derecho del motor.....	25
Lado derecho de la cabina.....	26
Lado derecho debajo del vehículo.....	27
Parte trasera derecha del vehículo.....	28
Parte trasera del vehículo.....	30
Parte trasera izquierda del vehículo.....	31
Quinta rueda y área de acople.....	33
Inspección del interior de la cabina.....	34

## Sección 4 – Controles y funciones

Introducción.....	37
Componentes eléctricos.....	37

## Contenido

---

Sistema eléctrico.....	37	Procedimientos de operación.....	64
Componentes del tablero.....	38	Acelerador.....	64
Consola superior.....	38	Control de velocidad variable con el vehículo parado (12VXT).....	65
Tablero principal de instrumentos.....	39	Control de velocidad prefijada con el vehículo parado (12VXU).....	65
Luces de advertencia.....	40	Control de velocidad variable con el vehículo en movimiento (12VXV).....	65
Medidores.....	42	Columna de dirección e interruptores.....	66
Alarmas del conjunto de medidores.....	43	Tablero central de instrumentos.....	68
Luces de advertencia de conducción directa.....	45	Interruptores.....	69
Pantalla digital integral.....	46	Paquete de medidores e interruptores auxiliares (opcional).....	72
Interruptores.....	47	Tablero de componentes opcionales.....	73
Faros delanteros.....	47	Interruptor de alerta del conductor (SEND ALERT).....	73
Luces de marcha diurna (DRL).....	47	Activación de la alerta del conductor.....	74
Luces encendidas con limpiaparabrisas.....	47	Advertencia de registro de datos (NO DATA LOGGED) (opcional).....	74
Luces de posición.....	48	CAT Messenger de Caterpillar y RoadRelay de Cummins.....	74
Destello de las luces de demarcación.....	48	CAT Messenger de Caterpillar.....	74
Iluminación del tablero.....	48	RoadRelay de Cummins.....	74
Luz de techo.....	48	Control de temperatura.....	75
Luces de entrada.....	48	Aire acondicionado.....	77
Calibración de la brújula del conjunto de instrumentos.....	50	Deshumidificación.....	78
Procedimiento de calibración de la brújula.....	50	Controles de puertas y ventanillas.....	78
Procedimiento de ajuste de la zona de declinación.....	52	Controles para poner y sacar el seguro de las puertas.....	78
Brújula opcional de la consola superior.....	54	Seguro de las puertas de la cabina.....	78
Indicación de temperatura.....	54	Operación de la apertura remota sin llave (opcional).....	79
Indicación de la brújula y de la dirección.....	54	Cómo poner y sacar el seguro desde adentro.....	79
Calibración de la brújula.....	56	Función de seguro automático de las puertas.....	81
Información detallada sobre la pantalla digital integral.....	57	Ventanillas.....	81
Pantallas de temperatura exterior y brújula (opcionales).....	62	Operación manual.....	81
Indicación de la temperatura exterior.....	62	Operación automática.....	81
Controles del volante.....	63		
Control de crucero.....	63		
Funciones básicas de los controles ubicados en el volante.....	64		

Función de trabado de las ventanillas.....	81
Controles de los espejos.....	82
Ventanilla pequeña.....	82

## Sección 5 – Operación

Seguridad en la operación.....	83
Controles de la cabina.....	84
Cinturones de seguridad.....	85
Información general.....	85
Operación.....	86
Cuidado de los cinturones de seguridad.....	87
Asientos.....	87
Litera para cabina extendida (opcional).....	88
Procedimientos de encendido.....	88
Encendido del motor.....	89
Luego que el motor haya encendido.....	89
Apagado del motor.....	89
Luz de advertencia o alarma de apagado del motor.....	90
Temporizador de apagado en ralentí (opcional).....	90
Operación del sistema.....	91
Sistema de protección antirrobo (opcional).....	91
Procedimiento de ingreso del código antirrobo.....	92
Arranques de emergencia con cables de puente.....	95
Clima frío.....	96
Encendido del motor en clima frío.....	96
Operación a bajas temperaturas.....	96
Operación de la válvula contra nieve.....	97
Motor en ralentí.....	97
Uso de cubiertas de radiador.....	97
Operación a altas temperaturas.....	98

Arranque de un vehículo turboalimentado en una subida.....	98
Procedimiento adecuado de arranque.....	98
Instrucciones de operación.....	98
Dirección.....	99
Columna de dirección con inclinación.....	99
Columna de dirección ajustable con inclinación y cambio de longitud.....	100
Información general.....	100
Componentes eléctricos.....	101
Sistema eléctrico.....	101
Alternador.....	102
Amperímetro.....	102
Batería.....	102
Disyuntores, fusibles y enlaces fusibles.....	103
Motor.....	104
Enfriador de aire turboalimentado.....	104
Frenado con el motor, con el escape o con el retardador (opcional).....	104
Operación de los sistemas de freno por motor y por escape.....	105
Modos de operación.....	106
Sistema retardador del motor MaxxF <sup>TM</sup> 11 y 13.....	107
Operación de la transmisión automática.....	108
Operación del ABS.....	108
Funciones del motor MaxxF <sup>TM</sup> de International®.....	109
Autodiagnósticos.....	109
Sistema de advertencia y protección del motor (EWPS).....	109
Sistema opcional de advertencia por nivel del refrigerante (de tres funciones, código 08WWJ).....	110

Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP).....	110	Operación de la transmisión y cambiador Eaton AutoShift™.....	122
Sistema de enfriamiento.....	111	Transmisiones automáticas.....	123
Anticongelante.....	111	Transmisiones Allison.....	123
Aceite del motor.....	112	Transmisión Allison con trinquete de estacionamiento con «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento).....	123
Problemas de rendimiento del motor.....	112	Estacionamiento del vehículo.....	124
Combustible.....	112	Preparación para conducir el vehículo.....	125
Requisitos sobre combustible diesel con muy bajo contenido de azufre.....	112	Freno manual de estacionamiento.....	125
Mezclas inaceptables de combustible.....	112	Freno de estacionamiento neumático o servofreno de estacionamiento.....	125
Peligros de la mezcla de combustible diesel y gasolina.....	112	Operación del selector de cambios Generation IV de Allison.....	125
Otros procedimientos peligrosos.....	113	Selector de cambios de barra en «T» Generation IV de Allison.....	126
Aditivos para el combustible y los lubricantes.....	113	Trabado por torsión.....	126
Procedimientos para poner combustible.....	113	Operación del selector de cambios de botones Generation IV de Allison.....	127
Precauciones al poner combustible.....	114	Operación de la palanca de cambios en la columna de dirección.....	128
Combustible de reserva.....	114	Controles de la transmisión principal.....	128
Regeneración del filtro de escape.....	114	Neutro automático.....	129
Procedimiento de regeneración estacionaria.....	117	Control de la toma de fuerza.....	131
Interruptor para impedir la regeneración.....	118	Temperatura de operación de la transmisión automática.....	131
Interruptor de dos posiciones para impedir la regeneración.....	118	Ejes traseros.....	131
Interruptor de tres posiciones para impedir la regeneración.....	118	Diferenciales con bloqueo o de resbalamiento limitado.....	131
Transmisión.....	118	Control de bloqueo del divisor de potencia (PDL) de eje en tándem.....	132
Transmisiones mecánicas.....	118	Bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....	133
Engranaje del embrague.....	119	Diferencial de tracción controlada.....	133
Freno de embrague (vehículos con transmisión no sincronizada) con el vehículo parado.....	120		
Procedimiento de embrague doble no sincronizado.....	121		
Precauciones con el embrague.....	121		
Cambios con transmisión sincronizada.....	121		
Cambios con transmisión no sincronizada.....	121		

<p>Diferencial con bloqueo (opcional).....134</p> <p>Eje trasero de dos velocidades.....135</p> <p>Cambio en el eje solamente.....135</p> <p>Cambios combinados.....136</p> <p>Eje delantero (4x4) (opcional).....136</p> <p>Ejes y suspensiones.....137</p> <p>Peso bruto (sobre los ejes y del vehículo).....137</p> <p>Temperatura de operación de los ejes.....137</p> <p>Eje delantero (4x4 y 6x6).....137</p> <p>Caja de transferencia.....138</p> <p>Operación.....138</p> <p>Suspensión Optimizada para la Marcha International (IROS) (opcional).....140</p> <p>Interruptor de descarga de la suspensión neumática (ASD) (opcional).....140</p> <p>Fallas del sistema de suspensión neumática.....141</p> <p>Conversiones de eje y suspensión.....141</p> <p>Opciones de ejes levadizos.....142</p> <p>Ubicación de los ejes levadizos.....142</p> <p>Tipos de eje levadizo.....142</p> <p>Controles del eje levadizo.....144</p> <p>Operación del sistema de eje levadizo.....147</p> <p>Frenos.....150</p> <p>Operación cuesta abajo.....150</p> <p>Frenos neumáticos.....151</p> <p>Manómetro, alarma sonora y luz de advertencia de baja presión de aire.....151</p> <p>Uso de los frenos.....152</p> <p>Freno de estacionamiento.....152</p> <p>Reactivación del freno de estacionamiento.....153</p> <p>Drenaje del tanque para eliminar la humedad.....153</p> <p>Secador de aire.....154</p>	<p>Control manual del freno del remolque.....154</p> <p>Controles modulares para el suministro de aire al remolque y al freno de estacionamiento.....154</p> <p>Luz indicadora del freno de estacionamiento.....155</p> <p>Alarma del freno de estacionamiento.....155</p> <p>Sistema de frenos antibloqueo (ABS).....156</p> <p>Operación del ABS.....157</p> <p>Autopruueba del ABS.....157</p> <p>Consejos de manejo con frenos antibloqueo.....158</p> <p>Freno neumático Bendix ABS-6.....158</p> <p>Funciones básicas de frenos antibloqueo.....159</p> <p>Sistema de control de tracción (si lo tiene).....159</p> <p>Comprobación del sistema ATC.....160</p> <p>Interruptor para operación fuera de carretera (OFF ROAD) o interruptor para operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW) del ATC.....160</p> <p>Sistemas de control de estabilidad – Bendix RSP/WABCO RSC/Bendix ESP.....160</p> <p>Sistema de frenos proporcionales para operar el remolcador solo.....162</p> <p>Instrucciones para remolcar el vehículo.....162</p> <p>Remolque con las ruedas delanteras suspendidas.....163</p> <p>Remolque de vehículos con bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....164</p> <p>Retiro de los semiejes antes de remolcar el vehículo...164</p> <p>Instalación de los semiejes.....165</p> <p>Remolque con las ruedas traseras suspendidas.....166</p> <p>Conexiones entre el remolcador y el remolque.....166</p> <p>Conexión y desconexión de un remolque a un vehículo con suspensión neumática.....166</p> <p>Operación de la quinta rueda.....167</p>
---	---

Interruptor para deslizamiento de la quinta rueda (opcional).....	168
Enganche.....	168
Desenganche.....	169
 <b>Sección 6 – Instrucciones de mantenimiento</b>	
Introducción.....	171
Instrucciones generales para el mantenimiento.....	171
Apoyo del vehículo para servicio.....	173
Lubricación del chasis.....	173
Revisiones del aire acondicionado.....	174
Filtro de HVAC.....	175
Ejes.....	175
Eje delantero.....	175
Inspección y lubricación.....	175
Mantenimiento normal.....	176
Alineación.....	176
Eje delantero propulsor y caja de transferencia (opcionales).....	177
Inspección y lubricación.....	177
Eje trasero – Inspección y lubricación.....	177
Sistema de eje levadizo.....	177
Frenos.....	178
Información general.....	178
Frenos neumáticos.....	178
Inspección y ajuste.....	178
Secador de aire.....	180
Información general.....	180
Filtro desecante.....	180
Válvula de purga.....	181
Calentador.....	181
Drenaje de la humedad del depósito o tanques de aire.....	181
Conexiones y sensores del ABS.....	181
Cabina.....	181
Cuidado del vehículo.....	181
Lavado y encerado.....	181
Adornos metálicos.....	182
Cuidado de la tapicería.....	182
Piezas expuestas de goma y de plástico sin pintar.....	182
Embrague.....	182
Recorrido libre del pedal.....	182
Componentes eléctricos.....	183
Baterías.....	183
Cables de la batería.....	184
Prueba de los sistemas de carga eléctrica y arranque.....	184
Inspección, limpieza y protección contra la corrosión de terminales.....	184
Conexiones de suministro para accesorios.....	185
Fusibles y relés.....	185
Motor.....	185
Información general.....	185
Mantenimiento programado.....	186
Sistema de admisión de aire.....	186
Indicador de restricción del filtro de aire.....	187
Cambio del elemento del filtro de aire.....	188
Ubicación de fallas.....	189
Inspección y limpieza del núcleo del enfriador de aire turboalimentado y del núcleo del radiador.....	190
Limpieza e inspección.....	190
Sistema de enfriamiento.....	190
Nivel del refrigerante.....	191
Instrucciones de llenado.....	192



Anticongelante.....	193	Combinación de neumáticos.....	202
Embrague del ventilador.....	193	Rotación.....	202
Sistema de combustible.....	193	La rotación es recomendable.....	203
Bastidor y ganchos de remolque.....	194	Cambio de neumáticos.....	203
Emisión de ruidos al exterior.....	194	Balanceo de ruedas.....	203
Instrucciones para el mantenimiento adecuado.....	194	Desgaste.....	204
Sistema de admisión de aire.....	194	Desgaste irregular.....	204
Carrocería.....	194	Uso de cadenas para neumáticos.....	204
Sistema de enfriamiento.....	194	Ruedas.....	205
Motor y tren propulsor.....	194	Mantenimiento e instalación de ruedas y tuercas.....	205
Sistema de escape.....	195	Sistema de Monitorización de Presión de	
Filtro de partículas diesel (DPF).....	195	Neumáticos (TPMS).....	206
Regeneración.....	195	Mantenimiento del torque de las tuercas de las ruedas.....	206
Limpieza.....	195	Procedimiento de instalación de ruedas con llantas	
Transmisión.....	195	para cubos con piloto.....	207
Transmisiones automáticas.....	195	<b>Sección 7 – Frecuencia y especificaciones de</b>	
Cardanes.....	196	<b>    mantenimiento</b>	
Suspensión (neumática y de muelles metálicos).....	196	Frecuencia de lubricación y mantenimiento.....	209
Dirección.....	196	Frecuencias de mantenimiento.....	209
Información general.....	196	Cuadros de lubricación y líquidos.....	218
Ajuste de los pernos de unión del eje intermedio de		Componentes que requieren lubricación.....	219
dirección.....	197	Componentes que requieren medición y suministro	
Puntos de lubricación.....	197	de líquidos.....	220
Servodirección.....	198	Capacidades de llenado.....	221
Neumáticos.....	198	Ejes delanteros propulsores.....	221
Advertencias sobre los neumáticos.....	198	Capacidad de llenado de ejes traseros.....	221
Mantenimiento de neumáticos.....	200	Capacidad del sistema de enfriamiento.....	222
Comprobación de inflado.....	200	Bloque del motor y filtros de aceite.....	223
Baja presión de inflado.....	201	Sistemas de servodirección.....	223
Inspección.....	201	Caja de transferencia.....	223
Cargas.....	201		
Igualación de neumáticos dobles.....	202		

## Contenido

---

Combinaciones de llanta y neumático.....	225
Especificaciones de lubricantes y selladores.....	226
Sistema de eje levadizo.....	232
Especificaciones de torque.....	233
Cuadro de torque para llantas de disco.....	233
Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U».....	233
Inspección de las tuercas de pernos en «U» de los muelles.....	234
Cuadros de torque para el eje levadizo.....	234
Cuadros de fusibles.....	236
Lista de filtros del WorkStar®.....	237

Información sobre luces del WorkStar®.....	237
--	-----

### **Sección 8 – Asistencia a clientes**

Información sobre servicio.....	239
Programa de garantías de International®.....	239

### **Sección 9 – Índice**

Índice.....	241
-------------	-----

## SECCIÓN 1 — PREFACIO

### Prólogo

Su vehículo ha sido diseñado y fabricado para darle un servicio económico y sin problemas. Sin embargo, es responsabilidad del propietario ver que reciba el cuidado y mantenimiento adecuados.

Modificar piezas, componentes y sistemas como los sistemas de frenos, suspensión y dirección, puede afectar la calidad y confiabilidad del vehículo. Se deben evitar tales modificaciones.

### Precauciones y advertencias

En este manual encontrará precauciones y advertencias:



**Los párrafos que comienzan con «Advertencia» le indican peligros y consecuencias y qué hacer para evitarlos, no sólo respecto a daños a su vehículo o propiedad, sino también respecto a situaciones que pudieran provocar lesiones personales o accidentes fatales.**

#### PRECAUCIÓN:

**Las precauciones le indicarán el cuidado adecuado que debe tener para evitar averías en el vehículo o daños a la propiedad.**

Estudie este manual cuidadosamente. No conduzca el vehículo hasta estar completamente familiarizado con el contenido de este manual. Mantenga este manual en el vehículo para usarlo como referencia. Si vende el vehículo, cerciórese de entregar el manual al nuevo propietario.

### Guía de asistencia

Cuando necesite piezas de repuesto, siempre proporcione el código de la unidad, el modelo y el número de serie del vehículo. Solicite a su vendedor que lo ayude a obtener esta información cuando le entregue el vehículo.

Para información que no aparezca en este manual, o si necesita personal experto en servicio, le instamos a que se comunique con un concesionario de International® cercano o que llame al 1-800-44-TRUCK (87825).

International cree que todo cliente tiene derecho a recibir el mejor servicio, tanto del producto propiamente dicho, como de la empresa que lo vende y le da servicio.

Si por cualquier motivo considera que no está recibiendo estos servicios en relación a la operación del vehículo o la transacción de venta, debe regresar a su concesionario vendedor para que estos asuntos sean corregidos a su entera satisfacción. Si el problema no queda resuelto en ese momento, se le sugiere tomar las siguientes medidas:

**Comuníquese con un miembro de la gerencia del concesionario.**

Discuta los detalles de su problema. En la mayoría de los casos, el propietario o el gerente pueden solucionar cualquier problema a su entera satisfacción.

### **Comuníquese con la oficina regional de International más cercana.**

Las direcciones de las oficinas regionales de ventas están en el frente de este manual. Si desea contactar alguna de estas oficinas, es importante incluir la siguiente información:

- Nombre, dirección y número telefónico del comprador del nuevo vehículo.
- Modelo, año, número de identificación, código de los componentes y número de serie del vehículo.
- Fecha de entrega del vehículo y kilometraje actual.
- Lugar donde fue comprado.
- Detalles del problema.

### **Códigos de los componentes**

Los códigos son la base para identificar los componentes utilizados en los vehículos International®. Son usados por el personal de ventas para ordenar el vehículo, por el fabricante para construirlo y por el personal de piezas de repuesto para darle servicio. Muchos de los componentes en este manual están identificados con códigos.

Los códigos son una combinación de números y letras. Estos códigos están escritos en la tarjeta de la línea de montaje del vehículo que algunas veces es conocida como la tarjeta de especificaciones o la hoja de códigos del vehículo.

### **Tarjeta de la línea de montaje**

Cada vehículo está provisto de una tarjeta de la línea de montaje (hoja de códigos) que relaciona los códigos de identificación de las unidades componentes empleadas en su fabricación.

Una copia de la tarjeta se incluye con el material publicado suministrado con el vehículo. Cuando necesite piezas de repuesto, lleve consigo esa copia para identificar fehacientemente los componentes y obtener las piezas correctas.

### **Cerciórese de volver a guardarla en el vehículo después de usarla.**

### **Instrucciones para almacenar el vehículo**

Cuando un vehículo no va a ser usado durante un tiempo prolongado, se deben tomar ciertas precauciones para evitar el deterioro de algunos componentes. Comuníquese con su concesionario para que lo aconseje sobre el almacenamiento de su vehículo y sobre los procedimientos adecuados a seguir cuando ponga el vehículo nuevamente en servicio.

### **Emisión de ruidos al exterior**

Muchos conductores y propietarios de los vehículos descritos en este manual están sujetos a las *Regulaciones federales de seguridad para transportistas motorizados y requisitos sobre la emisión de ruidos*. Se insta a todos los propietarios y conductores a que obtengan una copia de estas regulaciones y se ajusten a su cumplimiento. Puede obtener copias en:

Superintendent of Documents  
US Government Printing Office  
Washington DC 20402  
Estados Unidos

International Truck and Engine Corporation garantiza a la primera persona que adquiere (excepto para revenderlo) y a cada comprador posterior, que este vehículo, tal y como fue fabricado por International, fue diseñado, construido y equipado para cumplir con todas las regulaciones pertinentes relativas al control de ruidos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, al momento en que salió del control de International.

Esta garantía cubre al vehículo tal como fue diseñado, fabricado y equipado por International Truck and Engine Corporation y no está limitada a ninguna pieza, componente o sistema en particular fabricado por International®. Cualquier pieza, componente, sistema o defectos de diseño o ensamblaje, tal y como fue fabricado por International, que produzca ruidos que excedan las normas federales al momento en que salió del control de International, están cubiertos bajo esta garantía por la duración del vehículo.

### **Prohibición de alterar el sistema de control de ruidos**

Las leyes federales prohíben realizar o hacer realizar lo siguiente: 1) el retiro o anulación de cualquier dispositivo o elemento de diseño incorporado a un vehículo nuevo para el

control de ruidos, antes de su venta o entrega al comprador final, o mientras esté en uso por cualquier persona, excepto para fines de mantenimiento, reparación o sustitución, o 2) el uso del vehículo después que dicho dispositivo o elemento de diseño haya sido retirado o dejado inoperante por cualquier persona. Entre los actos que se presume constituyen alteración, se encuentran los siguientes: A. Sistema de admisión de aire: Retiro del filtro de aire, silenciador de admisión o sus tuberías. B. Protección acústica (carrocería): Retiro de los protectores de salpicaduras de las ruedas, protectores de cabina o aislamiento acústico (debajo del capó). C. Sistema de enfriamiento: 1. Retiro o anulación del embrague del ventilador. 2. Retiro de la cubierta del ventilador. D. Motor y tren propulsor: 1. Retiro o anulación del regulador de velocidad del motor, de forma que la velocidad del motor exceda las especificaciones del fabricante. 2. Retiro del protector del bloque del motor, del protector del cárter o de las cubiertas de la transmisión. E. Sistema de escape: Retiro o anulación de los componentes del sistema de escape, incluyendo el silenciador, resonador o tubo de cola.

Use el formulario «Verificación de inspección» que aparece a continuación para anotar las inspecciones sobre emisión de ruidos hechas como mínimo a los sistemas arriba mencionados.

### **Sistemas de control de emisiones**

**NOTA:** Las garantías de los sistemas de control de emisiones Federal y para California se encuentran en el «Manual del motor».

# Prefacio

---

## VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN – EMISIÓN DE RUIDOS

Chassis Model: \_\_\_\_\_

Vehicle Identification No.: \_\_\_\_\_

FIRST INSPECTION					
Miles: _____	Km: _____	Hours: _____	Months: _____		
Performed By:	Service Manager	Dealer	Date	City	State
Approved By:	Owner	Dealer	Date	City	State

SECOND INSPECTION					
Miles: _____	Km: _____	Hours: _____	Months: _____		
Performed By:	Service Manager	Dealer	Date	City	State
Approved By:	Owner	Dealer	Date	City	State

THIRD INSPECTION					
Miles: _____	Km: _____	Hours: _____	Months: _____		
Performed By:	Service Manager	Dealer	Date	City	State
Approved By:	Owner	Dealer	Date	City	State

8487022

## Cómo reportar defectos de seguridad

### VEHÍCULOS REGISTRADOS EN ESTADOS UNIDOS

Si considera que su vehículo tiene un defecto que podría provocar un choque, lesiones personales o fatalidades, debe informar inmediatamente a la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), además de notificar a International Truck and Engine Corporation. Para notificar a International, vea los números telefónicos de las oficinas regionales, publicados al principio del manual.

Si la NHTSA recibe quejas similares, puede que abra una investigación; y si encuentra un defecto que afecta la seguridad en un grupo de vehículos, puede ordenar su retiro de circulación y una campaña de rectificación del problema. Sin embargo, la NHTSA no puede involucrarse en problemas individuales entre usted, su concesionario o International Truck and Engine Corporation.

Para comunicarse con la NHTSA puede llamar al número directo y gratuito 1-800-424-9393 (o 366-0123 en el área de Washington, DC) o escribir a: NHTSA, US Department of Transportation, Washington, DC 20590, Estados Unidos. Al llamar al número gratuito de la NHTSA también puede obtener otra información acerca de la seguridad en vehículos automotores.

### VEHÍCULOS REGISTRADOS EN CANADÁ

Si considera que su vehículo tiene un defecto que pudiera provocar un choque, lesiones personales o accidentes fatales, comuníquese inmediatamente con International Truck and Engine Corporation Canada y después con *Transport Canada*.

Para comunicarse con International Truck and Engine Corporation Canada, puede llamar al Gerente Regional de Servicio (región de ventas de Canadá) al 905-332-2357 o escribir a: International Truck and Engine Corporation Canada, 5500 North Service Road, Box 5337, Burlington, Ontario L7L 5H7.

Para comunicarse con Transport Canada, Defect Investigations and Recalls, llame al 1-800-333-0510, o escriba a: Transport Canada, ASFAD, Place de Ville Tower C, 330 Sparks Street, Ottawa, Ontario K1A 0N5.

### RETIROS DE CIRCULACIÓN Y CAMBIOS AUTORIZADOS POR RAZONES DE SEGURIDAD

Los retiros de circulación y cambios autorizados por razones de seguridad son dos campañas que se utilizan para notificar a los propietarios acerca de modificaciones que pueden involucrar a los vehículos que poseen. Si usted recibe una de estas notificaciones, **SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES PROVISTAS EN ELLA**. Si su vehículo es parte de una campaña de retiro de circulación por razones de seguridad, el procedimiento de servicio debe ser hecho para garantizar una operación segura. Como propietario, debe proporcionar a los concesionarios de International® Truck cualquier corrección sobre sus datos y cambios de dirección, para asegurarse de recibir todas las notificaciones. Verifique que su concesionario tiene su dirección correcta. Los concesionarios de International mantienen un registro de las campañas vigentes que afectan a su vehículo.

### Guía de seguridad para clientes de International

International ha preparado esta guía para ayudarle a proteger contra robos la inversión que ha hecho en su vehículo. Entendemos que el compromiso financiero que ha contraído es significativo y que usted depende de este vehículo para obtener utilidades y medios de vida. El robo de vehículos es más que un crimen económico. La protección de cada vehículo contra robo o secuestro es crucial para la seguridad del país y la economía. Aunque ningún sistema o dispositivo resulta 100% eficaz para reducir los riesgos de robo, nuestra intención es proporcionarle algunas sugerencias que usted o sus conductores pueden emplear:

Si sospecha cualquier actividad relacionada con robo de vehículos, tome un minuto para avisar al National Insurance Crime Bureau (NICB) al 1-800-TEL-NICB. Ésta es una llamada gratuita que puede hacer en forma anónima y puede darle derecho a obtener una recompensa. Para averiguar más acerca del robo de vehículos y cómo puede protegerse, visite el sitio web de NICB en [www.nicb.org](http://www.nicb.org).

#### Añada niveles de protección

International recomienda cuatro niveles de protección para su vehículo; cuantos más niveles de protección tenga su vehículo, más difícil será de robar.

#### Nivel 1: Sentido común

- Ponga seguro en las puertas.
- Saque las llaves del interruptor de encendido.
- Cierre completamente las ventanillas.

- Estacione en áreas bien iluminadas.
- Deje caer entre el vidrio y el bastidor de la puerta una tarjeta con su nombre. Esto puede ayudar en la identificación del camión al ser recuperado.
- Para poder dar información, conserve una copia de la tarjeta de la línea de montaje en otro lugar y una copia del VIN en su billetera.
- Tome fotos del interior y del exterior de su camión desde varios ángulos y guárdelas en otro lugar o envíelas a su agente de seguros.
- Tan pronto sea descubierto el robo, informe a las autoridades policiales de la localidad y a su compañía de seguros.
- Para poner freno a los robos, coloque un letrero en la puerta que advierta que *el conductor no lleva efectivo*.
- Asegure en forma permanente su radio de Banda Ciudadana, o sáquela cada vez que se aleje de su camión.
- No hable con extraños acerca de dónde estaciona cuando no está en la carretera.
- No comente su destino o la carga que transporta.
- Manténgase atento de vehículos que puedan estar siguiéndolo por mucho tiempo; llame a la policía si fuera necesario.
- Sospeche de conductores que le hagan señales para que se detenga. Llame a la policía, reporte el incidente y deje que se haga cargo.



**Nivel 2: Dispositivos visibles o sonoros**

- Sistema de alarma sonora
- Trabas en el volante
- Collarines para la columna de la dirección
- Calcomanías de advertencia contra robos.
- Trabas para ruedas.
- Grabado de identificación en parabrisas y ventanas
- Los inmovilizadores de dirección mecánicos o electrónicos que restringen la unión universal del eje de la columna de dirección son muy fáciles de usar, tienen un precio razonable y proporcionan un alto nivel de protección contra robos.

**Nivel 3: Inmovilizadores del vehículo**

- A. Interruptores de flujo de fusibles
- B. Interruptores de desactivación
- C. Desactivadores de motor de arranque, de encendido y de combustible
- D. Interruptor de corte de combustible

**Nivel 4: Sistema de rastreo**

El nivel final es un sistema de rastreo que emite una señal a la policía o a un servicio de monitorización cuando se reporta el robo del vehículo. Si su vehículo tiene un sistema de rastreo, generalmente puede recuperarlo más rápido y con menos daños. Ponga su vehículo en la pantalla de radar instalando

un sistema de rastreo, como el sistema «AWARE™ Vehicle Intelligence System» de International.

---

**Nº de identificación del vehículo:**

---

**Año/Modelo:**

---

**Nº de serie del motor:**

---

**Nº de licencia:**

---

**Compañía de seguros:**

---

**Nº de póliza:**

---

**Teléfono:**

---

**Otra información:**

---

**Soluciones electrónicas Diamond Logic®  
opcionales específicas para distintos usos**



**Este vehículo puede traer interruptores eléctricos de fábrica, destinados a operar equipo instalado por un fabricante de equipo de camiones. En este manual NO HAY instrucciones, precauciones y advertencias para equipo adicional. Lea y entienda el manual de cada equipo específico antes de operarlo. No tener en cuenta esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** Este vehículo puede tener opciones electrónicas específicas para distintos usos, que no se describen en este «Manual del operador». Muchas de esas opciones se suministran con interruptores basculantes con rótulos específicos. La presencia de estas opciones como instaladas en fábrica, puede verificarse en la etiqueta de la línea de montaje (line set ticket) incluida con el vehículo. Un fabricante de equipos para camiones, sin embargo, puede haber instalado algunas de estas opciones después de la producción. En esos casos, las opciones no aparecerán en la tarjeta de la línea de montaje. Si fueron instaladas por un fabricante de equipos para camiones, usted debe recibir una guía de operación o entrenamiento para el manejo de las funciones específicas provistas. Familiarícese con todos los interruptores que controlan el chasis, el motor y el equipo de carrocería y busque entrenamiento adecuado para la operación de todas las funciones antes de operar este vehículo.

## SECCIÓN 2 — DESCRIPCIÓN DE LOS MODELOS

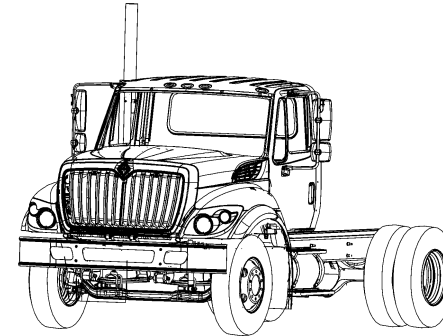
### Introducción

El WorkStar® está disponible en una variedad de modelos, incluyendo el WorkStar Deluxe y el WorkStar Premium. El WorkStar™ está disponible con tres tipos de cabina, incluyendo cabina estándar, cabina extendida y cabina doble.

Este manual cubre todas las versiones. Las ilustraciones de este manual se usan sólo como referencia y puede diferir ligeramente con el vehículo real. Sin embargo, los componentes clave descritos en el manual están representados tan correctamente como es posible. Los modelos cubiertos aparecen en las páginas siguientes.

### Modelos disponibles

#### 4x2



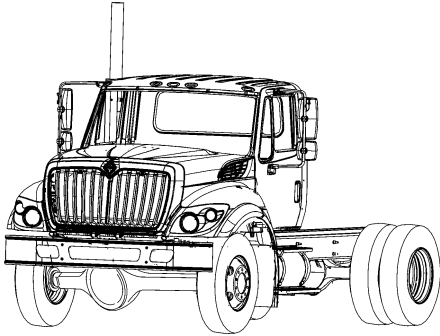
8487344

La configuración 4x2 incluye los modelos 7300, 7400, 7500, 7600 y 7700.

## Descripción de los modelos

---

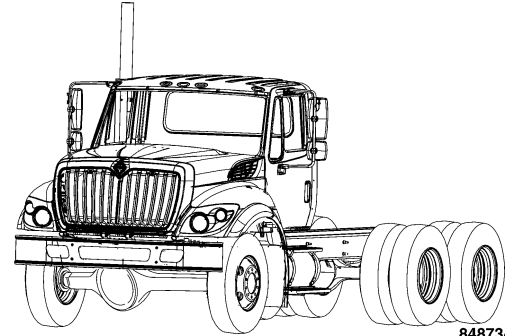
**4x4**



8487345

La configuración 4x4 incluye los modelos 7300, 7400 y 7500.

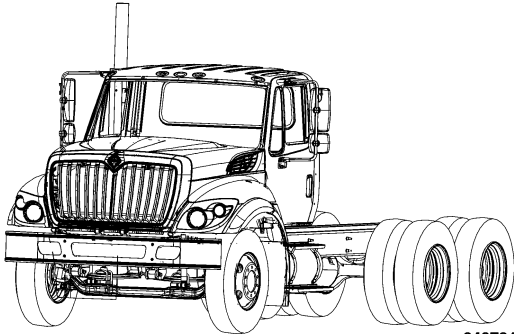
**6x6**



8487346

La configuración 6x6 incluye los modelos 7400 y 7500.

**6x4**



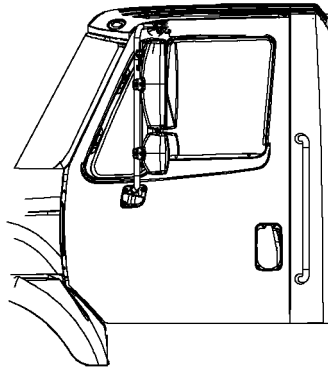
8487347

La configuración 6x4 incluye los modelos 7400, 7500, 7600 y 7700.

## Cabinas disponibles

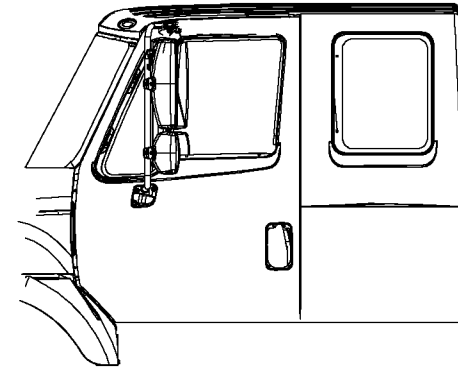
El WorkStar® está disponible con cabina estándar, cabina extendida y cabina doble. Cada cabina tiene características y usos específicos.

### CABINA ESTÁNDAR



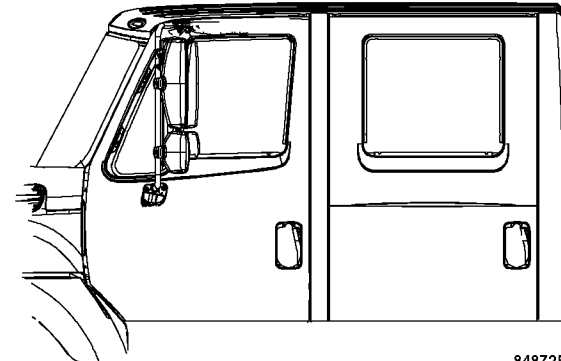
8487249

### CABINA EXTENDIDA



8487250

### CABINA DOBLE



8487251

### Identificación del vehículo

<b>INTERNATIONAL TRUCK AND ENGINE CORPORATION</b> <b>WARRENVILLE, ILLINOIS</b>		
<b>VIN</b>	<b>MODEL</b>	<b>W.B.</b>
1HTMSAAR68H634959	7600 SBA 6X4	645
<b>DATE MFG.</b>	<b>PD LOC - DATE</b>	
25-Apr-2007		
		
MADE IN THE UNITED STATES OF AMERICA 3591764C1		

8487322

### NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO (VIN)

El número de identificación del vehículo (VIN) está en la puerta del conductor. El VIN y la descripción del modelo son necesarios al pedir piezas de repuesto o manuales de servicio.

### CÓDIGOS DE CARACTERÍSTICAS

Estos códigos son la base para identificar los componentes usados en los vehículos International®. Son usados por el personal de ventas para ordenar el vehículo, por el fabricante

para construirlo y por el personal de piezas de repuesto para darle servicio. Muchos de los componentes en este manual están identificados con códigos.

Estos códigos son una combinación de números y letras. Estos códigos están escritos en la tarjeta de la línea de montaje del vehículo que algunas veces es conocida como la tarjeta de especificaciones o la hoja de códigos del vehículo.

### NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR

La placa con datos del motor tiene el número de serie así como otra información sobre el motor. Para ver la ubicación de esta placa y mayor información sobre componentes e identificación del motor, refiérase al «Manual del motor».

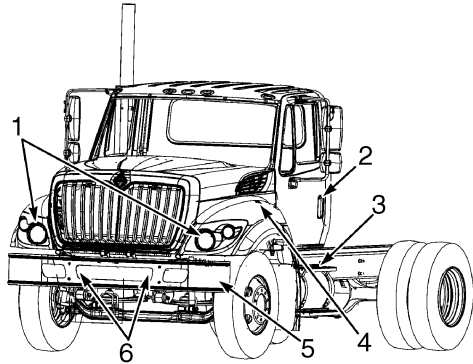
### TARJETA DE LA LÍNEA DE MONTAJE

**NOTA:** Cerciórese de volver a guardarla en el vehículo después de usarla.

Cada vehículo está provisto de una tarjeta de la línea de montaje (hoja de códigos) que relaciona los códigos de identificación de las unidades componentes empleadas en su fabricación.

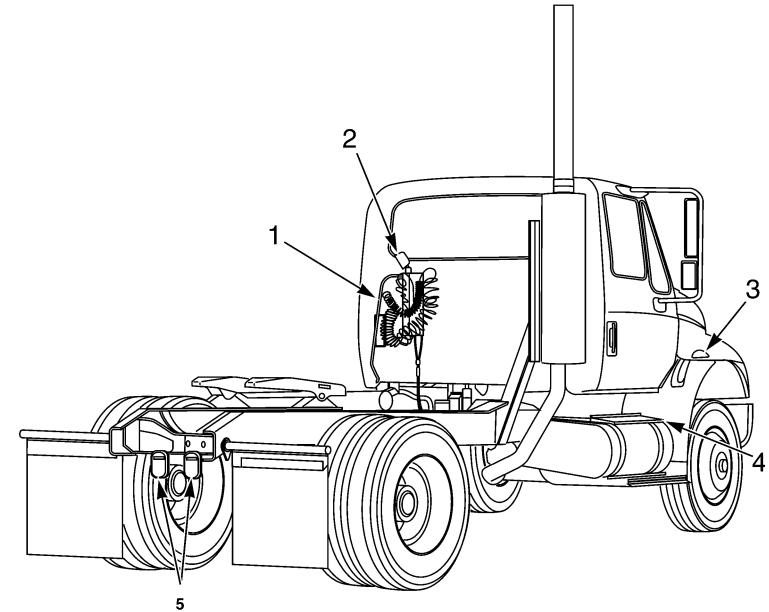
Una copia de la tarjeta se incluye con el material publicado suministrado con el vehículo. Cuando necesite piezas de repuesto, lleve consigo esa copia para identificar fehacientemente los componentes y obtener las piezas correctas.

Componentes exteriores



8487348

1. Faro delantero
2. Pestillo de la puerta
3. Tapa de combustible
4. Luz de demarcación y direccional lateral
5. Parachoques
6. Faro para niebla



g8487254

1. Soporte para guardar el conector neumático
2. Luz de trabajo
3. Luz de demarcación y direccional lateral
4. Tapa de combustible
5. Luces traseras

### Cómo subirse y bajarse de la cabina



No se apoye o suba sobre ninguna superficie del vehículo a menos que sea antirresbalante y tenga una agarradera. No tener en cuenta esta advertencia puede hacerlo resbalar o caer y causar lesiones personales o accidentes fatales.



Use la posición de tres puntos (tres extremidades en contacto con el vehículo). Cuando entre y salga, hágalo mirando hacia la cabina. Mantenga los peldaños y agarraderas en buen estado. Asegúrese de que los pernos y otros componentes estén ajustados, eliminando así cualquier movimiento de peldaños y agarraderas. Mantenga los peldaños, agarraderas y su calzado sin grasa, barro, suciedad, combustible, hielo y nieve. Tenga especial cuidado cuando haga mal tiempo. No tener en cuenta esta advertencia puede hacerlo resbalar o caer y causar lesiones personales o accidentes fatales.

### Capó inclinable

#### CÓMO LEVANTAR EL CAPÓ

1. Antes de levantar el capó asegúrese de que haya suficiente espacio al frente del vehículo para poder levantarlo completamente sin quedar atrapado contra la pared u otra estructura.
2. Suelte los pestillos a ambos lados de la bóveda.
3. Agarre la manija del capó y muévela hacia adelante, más allá de la posición vertical, hasta que quede asentado.
4. Asegúrese de que los cables de soporte estén enganchados antes de soltar el capó.

#### CÓMO BAJAR EL CAPÓ

1. Asegúrese de que no haya herramientas, piezas o personas en el trayecto de movimiento del capó.
2. Agarre la manija del capó y muévela hacia atrás, más allá de la posición vertical, hasta que quede asentado.
3. Enganche los pestillos a ambos lados del capó.



## SECCIÓN 3 — GUÍA DE INSPECCIÓN

### Introducción

#### Información general



Para evitar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales, cuando haga reparaciones o mantenimiento en el vehículo, estacionelo en una superficie plana y nivelada, ponga los frenos de estacionamiento, apague el motor y bloquee las ruedas.



Tenga cuidado al trabajar en vehículos con el motor en marcha, si tienen ventilador con embrague automático. El ventilador se pone en movimiento cuando el refrigerante del motor llega a una temperatura determinada o la presión del gas refrigerante (si tiene aire acondicionado) alcanza un punto determinado. El ventilador se pondrá en movimiento sin aviso. No tomar estas precauciones pudiera causar daños al vehículo, lesiones personales o accidentes fatales.



Si el vehículo tiene transmisión automática, haga que un técnico calificado compruebe regularmente el funcionamiento del interruptor de seguridad en neutro de la transmisión. Si enciende el motor con una marcha puesta, el vehículo puede moverse inesperadamente y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Para asegurarse de que su vehículo está listo para trabajar, haga una inspección previa al recorrido. Esta sección ofrece pautas y sugerencias para realizar las inspecciones previas a un viaje en el remolcador y en el remolque. Seguridad es la razón más importante y obvia para realizar las inspecciones previas a un viaje. Estas pautas deben modificarse para incluir otros puntos necesarios de inspección, dependiendo de las características opcionales y cualquier elemento instalado posteriormente en el vehículo. Siga los pasos en esta sección y compruébelos para asegurar un procedimiento de inspección adecuado. Las páginas de esta sección pueden fotocopiar y usarse regularmente.

Si algún componente o sistema no pasa esta inspección, debe arreglarlo antes de usar el vehículo. Tómese el tiempo necesario para hacer la inspección previa a un viaje. Recuerde que una inspección previa a un viaje hecha cuidadosamente le ahorra tiempo al eliminar paradas no programadas para arreglar desperfectos.

## Inspección del vehículo

### Preparación

**NOTA:** Haga los siguientes procedimientos antes de realizar la inspección previa a un viaje.

- Ponga los frenos de estacionamiento.
- Encienda las luces de posición y las luces de advertencia.
- Desenganche los pestillos y levante el capó.
- Revise debajo del vehículo en busca de fugas de aceite, combustible o refrigerante o de cualquier signo de daños.
- Saque el agua existente en los tanques de aire con los cables o grifos de drenaje. Suelte los cables de drenaje o cierre los grifos de drenaje.
- Bloquee las ruedas del remolcador y del remolque, si está enganchado.
- Encienda el motor y permita que la presión de aire ascienda hasta el nivel normal de operación de 793 a 896 kPa (115 a 130 lb/pulg<sup>2</sup>). Apague el motor.

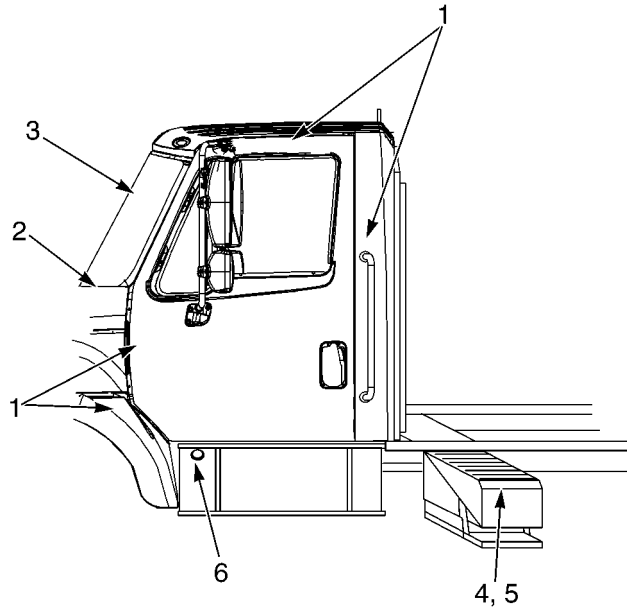
### Inspección de luces exteriores

El interruptor opcional LMP se usa para inspeccionar las luces exteriores en la forma siguiente:

1. Ponga el encendido en «ON» o «ACC», ponga la transmisión en neutro y aplique el freno de estacionamiento.

2. Oprima el interruptor opcional LMP para activar el sistema.
3. La inspección de luces exteriores encenderá y apagará todas las luces del vehículo, excepto las de retroceso. La prueba hace destellar las luces exteriores en tres ciclos de dos segundos. En el primer período de dos segundos se encienden las luces de posición (despejo, identificación, demarcación y placa), las luces direccionales, los faros delanteros en luz baja y los faros para niebla. En el segundo período de dos segundos se encienden las luces de posición (despejo, identificación, demarcación lateral y placa), los faros delanteros en luz alta, las luces de freno y las luces de trabajo. En el tercer período de dos segundos se apagan todas las luces. El ciclo se repetirá hasta que el conductor desactive la función.
4. Camine alrededor del vehículo e inspeccione el encendido de las luces.
5. Para desactivar la función, haga una de las siguientes cosas: pise el freno, encienda manualmente cualquier luz exterior, ponga la llave en «OFF» o en «ON», oprima el interruptor de inspección de luces exteriores o saque el freno de estacionamiento. Si el conductor no la desactiva manualmente, la función se cancelará automáticamente 10 minutos después de su activación.
6. Para revisar las luces de retroceso hacen falta dos personas y que el motor esté en marcha. Pise el embrague (si fuera necesario) y ponga retroceso mientras la otra persona mira las luces de retroceso.

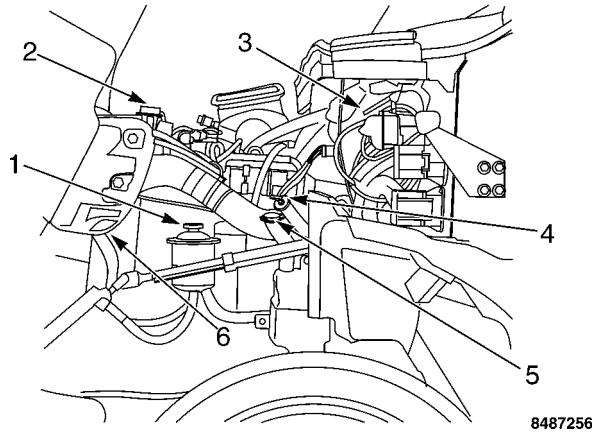
### Lado izquierdo de la cabina



8487255

1. Estructura de la cabina: Revise componentes de la carrocería como puertas, rompevientos, viseras y cabina en busca de roturas o daños. Revise el estado de los soportes de montaje de la cabina y de los pestillos de elevación del capó.
2. Limpiaparabrisas: Revise que los resortes de los brazos del limpiaparabrisas tengan la tensión adecuada y que las escobillas de goma no estén dañadas.
3. Parabrisas: Revise el parabrisas en busca de daños y límpielo si está sucio.
4. Caja de baterías: Revise que la caja de baterías esté firmemente instalada y que no esté dañada. Saque la tapa de la caja de baterías.
5. Baterías y cables: Revise que las baterías estén firmes y que sus carcasas no estén rotas o tengan fugas. Asegúrese de que los cables estén en buen estado. La parte superior y los terminales de las baterías deben estar limpios y no deben tener elementos extraños. Vuelva a poner la tapa de la caja de baterías.
6. Tanque de combustible: Revise que el tanque o los tanques de combustible y sus tapas estén firmes y asegúrese de que no haya daños o fugas en los tanques o en la tubería. Asegúrese de que las correas de montaje estén bien ajustadas y que no haya fricción con el tanque.

### Lado izquierdo del motor

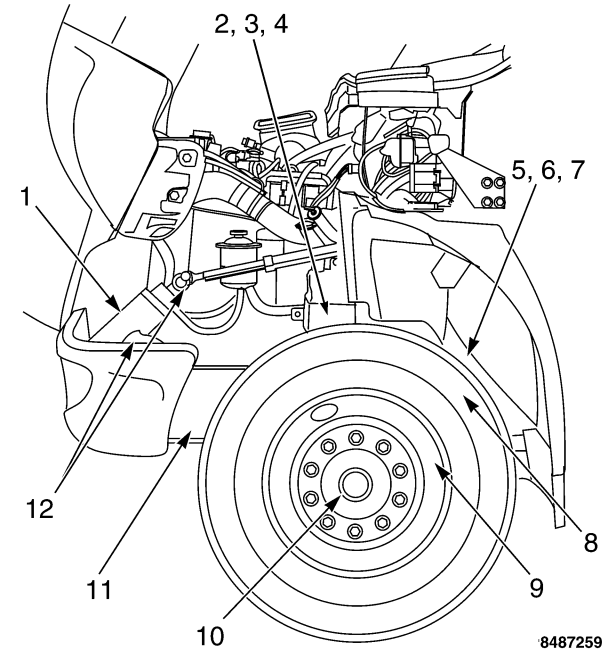


1. Líquido de servodirección: Compruebe que el líquido esté entre las marcas «MAX» (caliente) y «MIN» (frío).
2. Nivel del refrigerante: No saque la tapa a presión a menos que el refrigerante esté frío. Asegúrese de que el nivel del refrigerante esté dentro de los límites mínimo y máximo marcados en el depósito plástico transparente o en el visor.

3. Nivel del líquido de frenos (si lo tiene): Durante la operación normal del vehículo y cuando se le esté dando servicio, el nivel del líquido variará entre las líneas «MIN» y «MAX» en el depósito «delantero» instalado en el cilindro maestro. No llene el cilindro maestro hasta la parte superior del depósito. Llenarlo en exceso puede hacer que se desborde – **NO AÑADA líquido por encima de la marca «MAX».**
  4. Nivel del aceite: Verifique con la varilla medidora que el nivel esté entre las marcas «FULL» y «ADD».
  5. Nivel del líquido lavaparabrisas: Revise el depósito y verifique que no esté vacío y que haya líquido suficiente para el próximo viaje. Si necesita añadir líquido, vea el cuadro «Especificaciones de lubricantes y selladores» en la sección «Especificaciones», para información sobre el tipo correcto de líquido. No use agua en climas muy fríos.
  6. Radiador y enfriador de aire turboalimentado: Revise que no estén flojos ni dañados. Inspeccione todas las mangueras en busca de daños, grietas y fugas.
- Separador de agua en combustible: Observe la posición de la esfera y drene el separador periódicamente en un recipiente (si es Davco, informe al personal de mantenimiento si el combustible llega a la parte superior de la esfera, lo que es una indicación de que hay que cambiar el filtro). Inspeccione en busca de fugas.
  - Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.

- Fugas: Revise en busca de charcos debajo del vehículo o de componentes mojados en el compartimiento del motor.
- Verifique que el calentador del secador de aire se active a temperaturas de congelación. Con el vehículo en un ambiente frío y antes de dar arranque al motor, ponga el encendido en «ON» y toque la carcasa del calentador del secador de aire. Debería estar más caliente que otros objetos metálicos del vehículo. Si no siente ningún calor, puede ser que el elemento del calentador o su cableado necesiten reparación.

### Parte delantera izquierda del vehículo





Si tiene que cambiar una llanta o neumático, consiga ayuda de personal calificado. El montaje y desmontaje de neumáticos debe ser hecho sólo por personal calificado que utilice los procedimientos y equipo necesarios de seguridad, ya que no hacerlo puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



No conduzca el vehículo si aparece alguna de las siguientes condiciones. La pérdida de la dirección o de la suspensión puede causar pérdida del control del vehículo y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales a causa de refrigerante caliente o vapor, saque la tapa de presión del radiador o del depósito de desaireación sólo de acuerdo al siguiente procedimiento. Primero espere hasta que el motor se enfríe. Envuelva la tapa con un trapo grueso. Desenrosque la tapa lentamente para dejar escapar la presión. Luego de que la presión haya desaparecido, puede sacar la tapa de presión.

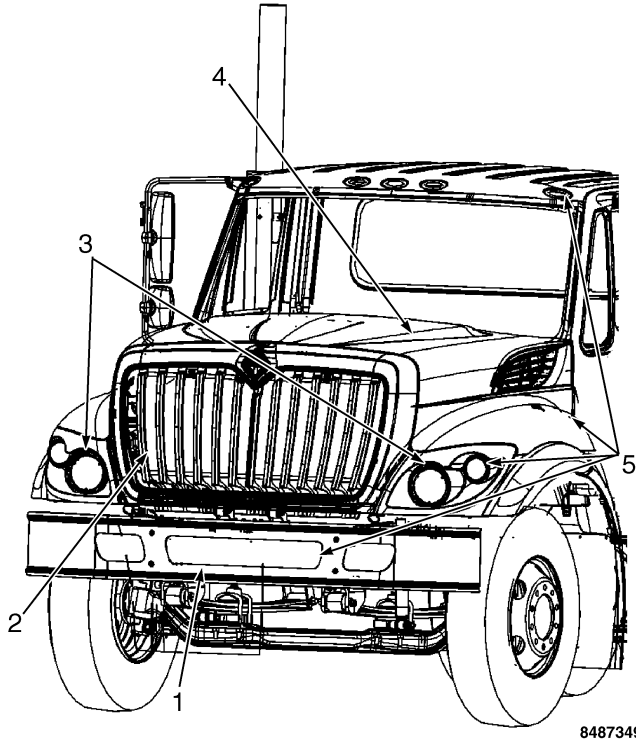
**PRECAUCIÓN:**

**No se recomienda usar neumáticos reencauchados en el eje de dirección.**

1. Mecanismo de dirección: Compruebe que no haya tuercas, pernos, chavetas, etc. sueltos o faltantes, que no haya escapes de líquido o averías en la manguera de la servodirección.
2. Cámara de freno y mangueras: Compruebe que las cámaras de freno no estén agrietadas o dañadas y que estén instaladas firmemente. Compruebe que no haya piezas rotas, flojas o faltantes. Compruebe que las mangueras no estén agrietadas, desgastadas o deshilachadas y que tengan los acoples ajustados.
3. Ajustador de tensión: Revise el recorrido del ajustador de tensión y de la varilla de empuje de la cámara. Al tirar de ella con la mano, la varilla de empuje no debe moverse más de 2,5 cm (1"). El ángulo entre la varilla de empuje y el brazo ajustador debe ser de aproximadamente 90 grados cuando se aplican los frenos.
4. Pastillas y tambores de los frenos: Sin pisar el freno, compruebe que las pastillas (donde sean visibles) no estén demasiado delgadas ni sucias con lubricante.
5. Suspensión de muelles: Revise que los muelles no estén agrietados, rotos o desplazados. Inspeccione que los afianzadores de los colgadores de los muelles, los grilletes, pernos en «U» y tuercas no estén desgastados, dañados ni flojos.

6. Amortiguadores: Compruebe que no tengan grietas, fugas, pernos y bujes partidos o faltantes.
7. Suspensión neumática (opcional): Revise en busca de fugas de aire, componentes flojos y daños en la bolsa de aire. Inspeccione la barra estabilizadora en busca de componentes desgastados, flojos o dañados.
8. Neumático: Revise la profundidad de la banda de rodamiento, la presión de inflado y que el desgaste en la banda de rodamiento sea uniforme. La profundidad mínima de la banda de rodamiento en los neumáticos del eje de dirección es de 3 mm (1/8"). Revise si hay cortaduras u otros daños en la banda de rodamiento o los costados. Revise que no haya tapas ni vástagos de válvula dañados, rotos o faltantes.
9. Llantas y tuercas de las ruedas: Revise que las llantas no estén dañadas o dobladas. Compruebe que las tuercas estén completas y bien ajustadas (revise si hay marcas de óxido alrededor). Asegúrese de que no haya grietas o daños en los orificios de montaje de las llantas.
10. Cubo: Revise en busca de fugas evidentes por dentro y por fuera de las ruedas. Verifique que los cubos tengan el nivel adecuado de aceite.
11. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
12. Articulaciones de la dirección: Inspeccione las articulaciones, brazos, terminales y eje intermedio de dirección en busca de componentes desgastados, dañados, flojos o faltantes.

### Parte delantera del vehículo

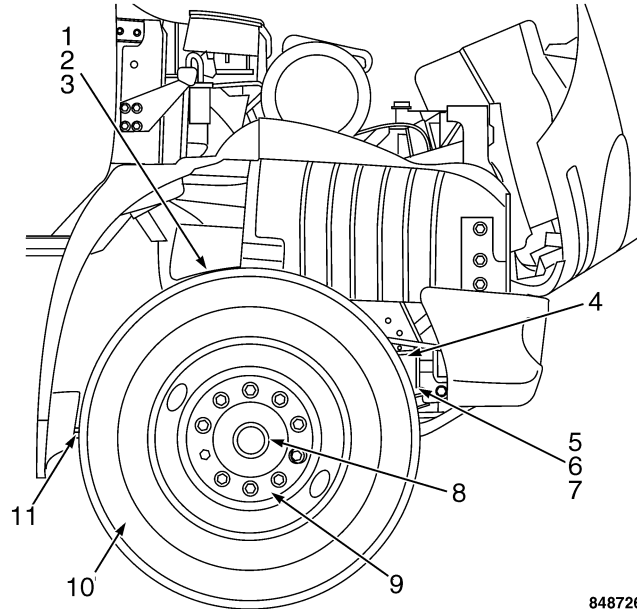


8487349

1. Parachoques: Revise que estén firmes y libres de daños.
2. Parrilla: Revise que estén firmes y libres de daños. Revise que la malla contra insectos esté limpia y sin daños.
3. Faros delanteros: Las cubiertas de vidrio deben estar limpias. Si las tiene, revise las luces de marcha diurna.
4. Capó y guardabarros: Revise los paneles del capó y los guardabarros en busca de roturas o daños. Asegúrese de que el capó abra y cierra bien.
5. Sistema de luces: Baje el capó e inspeccione las luces de posición, despejo, identificación, direccionales, los faros para niebla y los reflectores en el capó, el parachoques y la cabina. Deben estar limpias, funcionando y tener el color correcto. Revise que estén firmes y libres de daños.



Parte delantera derecha del vehículo



8487260



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales al realizar tareas de mantenimiento y reparaciones en cualquier motor turboalimentado con los tubos de entrada del aire desconectados, se debe instalar un protector en la entrada de aire al compresor del turbo.

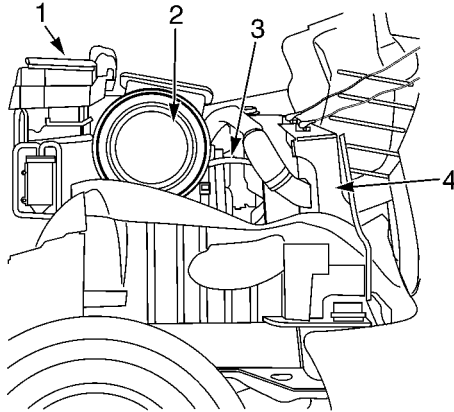


Los circuitos eléctricos son diseñados con cableado de un calibre específico para la capacidad de los fusibles o disyuntores instalados. No aumente la capacidad de los fusibles o disyuntores ni cambie el tipo de disyuntor suministrado con su camión. Hacerlo podría recalentar el cableado y posiblemente quemarlo, resultando en un incendio que podría causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

1. Suspensión de muelles: Revise que los muelles no estén agrietados, rotos o desplazados. Inspeccione que los afianzadores de los colgadores de los muelles, los grilletes, pernos en «U» y tuercas no estén desgastados, dañados ni flojos.
2. Amortiguadores: Compruebe que no tengan grietas, fugas, pernos y bujes partidos o faltantes.

3. Suspensión neumática (opcional): Revise en busca de fugas de aire, componentes flojos y daños en la bolsa de aire. Inspeccione la barra estabilizadora en busca de componentes desgastados, flojos o dañados.
4. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
5. Cámara de freno y mangueras: Compruebe que las cámaras de freno no estén agrietadas o dañadas y que estén instaladas firmemente. Compruebe que no haya piezas rotas, flojas o faltantes. Compruebe que las mangueras no estén agrietadas, desgastadas o deshilachadas y que tengan los acoples ajustados.
6. Ajustador de tensión: Revise el recorrido del ajustador de tensión y de la varilla de empuje de la cámara. Al tirar de ella con la mano, la varilla de empuje no debe moverse más de 2,5 cm (1"). El ángulo entre la varilla de empuje y el brazo ajustador debe ser de aproximadamente 90 grados cuando se aplican los frenos.
7. Pastillas y tambores de los frenos: Sin pisar el freno, compruebe que las pastillas (donde sean visibles) no estén demasiado delgadas ni sucias con lubricante.
8. Cubo: Revise en busca de fugas evidentes por dentro y por fuera de las ruedas. Verifique que los cubos tengan el nivel adecuado de aceite.
9. Llantas y tuercas de las ruedas: Revise que las llantas no estén dañadas o dobladas. Compruebe que las tuercas estén completas y bien ajustadas (revise si hay marcas de óxido alrededor). Asegúrese de que no haya grietas o daños en los orificios de montaje de las llantas.
10. Neumático: Revise la profundidad de la banda de rodamiento, la presión de inflado y que el desgaste en la banda de rodamiento sea uniforme. La profundidad mínima de la banda de rodamiento en los neumáticos del eje de dirección es de 3 mm (1/8"). Revise si hay cortaduras u otros daños en la banda de rodamiento o los costados. Compruebe que no falten tapas ni vástagos y que no estén rotos o dañados.
11. Articulaciones de la dirección: Inspeccione las articulaciones, brazos y terminales en busca de componentes dañados, flojos o faltantes.

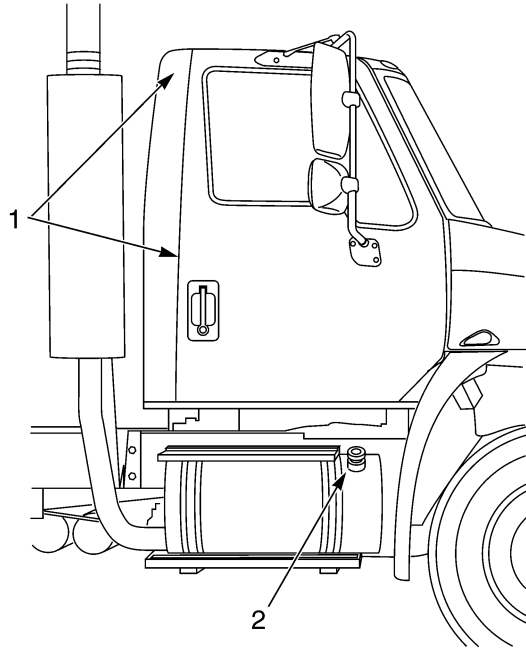
### Lado derecho del motor



1. Orificio de ventilación de la bóveda: Asegúrese de que la tapa de la entrada de aire no tenga suciedad ni residuos.

2. Filtro de aire: Revise el elemento, la carcasa y las mangueras del filtro de aire en busca de daños y conexiones flojas. Observe lo que indica el medidor de restricción del filtro de aire. Si va a cambiar el elemento, vea «Cambio del elemento del filtro de aire» en la sección «Mantenimiento».
  3. Correas impulsoras: Asegúrese de que las correas no estén deshilachadas, agrietadas, con fibras sueltas ni señales visibles de desgaste. Con el motor apagado, toque todas las correas para cerciorarse de que el tensor esté funcionando bien.
  4. Radiador y enfriador de aire turboalimentado: Revise que no estén flojos ni dañados. Inspeccione todas las mangueras en busca de daños, grietas y fugas.
- Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.
  - Fugas: Revise en busca de charcos debajo del vehículo o de componentes mojados en el compartimiento del motor.

### Lado derecho de la cabina



8487261



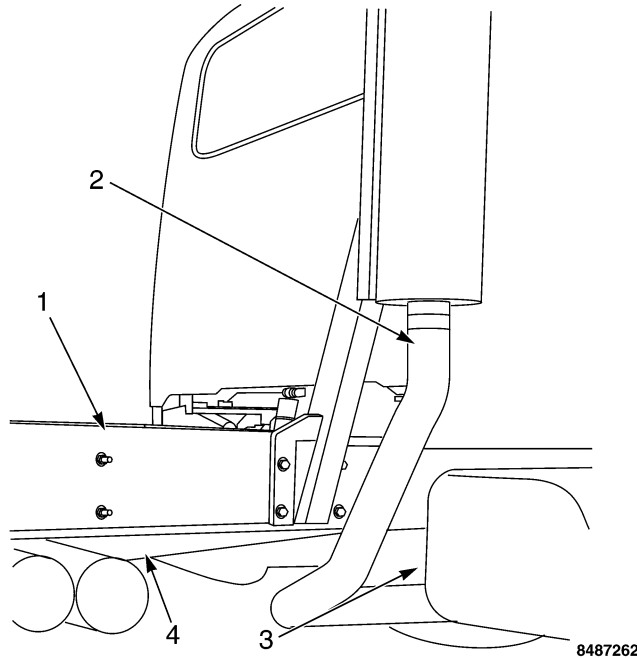
**No ajuste la altura de la suspensión neumática a ningún otro nivel que el especificado. Alterar la altura cambiará el ángulo del eje propulsor y puede resultar en averías a los componentes de la transmisión no cubiertos por la garantía.**

1. Estructura de la cabina: Revise componentes de la carrocería como puertas, guardabarros y cabina en busca de roturas o daños. Revise el estado de los soportes de montaje de la cabina, de los pestillos de elevación del capó y donde las barras de torsión están instaladas en el capó.
2. Tanque de combustible: Revise que el tanque de combustible y la tapa estén firmes y asegúrese de que no haya daños o fugas en el tanque, en la tubería y que las piezas de montaje del tanque estén bien ajustadas.

Lado derecho debajo del vehículo

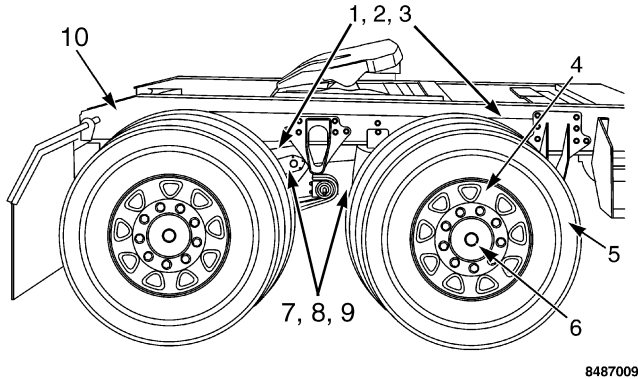


Mantenga una distancia adecuada entre las piezas del sistema de escape y las mangueras, cables y tuberías de enfriamiento del motor, sistema de frenos, sistema de combustible, sistema de servodirección y sistema eléctrico. Las mangueras y cables averiados por calor pueden provocar fallas en el vehículo y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



1. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
  2. Sistema de escape: Revise que todos los componentes estén firmes y que no haya grietas, agujeros o grandes abolladuras visibles. La acumulación de hollín alrededor de las abrazaderas y conexiones es una clara evidencia de que hay fugas. Asegúrese de que todas las mangueras, cables y tubos de aire estén sujetos y alejados de los componentes del escape.
  3. Transmisión: Inspeccione en busca de fugas.
  4. Cardán: Asegúrese de que todos los acoples del eje estén firmes.
- Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.

### Parte trasera derecha del vehículo

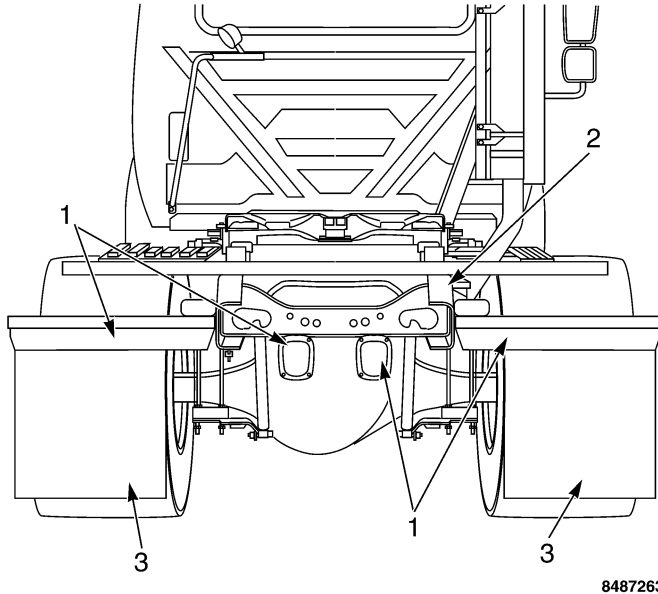


**Si tiene que cambiar una llanta o neumático, consiga ayuda de personal calificado. El montaje y desmontaje de neumáticos debe ser hecho sólo por personal calificado que utilice los procedimientos y equipo necesarios de seguridad, ya que no hacerlo puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

1. Cámara de freno y mangueras: Compruebe que las mangueras no estén agrietadas, desgastadas o deshilachadas y que tengan los acoples ajustados. Compruebe que las cámaras de freno no estén agrietadas o abolladas y que estén instaladas firmemente. Compruebe que no haya piezas rotas, flojas o faltantes.
2. Ajustador de tensión: Revise el recorrido del ajustador de tensión y de la varilla de empuje de la cámara. Al tirar de ella con la mano, la varilla de empuje no debe moverse más de 2,5 cm (1"). El ángulo entre la varilla de empuje y el brazo ajustador debe ser de aproximadamente 90 grados cuando se aplican los frenos.
3. Pastillas y tambores de los frenos: Sin pisar el freno, compruebe que las pastillas (donde sean visibles) no estén demasiado delgadas ni sucias con lubricante.
4. Llantas y tuercas de las ruedas: Revise que las llantas no estén dañadas o dobladas. Compruebe que las tuercas estén completas y bien ajustadas (revise si hay marcas de óxido alrededor). Asegúrese de que no haya grietas o daños en los orificios de montaje de las llantas.

5. Neumáticos: Revise la profundidad de la banda de rodamiento, la presión de inflado y que el desgaste en la banda de rodamiento sea uniforme. La profundidad mínima de la banda de rodamiento en los neumáticos del eje propulsor es de 3 mm (1/16"). Revise si hay cortaduras u otros daños en los costados. Compruebe que no falten tapas ni vástagos y que no estén rotos o dañados. Revise que las ruedas dobles tengan una separación pareja y que los neumáticos no se toquen entre sí.
  6. Cubo: Revise en busca de fugas evidentes por dentro y por fuera de las ruedas. Inspeccione los semiejes en busca de fugas y piezas de montaje sueltas.
  7. Suspensión de muelles: Revise que los muelles no estén agrietados, rotos o desplazados. Inspeccione que los afianzadores de los colgadores de los muelles, los grilletes, pernos en «U» y tuercas no estén desgastados, dañados ni flojos.
  8. Barras de torsión y amortiguadores: Compruebe que las barras de torsión no estén agrietadas, rotas o perdidas. Compruebe que los amortiguadores no estén agrietados ni tengan fugas. No debe haber pernos partidos o faltantes o bujes gastados.
  9. Suspensión neumática (opcional): Revise en busca de fugas de aire, componentes flojos y daños en la bolsa de aire. Inspeccione la válvula de altura de marcha y las articulaciones en busca de daños.
  10. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
- Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.

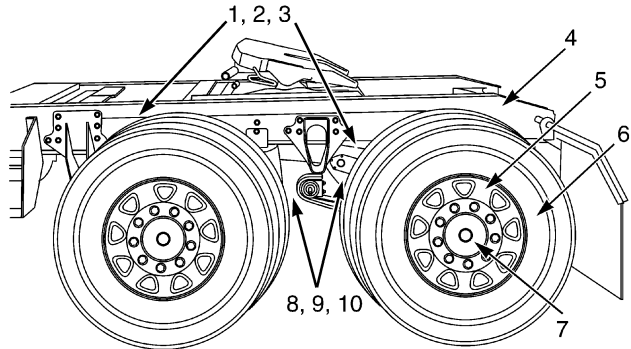
### Parte trasera del vehículo



1. Luces y reflectores: Compruebe que todos los reflectores y luces estén limpios. Asegúrese de que no falte ninguna y que estén todas en buen estado. Las luces de marcha traseras deben estar limpias, en buen estado y ser de color rojo.
  2. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
  3. Protectores de salpicaduras: Inspeccione que los protectores de salpicaduras traseros y sus soportes estén firmes y sin daños.
- Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.



Parte trasera izquierda del vehículo



8487031

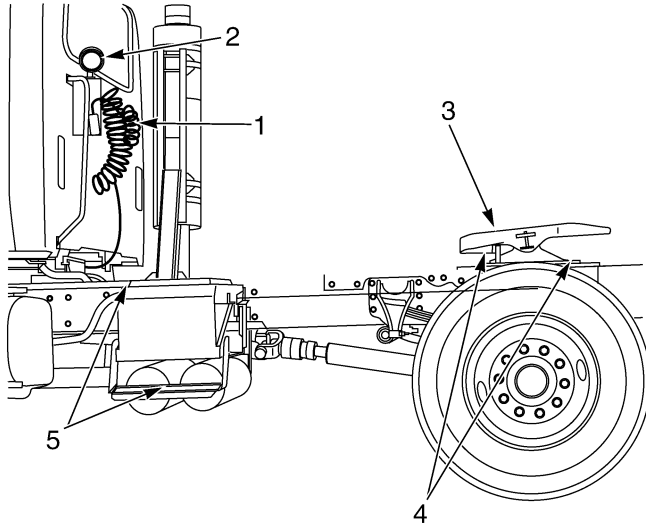


Debido a la nueva clasificación métrica (SI) de los neumáticos, es posible que en un mismo vehículo haya neumáticos con marcas de carga y presión de inflado antiguas y nuevas. Para mantenimiento fuera del taller, infle y coloque carga sobre los neumáticos sólo hasta el máximo del neumático que tiene la menor clasificación en cada eje. No observar estas advertencias pudiera resultar en el mal funcionamiento de los neumáticos, daños a su vehículo, lesiones personales y hasta un accidente fatal.

1. Cámara de freno y mangueras: Compruebe que las mangueras no estén agrietadas, desgastadas o deshilachadas y que tengan los acoples ajustados. Compruebe que las cámaras de freno no estén agrietadas o abolladas y que estén instaladas firmemente. Compruebe que no haya piezas rotas, flojas o faltantes.
2. Ajustador de tensión: Revise el recorrido del ajustador de tensión y de la varilla de empuje de la cámara. Al tirar de ella con la mano, la varilla de empuje no debe moverse más de 2,5 cm (1"). El ángulo entre la varilla de empuje y el brazo ajustador debe ser de aproximadamente 90 grados cuando se aplican los frenos.
3. Pastillas y tambores de los frenos: Sin pisar el freno, compruebe que las pastillas (donde sean visibles) no estén demasiado delgadas (1/4" o 6 mm) ni sucias con lubricante.

4. Bastidor: Compruebe que el bastidor no esté doblado ni agrietado. Asegúrese de que no haya miembros transversales ni pernos o tuercas flojos, agrietados, doblados, partidos o faltantes.
  5. Llantas y tuercas de las ruedas: Revise que las llantas no estén dañadas o dobladas. Compruebe que las tuercas estén completas y bien ajustadas (revise si hay marcas de óxido alrededor). Asegúrese de que no haya grietas o daños en los orificios de montaje de las llantas.
  6. Neumáticos: Revise la profundidad de la banda de rodamiento, la presión de inflado y que el desgaste en la banda de rodamiento sea uniforme. La profundidad mínima de la banda de rodamiento en los neumáticos del eje propulsor es de 3 mm (1/16"). Revise si hay cortaduras u otros daños en los costados. Compruebe que no falten tapas ni vástagos y que no estén rotos o dañados. Revise que las ruedas dobles tengan una separación pareja y que los neumáticos no se toquen entre sí.
  7. Cubo: Revise en busca de fugas evidentes por dentro y por fuera de las ruedas. Inspeccione los semiejes en busca de fugas y piezas de montaje sueltas.
  8. Suspensión de muelles: Revise que los muelles no estén agrietados, rotos o desplazados. Inspeccione que los afianzadores de los colgadores de los muelles, los grilletes, pernos en «U» y tuercas no estén desgastados, dañados ni flojos.
  9. Barras de torsión y amortiguadores: Compruebe que las barras de torsión no estén agrietadas, rotas o perdidas. Compruebe que los amortiguadores no estén agrietados ni tengan fugas. No debe haber pernos partidos o faltantes o bujes gastados.
  10. Suspensión neumática (si tiene) Revise en busca de fugas de aire, componentes flojos y daños en la bolsa de aire. Inspeccione la válvula de altura de marcha y las articulaciones en busca de daños.
- Tuberías de aire y cables: Revise que la tubería de aire y el cableado eléctrico estén firmes y que no estén dañados o pelados. Escuche si hay escapes de aire perceptibles.

### Quinta rueda y área de acople



8487264

1. Tubería de aire y cableado de acople del remolque: Inspeccione que la tubería de aire, las empaquetaduras de acople y el cable eléctrico no tengan cortes, peladuras, daños y que estén firmes. Revise la tubería de aire y escuche si hay fugas perceptibles.
2. Luces de trabajo: Revise que funcionen y límpielas si fuera necesario.
3. Lubricación: Asegúrese de que la superficie superior (cara) de la quinta rueda tenga una capa de grasa.
4. Pernos de montaje y manija de liberación: Revise que no haya soportes de montaje, abrazaderas, pernos y tuercas flojos o perdidos. Todos los pasadores de traba deben estar colocados y sin daños. Asegúrese de que la manija de liberación esté en posición de enganche y que el pestillo de seguridad esté funcionando y sin daños.
5. Plancha del piso y peldaños de acceso: Revise para asegurarse de que la plancha del piso y los peldaños estén limpios, bien empernados y que no tengan objetos sueltos.

### Inspección del interior de la cabina

1. Equipo de seguridad y emergencia: Antes de entrar a la cabina, verifique que el vehículo tenga el equipo adecuado. Camine alrededor del vehículo y revise que todos los escalones y manijas, por dentro, por fuera y por atrás, estén ajustados y limpios. Tenga mucho cuidado de mantener siempre contacto en tres puntos (ambos pies y una mano, o un pie y ambas manos).
2. Puertas: Compruebe que los pestillos de las puertas funcionen y cierren bien.
3. Embrague y cambio de velocidades: Oprima el embrague (si tiene) y verifique que la transmisión esté en neutro antes de activar el motor de arranque; mantenga el embrague oprimido hasta que el motor llegue a la velocidad de ralentí en neutro.
4. Aumento de la presión del aceite: Compruebe que la presión del aceite suba hasta el valor normal. El medidor de la presión del aceite del motor debe comenzar un ascenso gradual hacia el régimen normal de operación.
5. Alarma de baja presión de aire: La alarma de advertencia por baja presión de aire puede sonar inmediatamente después del encendido del motor, pero antes de que el compresor de aire haya acumulado 379 kPa (55 lb/pulg<sup>2</sup>) de presión como mínimo. La alarma de advertencia por baja presión debe detenerse cuando la presión de aire alcance 414 a 524 kPa (60 a 76 lb/pulg<sup>2</sup>). Deje que la presión ascienda al valor del regulador de corte que debe producirse entre 793 y 896 kPa (115 y 130 lb/pulg<sup>2</sup>).
6. Acelerador: Pise el acelerador y verifique que funcione suavemente, sin ningún roce o sensación irregular. Saque el pie del pedal y asegúrese de que el motor regrese a ralentí inmediatamente.
7. Voltímetro: Compruebe si el medidor indica que el alternador está cargando entre 12,5 y 14,5 voltios.
8. Juego de la dirección: Compruebe que funcione suavemente. Revise que no haya exceso de juego en las articulaciones de la dirección. Debe tener menos de 10 grados de juego libre, aproximadamente 5 cm (2") en el borde de un volante de 46 cm (18") de diámetro.
9. Asientos: Asegúrese de que los asientos estén firmes en su posición, para evitar movimientos hacia adelante o hacia atrás al arrancar o detener el vehículo. Asegúrese de que los asientos y las correas de retención estén firmemente asegurados al piso y sin daños.
10. Bocina(s): Revise que las bocinas funcionen correctamente.
11. Espejos: Compruebe que los espejos estén bien ajustados, limpios, firmes y sin daños. Revise que los espejos eléctricos (opcionales) y los espejos con calentador (opcionales) funcionen bien.
12. Puertas: Asegúrese de que las ventanillas de ambas puertas estén limpias y de que funcionen bien y suavemente.

13. Parabrisas y limpiaparabrisas: Compruebe que el parabrisas no tenga grietas, suciedad, calcomanías ilegales u otras obstrucciones a la visibilidad. Asegúrese de que los limpiaparabrisas y el lavaparabrisas funcionen bien.

14. Indicadores luminosos: Compruebe que los indicadores del tablero se activen al encender las luces correspondientes.

15. Calefactor y descongelador: Compruebe que funcionen. Compruebe que el aire fluya por las persianas y rejillas de ventilación. Use los controles de temperatura y modalidad para comprobar que funcionen bien.

16. Frenos neumáticos: Revíselos en la forma siguiente:

a. Bloquee las ruedas si fuera necesario. Ponga el freno de estacionamiento y encienda el motor.

b. Revise que la presión de corte del compresor de aire o del regulador sea 862 a 931 kPa (125 a 135 lb/pulg<sup>2</sup>). Ponga un

cambio de baja velocidad y suavemente empuje primero contra los frenos de servicio y luego contra el freno de estacionamiento para asegurarse que ambos funcionan bien.

c. Apague el motor y vuelva a poner el encendido en «ON».

d. Sin pisar el freno, deje descender la presión de aire por un minuto. Debe ser menor de 14 kPa (2 lb/pulg<sup>2</sup>).

e. Pise y mantenga pisado el freno y verifique que la presión no caiga más de 21 kPa (3 lb/pulg<sup>2</sup>) por minuto. En vehículos combinados no debe caer más de 28 kPa (4 lb/pulg<sup>2</sup>) por minuto.

f. Pise y suelte el freno y compruebe que la luz de advertencia y la alarma sonora se enciendan cuando la presión baje a 414 o 524 kPa (60 o 76 lb/pulg<sup>2</sup>) aproximadamente.

g. Pise y suelte el freno y compruebe que saltan las perillas del freno de estacionamiento entre 138 y 310 kPa (20 y 45 lb/pulg<sup>2</sup>).



## SECCIÓN 4 — CONTROLES Y FUNCIONES

### Introducción

Los controles y funciones permiten al conductor monitorizar y controlar la operación de la mayoría de las funciones del vehículo. Esta sección describe los componentes de la consola superior, tablero principal de instrumentos, tablero central de instrumentos, columna de dirección e interruptores, controles del volante, controles de ventanillas y puertas y de la pantalla de información del vehículo.

### Componentes eléctricos



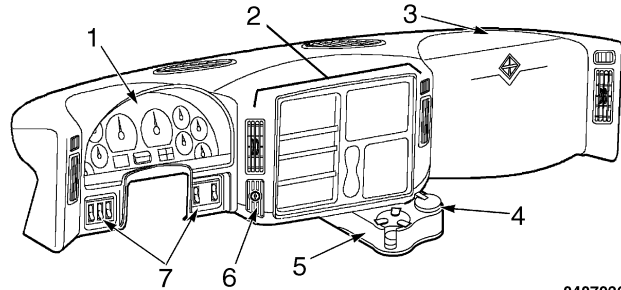
**Este vehículo puede traer interruptores eléctricos de fábrica, destinados a operar equipo instalado por un fabricante de equipo de camiones. En este manual NO HAY instrucciones, precauciones y advertencias para equipo adicional. Lea y entienda el manual de cada equipo específico antes de operarlo. No tener en cuenta esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** Este vehículo puede tener opciones electrónicas específicas para distintos usos, que no se describen en este «Manual del operador». Muchas de esas opciones se suministran con interruptores basculantes con rótulos específicos. La presencia de estas opciones como instaladas en fábrica, puede verificarse en la etiqueta de la línea de montaje (line set ticket) incluida con el vehículo. Un fabricante de equipos para camiones, sin embargo, puede haber instalado algunas de estas opciones después de la producción. En esos casos, las opciones no aparecerán en la tarjeta de la línea de montaje. Si fueron instaladas por un fabricante de equipos para camiones, usted debe recibir una guía de operación o entrenamiento para el manejo de las funciones específicas provistas. Familiarícese con todos los interruptores que controlan el chasis, el motor y el equipo de carrocería y busque entrenamiento adecuado para la operación de todas las funciones antes de operar este vehículo.

### Sistema eléctrico

El sistema eléctrico distribuye la electricidad y proporciona controles e indicaciones sobre el rendimiento del vehículo. A diferencia de los sistemas anteriores, utiliza multiplexión para conectar las principales áreas funcionales del camión con mucho menos cableado. El sistema tiene conexiones con la mayoría de los interruptores y sensores del vehículo y se comunica con los controladores y módulos estándar y opcionales del sistema en el vehículo.

### Componentes del tablero



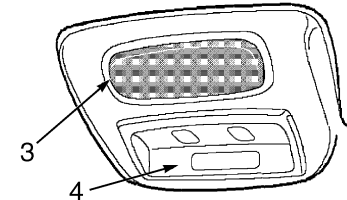
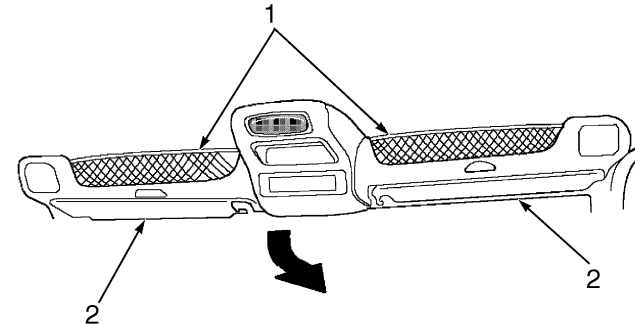
8487236

1. Tablero principal de instrumentos
2. Tablero central de instrumentos
3. Tapa del tablero de fusibles
4. Cenicero
5. Portavasos
6. Interruptor de encendido
7. Interruptores del panel inferior

### Consola superior

Este vehículo tiene una consola superior que tiene luz de techo y espacio para almacenamiento. El espacio superior para almacenamiento consiste en dos compartimientos con malla, suficientemente grandes para colocar muchos artículos (un compartimiento para el conductor y otro para el

pasajero). También hay una brújula e indicador de temperatura (opcionales) para monitorizar la dirección en que va el vehículo y la temperatura exterior.

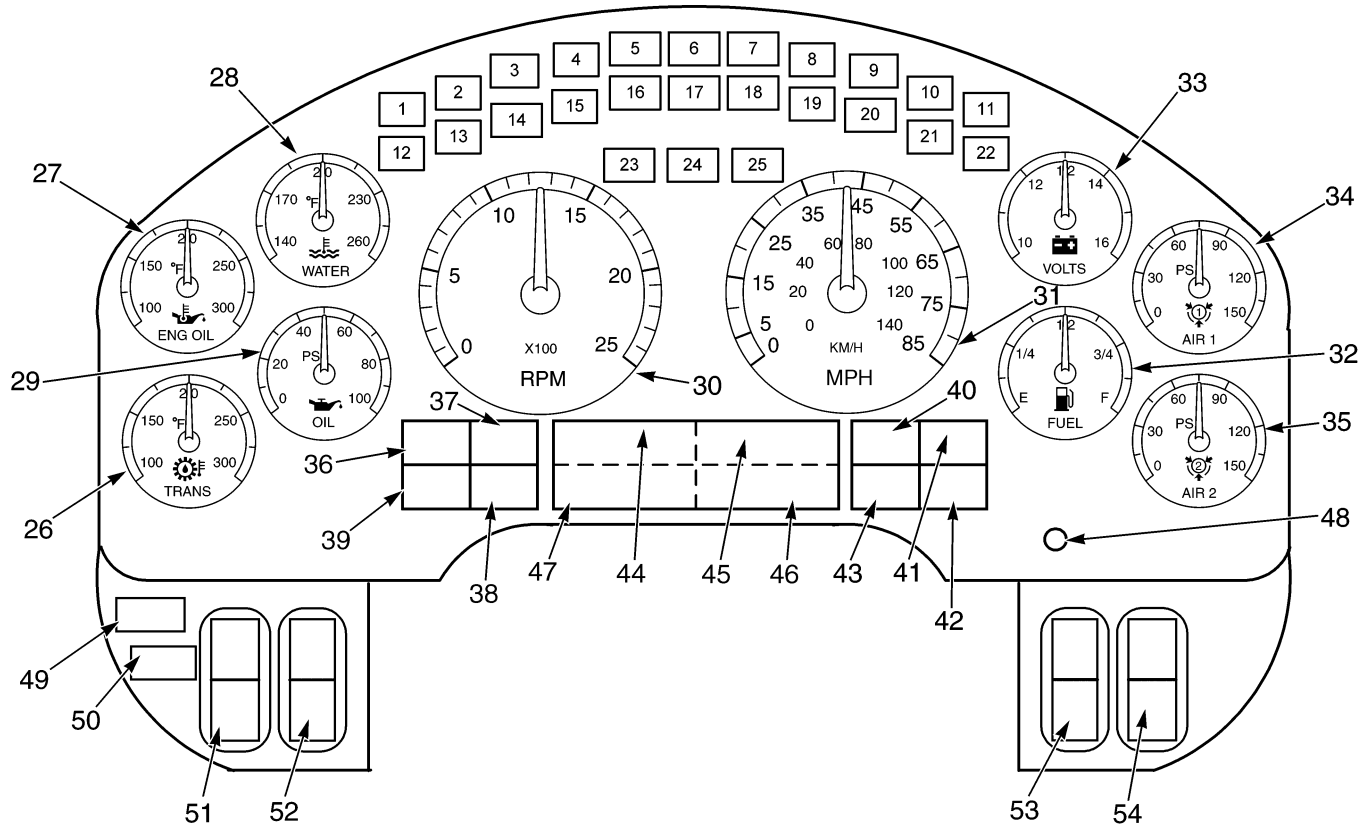


8487235

1. Bolsillos de almacenamiento
2. Viseras
3. Interruptor de la luz de techo
4. Brújula opcional



Tablero principal de instrumentos









8487042



## Controles y funciones





### Luces de advertencia

El tablero principal de instrumentos tiene 25 luces LED de advertencia. Estas luces se usan para monitorizar el funcionamiento del vehículo y algunas pueden indicar situaciones de advertencia y situaciones en las que hay que detener el vehículo. Al momento de encender el vehículo, las luces de advertencia se encenderán de 8 a 10 segundos para probar sus bombillos.



Nº	Componente	Descripción
1	<b>RANGE INHIBITED</b> 8487070	Se enciende <b>amarilla</b> cuando la transmisión no engrana en el cambio elegido. Se apaga al poner la palanca en el cambio adecuado. Para mayor información, refiérase al manual de operación de la transmisión.
2	 8487080	Se enciende <b>amarilla</b> cuando el nivel de refrigerante está bajo o cuando otros sistemas necesitan mantenimiento.  Si otro componente la enciende, aparecerá también un mensaje en la <b>pantalla digital</b> .
3	<b>RETARD OVERHEAT</b> 8487076	Si tiene un retardador de transmisión Allison, se enciende <b>amarilla</b> para indicar alta temperatura del líquido de transmisión. Si es seguro hacerlo, apague el retardador y desacelere el vehículo con el pedal de freno o el freno por motor.

Nº	Componente	Descripción
4	 8487084	Usada conjuntamente con otras luces de advertencia o mensajes generales o de advertencia, para indicar un estado de alerta al conductor.
5	 8487086	Usada conjuntamente con otras luces de advertencia o mensajes generales o de advertencia, para indicar que hay que detener el vehículo.
6	<b>BRAKE PRESSURE</b>  8487071	Se enciende <b>roja</b> cuando hay un desperfecto en el sistema del pedal de freno. Estacione en un lugar seguro tan pronto como sea posible y busque asistencia inmediata.
7	<b>PARK</b>  8487075	Se enciende <b>roja</b> cuando el freno de estacionamiento está puesto. Si no se enciende o se queda encendida después de sacar el freno de estacionamiento, busque asistencia inmediata.
8		No se usa.
9		No se usa.
10	 8487087	Se enciende <b>amarilla</b> cuando se detecta un desperfecto en el sistema de frenos antibloqueo del remolque. Si queda encendida o destella, haga revisar el sistema inmediatamente.

Nº	Componente	Descripción
11	<b>WAIT TO START</b> 8487090	Se enciende <b>amarilla</b> cuando los calentadores del aire de admisión y las bujías incandescentes están funcionando y se requieren procedimientos de encendido especiales. Para mayor información, refiérase a «Encendido del motor» en la sección «Operación del vehículo».
12	<b>TRAC CTRL</b> 8487072	El funcionamiento de este indicador depende del sistema de frenos del vehículo. Para mayor información, refiérase a «Frenos» en la sección «Manejo».
13	<b>IDLE SHUT DOWN</b> 8487074	Se enciende <b>amarilla</b> para avisar que el temporizador de apagado en ralentí apagará el motor en 30 segundos.
14	 8487078	Se enciende <b>amarilla</b> cuando el motor detecta un problema con las emisiones.
15	<b>PTO</b> 8487082	Se enciende <b>amarilla</b> cuando la función de toma de fuerza (opcional) está activada.
16	<b>SERVICE</b>  8487088	Se enciende <b>roja</b> cuando se detecta una falla en el sistema del freno de estacionamiento. Si permanece encendida, haga revisar el sistema inmediatamente.





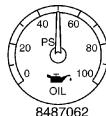
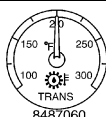
Nº	Componente	Descripción
17	 8487073	Se enciende <b>roja</b> por un corto tiempo (aproximadamente 12 segundos) cuando los cinturones de seguridad no están bien puestos y luego se apaga.
18	<b>BRAKE FLUID</b>  8487077	Se enciende <b>roja</b> cuando el líquido de frenos cae por debajo de un nivel seguro.
19		No se usa.
20		No se usa.
21	 8487089	Se enciende <b>amarilla</b> cuando se detecta un desperfecto en el sistema de frenos antibloqueo. Si queda encendida o destella, haga revisar el sistema inmediatamente.
22	<b>ECON</b> 8487091	Se enciende <b>amarilla</b> cuando selecciona el modo de operación económico. Para mayor información, refiérase al manual de operación de la transmisión.
23	 8487092	Se enciende <b>verde</b> cuando las luces direccionales izquierdas o las luces de advertencia están puestas.

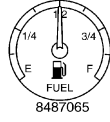
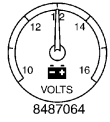


## Controles y funciones

Nº	Componente	Descripción
24	 8487094	Se enciende <b>azul</b> cuando los faros delanteros están con luz alta.
25	 8487093	Se enciende <b>verde</b> cuando las luces direccionales derechas o las luces de advertencia están puestas.

### Medidores

El tablero principal de instrumentos tiene un conjunto con seis medidores estándar y cuatro medidores opcionales para ayudar a monitorizar el vehículo mientras está en marcha. La mayoría de los medidores tienen luces de advertencia que se encienden si algún valor está fuera de los límites aceptables. Cuando el encendido está en «ON», las luces de los medidores estarán encendidas. Si cualquier luz permanece encendida después del arranque, apague el motor y determine la causa por la que el medidor indica una condición fuera de los límites aceptables. Los medidores y el velocímetro están disponibles con sistema métrico en forma opcional.

Nº	Identificación del medidor	Descripción del medidor
26	 8487069	El velocímetro indica la velocidad del vehículo en kilómetros por hora (km/h) o millas por hora (MPH).
27	 8487237	El tacómetro indica la velocidad del motor (RPM). Puede operar el motor sin dañarlo entre ralentí y ralentí alto, pero no debe permitir que se acelere demasiado (como al bajar una pendiente).
28	 8487063	Indica la temperatura del refrigerante del motor en grados Fahrenheit (°F).
29	 8487061	Indica la temperatura del aceite del motor en grados Fahrenheit (°F) (opcional).
30	 8487062	Indica la presión del aceite del motor en libras por pulgada cuadrada (PSI).
31	 8487060	Indica la temperatura del lubricante de la transmisión en grados Fahrenheit (°F) (opcional).

Nº	Identificación del medidor	Descripción del medidor
32		Indica el nivel aproximado de combustible en los tanques.
33		Indica el voltaje de la batería (VOLTS) cuando el encendido está en «ON».
34		Indica la presión neumática disponible para los frenos neumáticos primarios, en libras por pulgada cuadrada (PSI).
35		Indica la presión neumática disponible para los frenos neumáticos secundarios, en libras por pulgada cuadrada (PSI).

Además de encender el indicador de advertencia del medidor correspondiente, cuando hay mediciones que exceden los límites, el conjunto de instrumentos hará sonar una alarma. Las alarmas del conjunto de medidores también sonarán cuando falle cualquier sensor del motor; cuando haya una falla del sistema electrónico y cuando se enciende la luz roja de advertencia del motor. El siguiente cuadro indica la cantidad de «bips» de alarma que se emiten de acuerdo con las causas.

### Alarmas del conjunto de medidores



Quando suene una alarma, suspenda la operación normal del vehículo y determine el origen de la alarma. No tener en cuenta esta instrucción pudiera resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.









## Controles y funciones

Causas de alarmas	Secuencia sonora	Comentarios
<b>Medidor de nivel de combustible</b> bajo (cada vez que enciende el motor y cuando queda poco combustible)	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Voltímetro</b> con valor que excede los límites	5 bips	
<b>Medidor de la presión del aceite del motor</b> con valor que excede los límites	5 bips	
<b>Medidor de la temperatura del aceite del motor</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor de la temperatura del refrigerante</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor de la temperatura del líquido de la transmisión</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor de temperatura del aceite del eje trasero del eje trasero doble</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor de temperatura del aceite del eje delantero del eje trasero doble</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor de la presión de aire auxiliar</b> con valor que excede los límites	5 bips	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Fallas en el sensor de un medidor</b>	3 bips	La aguja del medidor queda en la posición de las 6 horas y se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor primario de la presión de aire</b> con valor que excede los límites y falla del sensor de presión de aire	Un bip repetitivo	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
<b>Medidor secundario de la presión de aire</b> con valor que excede los límites y falla del sensor de presión de aire	Un bip repetitivo	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.
El <b>Indicador de advertencia «STOP» rojo</b> se enciende	Un bip repetitivo	Se enciende la luz de advertencia en el tablero de instrumentos.

### Luces de advertencia de conducción directa

Las luces de advertencia de conducción directa informan al conductor sobre distintas condiciones del vehículo. Hay

ocho espacios disponibles para las luces de advertencia de conducción directa. En los espacios que no tienen luces de advertencia de conducción directa habrá tapas plásticas.

Nº	Componente	Color	Descripción
36	 8487239	Amarillo	El interruptor de apertura de la válvula contra nieve (ENGINE INTAKE WINTER) está en «WINTER».
37	 8487044	Amarillo	El diferencial del eje frontal trasero está bloqueado.
38	 8487045	Amarillo	El diferencial del eje posterior trasero está bloqueado.
39	 8487238	Amarillo	El interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) está en «ON».
40	 8487041	Amarillo	Advertencia del filtro de partículas diesel (DPF). Indica que el DPF está tapado o que el sensor funciona mal.
41	 8487042	Amarillo	Advertencia de alta temperatura en el sistema de escape.
42	 8487240	Amarillo	La función Neutro Automático está activada.
43	 8487340	Amarillo	Se enciende <b>amarilla</b> cuando el retardador de transmisión (RTARDR) está en «ON».

### Pantalla digital integral

La pantalla digital integral está debajo del velocímetro y del tacómetro. Está dividida en cuatro cuadrantes y muestra información sobre el vehículo. Puede seleccionar cada cuadrante por separado con el botón de control de la pantalla.

**Control de la pantalla.** El control de la pantalla se usa para cambiar de cuadrante y para seleccionar el modo dentro de un cuadrante. Para pasar de un cuadrante a otro, gire el control hacia la derecha o hacia la izquierda. Para seleccionar las pantallas dentro de un cuadrante, oprima y suelte el control. Oprimir el control por más de 3 segundos pondrá en cero el parámetro que haya en el cuadrante (si es un parámetro que pueda ponerse en cero). El cuadrante seleccionado tendrá una barra vertical en el extremo derecho. En el cuadrante 1, la pantalla del odómetro puede cambiarse de sistema inglés a sistema métrico oprimiendo el control de la pantalla.

Nº	Número del cuadrante y tipo de mensajes	Descripción de los mensajes
44	Cuadrante 1: Mensajes informativos	Mensajes con información de: <ul style="list-style-type: none"><li>• odómetro</li><li>• odómetro de viaje</li><li>• horas totales del motor</li><li>• horas de viaje</li><li>• horas A de PTO de maquinaria</li><li>• horas B de PTO de maquinaria</li><li>• horas de PTO del motor</li></ul>



N°	Número del cuadrante y tipo de mensajes	Descripción de los mensajes
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• economía de combustible instantánea</li> <li>• economía de combustible promedio de viaje</li> <li>• carga del eje delantero</li> <li>• carga del eje trasero</li> </ul>
45	Cuadrante 2: Mensajes generales y de advertencia	Muestra una variedad de mensajes en orden de importancia, necesarios para monitorizar y operar el vehículo, y advertencias de desperfectos. Algunos mensajes se usan junto con luces de advertencia del conjunto de medidores (vea la lista de mensajes en «Pantalla digital integral» en la sección «Operación del vehículo».
46	Cuadrante 3: Rumbo de la brújula y temperatura exterior	<b>(Opcional)</b> Muestra el rumbo cuando el vehículo está equipado con una brújula. Muestra la temperatura exterior (obtiene los valores del sensor de temperatura).
47	Cuadrante 4: Indicador de marchas	Marchas del selector de transmisión PRNDL Allison o indicador de transmisión Eaton.
48	Control de la pantalla	Cuando se oprime y se suelta, transfiere la información de una pantalla a la siguiente.

### Interruptores

Hay seis interruptores en la parte inferior izquierda y derecha del tablero principal de instrumentos. La configuración y funciones programables son opcionales. En los espacios que no tienen interruptores habrá tapas plásticas.

#### *Faros delanteros*

Cuando el interruptor de los faros delanteros está activado, los faros tendrán el 100% de su luminosidad. Asimismo estarán encendidas las luces de posición, traseras, de demarcación y espejo.

Los faros delanteros tienen varios modos de operación:

#### *Luces de marcha diurna (DRL)*

La función de luces diurnas enciende los faros en luz baja al 75% de su potencia, cuando el freno de estacionamiento no está puesto y el encendido está en «ON». Los faros permanecerán encendidos hasta que se ponga el freno de estacionamiento.

#### *Luces encendidas con limpiaparabrisas*

Esta función opcional hace que los faros delanteros se enciendan automáticamente en luz baja cuando los

## Controles y funciones

---

limpiaparabrisas están puestos en modo continuo o intermitente (no de lavaparabrisas). Las luces bajas permanecerán encendidas hasta que sean encendidas y apagadas a mano o hasta que ponga el encendido en «OFF».

### *Luces de posición*

Las luces de posición, traseras, de demarcación y despejo se encenderán cuando pone el interruptor de los faros delanteros en las posiciones «P» o de faros encendidos.

### *Destello de las luces de demarcación*

La función opcional de destello de las luces de demarcación enciende o apaga las luces de posición y de demarcación cuando oprime el interruptor con resorte MKR INTR (normalmente en la posición inferior). Si las luces de posición y de demarcación están encendidas y se oprime este interruptor, se apagan hasta que se suelte el interruptor. Si las luces de posición y de demarcación están apagadas y se oprime este interruptor, se encienden hasta que se suelte el interruptor.

### *Iluminación del tablero*

La intensidad de la luz del tablero es controlada por el interruptor basculante rotulado PANEL. Para aumentar la intensidad de la


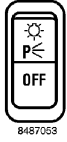

luz del tablero de instrumentos, oprima continuamente la porción superior del interruptor basculante. Para disminuir la intensidad de la luz del tablero de instrumentos, oprima continuamente la porción inferior del interruptor basculante.

### *Luz de techo*

La luz de techo se utiliza para leer y se enciende automáticamente para iluminar al entrar y salir del vehículo. También se enciende y apaga oprimiendo directamente sobre la cubierta plástica de la luz. Cuando se cierra cualquiera de las dos puertas, la luz de entrada permanece encendida unos 20 segundos o hasta que ponga el encendido en «ON». A partir de ese momento, las luces disminuyen gradualmente hasta apagarse. El control remoto para entrar sin llave (opcional) también enciende las luces por cierto tiempo al oprimir el botón UNLOCK, y las apaga (gradualmente) al oprimir el botón LOCK.

### *Luces de entrada*

Las luces de entrada opcionales del lado del conductor están ubicadas bajo los extremos del tablero de instrumentos, para iluminar las puertas. Esta función se ofrece con el paquete Premium opcional. También se puede instalar una luz de entrada trasera opcional en vehículos con cabina doble.

N°	Componente	Descripción
49	Configurado a solicitud del cliente	<p>Las opciones para este interruptor incluyen:</p> <p>MIR, faros para niebla y faros del barrenieve.</p> <p><b>NOTA:</b> Para información sobre las funciones de los interruptores, refiérase a la tabla de interruptores.</p>
50		<p>LMP</p> <p>Activa la inspección opcional de las luces exteriores.</p>
51		<p>Interruptor de faros delanteros y luces de posición</p> <p>Enciende los faros delanteros o las luces de posición y el tablero de instrumentos. Este interruptor funciona incluso con el encendido en «OFF» (sonará una alarma de advertencia cuando esto sucede).</p>
52		<p>Intensidad del tablero</p> <p>Ajusta la intensidad de la luz del tablero.</p>
53	Configurado a solicitud del cliente	Las opciones para este interruptor incluyen:
54		<p>Puerta trasera levadiza, luces de trabajo, calentador de espejos, faros para niebla, faros del barrenieve, control del ventilador, eje de dos velocidades, descarga de la suspensión neumática, auxiliar, regeneración estacionaria e impedimento de regeneración.</p> <p><b>NOTA:</b> Para información sobre las funciones de los interruptores, refiérase a la tabla de interruptores.</p>

## Controles y funciones

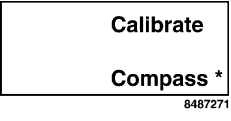
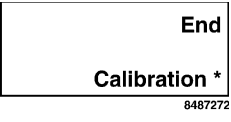
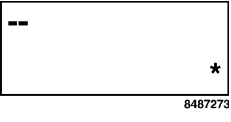
### Calibración de la brújula del conjunto de instrumentos

Debe hacerse una calibración inicial de la brújula en todos los vehículos nuevos. Además, si aparece el mensaje «NO CAL» hay que volver a calibrar la brújula. Si las indicaciones de rumbo de la brújula se vuelven evidentemente incorrectas, es necesario recalibrar la brújula o volver a ajustar la zona de declinación para que esté de acuerdo con la ubicación geográfica actual.

Ambos procedimientos aparecen a continuación y deben seguirse exactamente para asegurar la calibración correcta de la brújula.

#### *Procedimiento de calibración de la brújula*

Para comenzar el procedimiento de calibración de la brújula, detenga el vehículo en un área lo suficientemente grande como para permitir conducir en un círculo completo y seguir estos pasos:

Paso	Procedimiento	Mensaje que aparece
1	Seleccione el cuadrante 2 de la pantalla girando el control hacia la derecha o hacia la izquierda.	
2	Oprima y suelte el control hasta que aparezca el mensaje «Calibrate Compass» (calibrar brújula).	
3	Oprima y mantenga oprimido el control de pantalla hasta que aparezca el mensaje «End Calibration».  <b>NOTA:</b> Para que la calibración quede grabada, debe hacer los siguientes pasos (4 a 6) en menos de 3 minutos. <b>No oprima el control de la pantalla ni ponga el encendido en «OFF» hasta que termine los pasos, de lo contrario se cancelará el proceso de calibración.</b>	
4	Inmediatamente después de que aparezca el mensaje «End Calibration», conduzca el vehículo haciendo 3 círculos completos (mientras lo hace, la pantalla de la brújula estará en blanco o tendrá líneas punteadas).	

Paso	Procedimiento	Mensaje que aparece
5	Detenga el vehículo, ponga la transmisión en neutro y ponga el freno de estacionamiento. El mensaje «End Calibration» debe reaparecer en la pantalla.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: right; margin: 0;"><b>End</b></p> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>Calibration *</b></p> <p style="text-align: right; margin: 0;"><small>8487272</small></p> </div>
6	Oprima <b>y mantenga oprimido</b> el control de la pantalla hasta que aparezca el mensaje «End Calibration»; no mantener oprimido el control cancelará el procedimiento de calibración. La calibración debería haber terminado.	
<p><b>NOTA:</b> Si la brújula fue recalibrada, es posible que tenga que volver a ajustar la zona de declinación.</p>		

## Controles y funciones

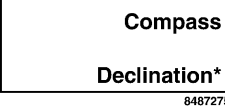
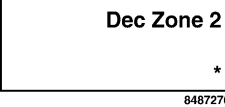
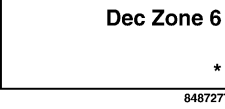
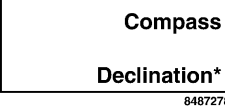
### Procedimiento de ajuste de la zona de declinación

El número de la zona de declinación se usa para tomar en cuenta el área geográfica de operación del vehículo y debe ajustarse correctamente para que la brújula muestre los rumbos correctamente.

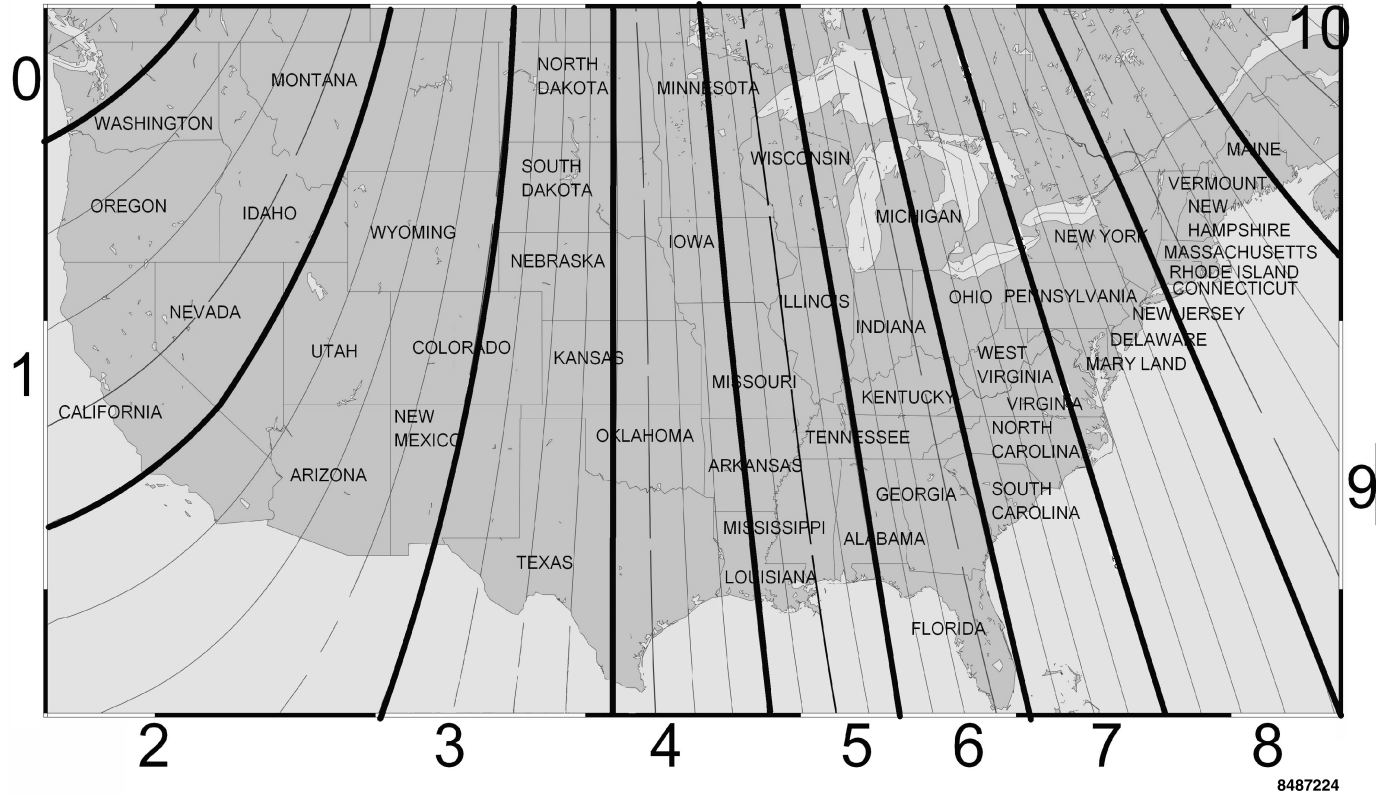
En vehículos que operan regularmente de costa a costa o en varias zonas de declinación, elija una zona de declinación en el

centro geográfico del área de operación o cambie diariamente la zona de declinación.

Para comenzar el proceso de ajuste de la zona de declinación, el vehículo debe estar parado. Para determinar el número correcto de la zona de declinación, refiérase al Mapa de Zonas 1. **No use el Mapa de zonas 2 para este procedimiento.**

Paso	Procedimiento	Mensaje que aparece
1	Seleccione el cuadrante 2 de la pantalla girando el control hacia la derecha o hacia la izquierda.	
2	Oprima y suelte el control de pantalla hasta que aparezca el mensaje «Compass Declination».	 <p>8487275</p>
3	Oprima y mantenga oprimido el control de pantalla hasta que aparezca un número de zona (0 – 10).	 <p>8487276</p>
4	Gire el control hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que aparezca la zona deseada. Para determinar el número correcto de la ubicación geográfica actual, refiérase al Mapa de Zonas 1.  <b>NOTA:</b> Si no selecciona una zona antes de que pasen 15 segundos, volverá a aparecer el mensaje «Compass Declination» en la pantalla.	 <p>8487277</p>
5	Oprima el control de pantalla hasta que aparezca el mensaje «Compass Declination» (que indica que la brújula ha sido programada con la nueva zona de declinación).	 <p>8487278</p>

Mapa de zona 1



### *Brújula opcional de la consola superior*



La brújula e indicador de temperatura monitoriza y muestra la temperatura exterior y la dirección relativa del vehículo dentro de la zona geográfica para la cual la brújula está configurada. La siguiente es una medición típica:

**NOTA:** Aunque la temperatura sea apenas mayor que «ICE» (hielo) (3 °C o 37 °F), el camino puede tener hielo.

### *Indicación de temperatura*

La medición de temperatura será en grados F o C, dependiendo de las veces que oprima el botón MODE. El sensor de temperatura está cerca del parachoques delantero. Debido a su ubicación puede ser afectado por el calor del camino o del

motor en ralentí o al manejar a baja velocidad. La adaptación a la temperatura ambiente demora un tiempo y depende de las condiciones de manejo y de la cantidad de cambio de temperatura.

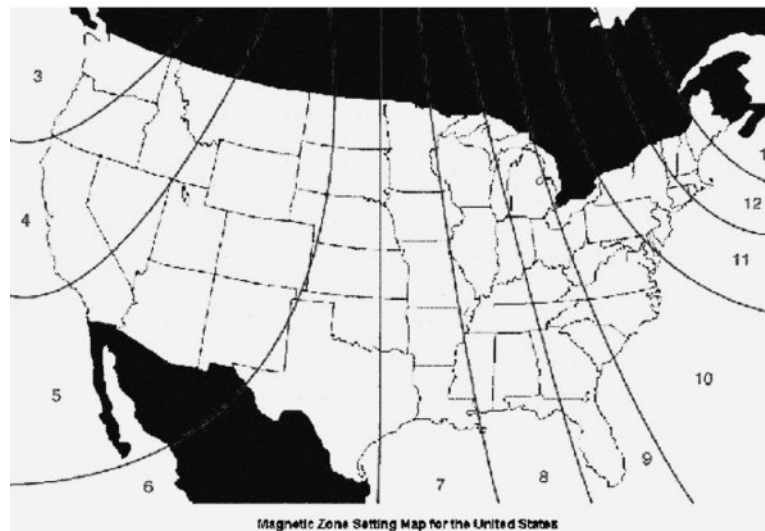
Si la temperatura externa es 3 °C (37 °F) o menor, aparecerá brevemente en la pantalla la palabra «ICE» (hielo). Ésta es una advertencia de que la superficie del camino puede tener hielo, para que tome las precauciones adecuadas.

### *Indicación de la brújula y de la dirección*

El indicador de dirección mostrará N, E, S o W (norte, este, sur u oeste); la brújula viene configurada de fábrica para la Zona 8 de Estados Unidos – Chicago (vea el mapa de zonas a continuación). Para cambiar o saber en qué zona está, oprima el interruptor MODE/CAL por unos 3 segundos hasta que aparezca la palabra «ZONE». Luego, cada vez que oprima el interruptor MODE/CAL aparecerá la siguiente zona. La zona aparecerá mientras que usted esté oprimiendo el interruptor MODE/CAL y unos 3 a 5 segundos después de que suelte el interruptor.



Mapa de zona 2



0487332

## Controles y funciones

---

### *Calibración de la brújula*

Para calibrar la brújula, siga los siguientes pasos:

**NOTA:** Necesitará un área de estacionamiento grande y que no tenga cables aéreos de electricidad ni objetos metálicos grandes.

- Presione y sostenga el interruptor MODE/CAL por unos 6 segundos hasta que aparezca la palabra «CAL».
- Comience a manejar lentamente, recorriendo tres círculos completos. (La calibración de la brújula requiere 2 o 3 revoluciones).
- Cuando la brújula esté calibrada, la palabra «CAL» desaparecerá.
- Si la unidad es transferida a otro vehículo, será necesario recalibrar la brújula.

Información detallada sobre la pantalla digital integral

Cuadrante 1: Mensajes informativos

Cuadrante 1: Mensajes	Descripción
Odómetro	<p>El odómetro muestra la distancia total recorrida.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p><b>1000000</b> MILES/KM</p>
Odómetro de viaje	<p>El odómetro de viaje muestra la distancia parcial recorrida desde la última vez que se puso en cero.</p> <p><b>NOTA:</b> El contador de horas y el de recorrido de un viaje se ponen en cero por separado.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>120000.0 TRIP MILES TRIP KM</p>
Horas de viaje	<p>Esta pantalla muestra un registro de las horas transcurridas con el motor en marcha, desde la última vez que se puso en cero.</p> <p><b>NOTA:</b> El contador de horas y el de recorrido de un viaje se ponen en cero por separado.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>100000.0 TRIP HOURS</p>

## Controles y funciones

<b>Cuadrante 1: Mensajes</b>	<b>Descripción</b>
Horas totales del motor	<p>Esta pantalla muestra un registro de las horas totales acumuladas con el motor en marcha, que no aumentarán a menos que el motor esté en marcha.</p> <p><b>NOTA:</b> Este valor no puede ponerse en cero.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>1000000 HOURS</p>
Horas de PTO del motor	<p>Esta pantalla muestra un registro de las horas de PTO del motor, enviado desde el motor.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>100000.0 ENG PTO HOURS</p>
Horas A o B de PTO de maquinaria	<p>Esta pantalla muestra un registro de las horas totales acumuladas del motor en marcha, mientras la PTO A o B está activada.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>100000.0 PTO HOURS A PTO HOURS B</p>
Economía de combustible instantánea	<p>Esta pantalla muestra un registro de la economía de combustible instantánea, enviado desde el motor.</p> <p>La pantalla muestra millas por galón o litros por kilómetro, según las unidades seleccionadas en el odómetro.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>30.0 INST MPG INST L/100KM</p>

<b>Cuadrante 1: Mensajes</b>	<b>Descripción</b>
Economía de combustible promedio de viaje	<p>El valor que aparece debe ser la economía de combustible promedio desde la última vez que se puso en cero el odómetro de viaje.</p> <p>La pantalla muestra millas por galón o litros por kilómetro, según las unidades seleccionadas en el odómetro.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>30.0 TRIP MPG TRIP L/100KM</p>
Indicación de carga del eje delantero	<p>La pantalla muestra el valor aproximado de la carga sobre el eje delantero.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>approx 45.0 FT LBSX1000 FT KGX1000</p>
Indicación de carga del eje trasero	<p>La pantalla muestra el valor aproximado de la carga sobre el o los ejes traseros.</p> <p><b>Formato de la pantalla:</b></p> <p>approx 45.0 RR LBSX1000 RR KGX1000</p>

**Cuadrante 2: Mensajes generales y de advertencia**

Estos mensajes informan al conductor sobre condiciones del vehículo. Si un mensaje destella, lo hará de 3 a 5 segundos y luego quedará fijo otros 3 a 5 segundos. Si al final de un mensaje hay un asterisco (\*), quiere decir que hay más

mensajes a continuación. Oprima y suelte el botón de control de la pantalla para pasar al siguiente mensaje.

La siguiente es una lista con los mensajes generales y de advertencia que pueden aparecer **rutinariamente** en la pantalla.

## Controles y funciones

Cuadrante 2: Mensajes	Descripción	Destella (Sí/No)	Luz de advertencia
Load Shedding	No está disponible en este vehículo.	—	—
Washer Fluid Low	Bajo nivel del líquido lavaparabrisas	Sí	—
Electrical Fault	Una falla en el sistema eléctrico	Sí	—
Check A/C	Una falla en el sistema de HVAC	Sí	—
Air Filter Restriction	Restricción en el flujo de aire hacia el motor	Sí	—
Exterior Lamp Check Active	El procedimiento de inspección de luces exteriores está en marcha	Sí	—
Air Pressure Diagnostic	No está disponible todavía	—	—
Cruise	El sistema de control de crucero está activado	Sí	—
Fuel Filter	El filtro de combustible está tapado	Sí	—
Cruise Set	Indica que el sistema de control de crucero está controlando la velocidad del vehículo	Sí	—
Low Coolant Level	Bajo nivel del refrigerante	Sí	—
Low Engine Oil Level	Bajo nivel del aceite del motor	Sí	—
Change Engine Oil	Hay que cambiar el aceite del motor	Sí	—
Water in Fuel	Hay agua en el combustible	Sí	—
Check Trans	Es necesario revisar la transmisión	Sí	Luz de advertencia amarilla

Cuadrante 2: Mensajes	Descripción	Destella (Sí/No)	Luz de advertencia
ECM TCM Shift Selector ABS EGC Compass Module BC VSM SD AGSP Exhaust Module Telematics TPMS/PCM Global	Un módulo, excepto el del motor, ordena encender la luz de advertencia Pare roja.	Sí	Roja (Advertencia)
ECM TCM Shift Selector ABS EGC Compass Module BC VSM SD AGSP Exhaust Module Telematics TPMS/PCM Global	Un módulo, excepto el del motor, ordena encender la luz de advertencia amarilla.	Sí	Luz de advertencia amarilla
Calibrate Compass	Este mensaje aparece durante el proceso de calibración de la brújula (vea el procedimiento más adelante).	No	No
End Calibration	Este mensaje aparece durante el proceso de calibración de la brújula (vea el procedimiento más adelante).	No	No
Zona de declinación	Este mensaje aparece durante la selección de la zona de declinación (vea el procedimiento más adelante).	No	No

### Mensajes de advertencia

Además de los códigos de falla, la pantalla digital mostrará un mensaje siempre que se encienda uno de los indicadores del motor. Este mensaje será alternado con el código de falla normal, como sigue:

**Luz de advertencia amarilla:** mensaje «WARN ENG»

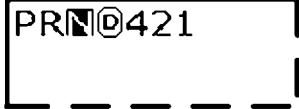
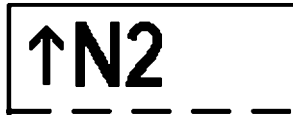
### Indicador rojo «STOP»: mensaje «OIL/WATER»

La siguiente tabla muestra los mensajes de advertencia que aparecen, junto con los indicadores luminosos correspondientes, cuando el vehículo tiene un motor International®, Caterpillar® o Cummins®.

## Controles y funciones

International®		Caterpillar®		Cummins®	
Luz de advert	Mensaje de advert	Luz de advert	Mensaje de advert	Luz de advert	Mensaje de advert
STOP roja	OIL/WATER	STOP roja	WARN ENG	STOP roja	STOP ENGINE
Amarilla	WARN ENG	Amarilla	CHECK ENG	Amarilla	WARN ENG

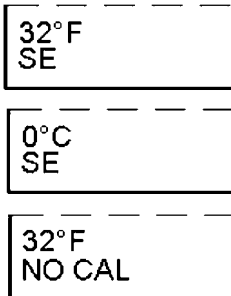
### Cuadrante 4: Indicador de marchas

Cuadrante 4: Indicador de marchas	
Indicador de marchas PRNDL Allison	 <p>8487291</p>
Indicador de transmisión Eaton	 <p>8487292</p>

### Pantallas de temperatura exterior y brújula (opcionales)

La información opcional sobre temperatura exterior y brújula aparece en el cuadrante 3. En la siguiente tabla aparecen los datos más comunes sobre temperatura y brújula. La pantalla

muestra la temperatura ambiente exterior y la dirección relativa del vehículo dentro de una zona geográfica en particular. Vea a continuación información sobre uso y calibración.

Cuadrante 3: Mensajes	Descripción
Temperatura exterior y rumbo de la brújula	<p><b>Formato de la pantalla:</b></p>  <p>8487293</p>

### Indicación de la temperatura exterior

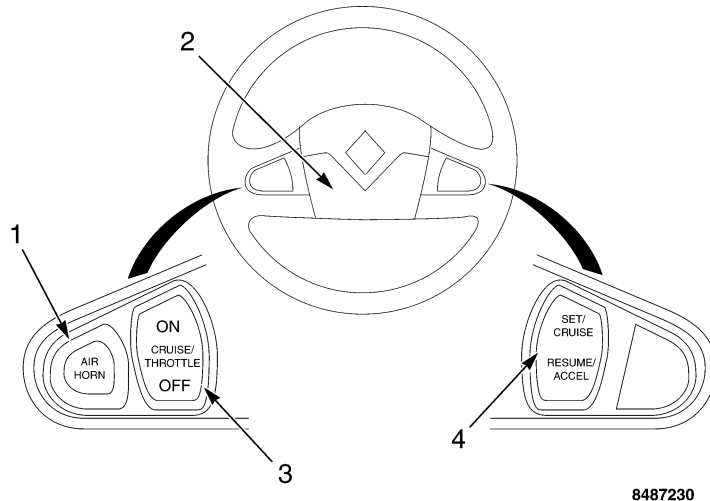
La temperatura exterior aparece en el primer renglón del cuadrante 3, encima de los datos de la brújula. El sensor de temperatura está cerca del parachoques delantero. Debido a su ubicación, los valores del sensor pueden ser afectados por el calor del camino o del motor en ralentí o por las condiciones de manejo (mucho tiempo a baja velocidad). Los datos aparecerán en °F o en °C, dependiendo de las unidades seleccionadas en el odómetro.

Los datos aparecerán en °F o en °C, dependiendo de las unidades seleccionadas en el odómetro.







### Controles del volante

El volante tiene controles para la bocina eléctrica (de ciudad), bocina neumática opcional y controles de Crucero/Acelerador de mano.



8487230

1	 <p>8487234</p>	AIR HORN: Para activar la bocina neumática.
2	 <p>8487231</p>	BOCINA: Para activar la bocina de ciudad.

3	 <p>8487232</p>	CRUISE/THROTTLE: Para activar o desactivar la función de velocidad. La velocidad del motor no cambia cuando se pone en «ON». Este interruptor sólo activa y desactiva la función. Cuando oprime «OFF», el sistema se apaga.
4	 <p>8487233</p>	RESUME/ACCEL: Para retomar o aumentar la velocidad del control de crucero. Cuando está estacionado, se usa para aumentar las RPM del ralentí.

### Control de crucero

Los sistemas de control de crucero de todos los motores electrónicos funcionan de manera muy similar. La mayor diferencia son las velocidades mínimas y máximas, que variarán de vehículo a vehículo.



**No use el sistema de control de crucero cuando las condiciones de manejo sean impredecibles. Estas condiciones incluyen tráfico pesado, caminos con muchas curvas, hielo o nieve y superficies resbaladizas o sueltas. Estas condiciones pueden hacer patinar las ruedas y perder el control del vehículo, causando daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

## Controles y funciones

---

### *Funciones básicas de los controles ubicados en el volante*

El interruptor CRUISE/THROTTLE activa o desactiva la función de velocidad. La velocidad del motor no cambia cuando se pone en «ON». Este interruptor sólo activa y desactiva la función. Cuando oprime «OFF», el sistema se apaga.

El interruptor izquierdo CRUISE/THROTTLE tiene diferentes rótulos, dependiendo de la función que se ordena. Sin embargo, todos hacen lo mismo: activar la función básica.

Las dos opciones disponibles son:

- THROTTLE: Utilizado si sólo se ordenó acelerador de mano o control de velocidad del motor.
- CRUISE/THROTTLE: Utilizado si se ordenó control de cruceo y acelerador de mano o control de velocidad.

El interruptor de la derecha (SET/CRUISE RESUME/ACCEL) realmente establece y controla la velocidad del motor. Pero si el interruptor izquierdo no está en «ON», nada ocurrirá al oprimir el derecho. Este interruptor tiene el mismo rótulo en todos los vehículos.

### *Procedimientos de operación*

Los siguientes pasos activarán cada una de las cuatro funciones del control de la velocidad del motor.

**Control de cruceo:** funciona igual que el control de cruceo de un automóvil.

1. Ponga en «ON» el control CRUISE/THROTTLE del volante.

2. Ponga el vehículo a la velocidad deseada (superior a 56 km/h – 35 MPH) y oprima SET/CRUISE.
3. Una vez que haya activado el control de cruceo, puede usar el interruptor del lado derecho SET/CRUISE RESUME/ACCEL para disminuir o aumentar la velocidad del vehículo, respectivamente.
4. Una pequeña presión en el freno o el embrague desactivará el control de cruceo, pero el sistema mantendrá en la memoria la velocidad seleccionada. Para volver a ella, oprima RESUME/ACCEL.
5. Al oprimir «OFF» en el botón izquierdo CRUISE/THROTTLE o al apagar el vehículo, la velocidad seleccionada se borra de la memoria.

### *Acelerador*

Esta función proporciona control de velocidad variable del motor, principalmente para equipo operado por la toma de fuerza. Utiliza los mismos controles del control de cruceo, como se describe a continuación.

1. Ponga en «ON» el botón CRUISE/THROTTLE.
2. Oprima SET/CRUISE en el control del volante.
3. Oprima y mantenga oprimido RESUME/ACCEL hasta obtener la velocidad deseada. También puede oprimir repetidamente RESUME/ACCEL para aumentar la velocidad en pequeños incrementos.

4. Para cambiar el valor que eligió inicialmente, use el control adecuado para aumentar o disminuir la velocidad del motor igual que si se tratara del control de cruce. SET/CRUISE disminuye la velocidad del motor y RESUME/ACCEL la aumenta.
5. Oprima «OFF» en el control CRUISE/THROTTLE para desactivar el acelerador y hacer que el motor regrese a ralentí.

### *Control de velocidad variable con el vehículo parado (12VXT)*

Esta función proporciona control de velocidad variable del motor, principalmente para equipo operado por la toma de fuerza. Funciona igual que los controles del cruce y acelerador de mano descritos anteriormente.

### *Control de velocidad prefijada con el vehículo parado (12VXU)*

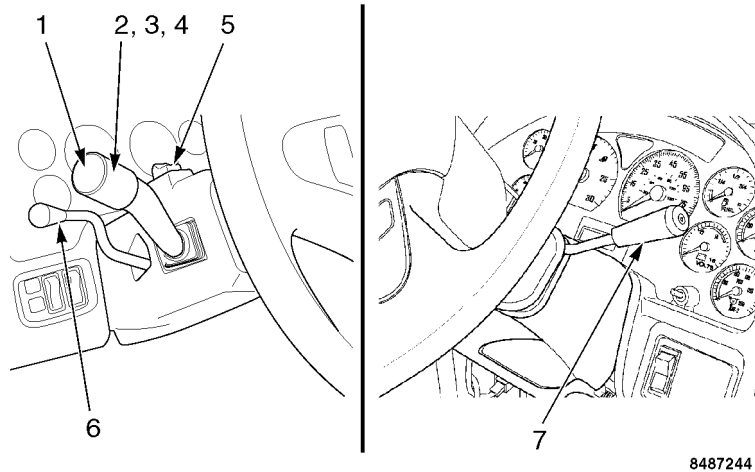
1. Para activar esta función, ponga en «ON» el interruptor izquierdo CRUISE/THROTTLE.
2. Esta función puede proporcionar dos velocidades diferentes predeterminadas, que se seleccionan con SET/CRUISE o con RESUME/ACCEL. Usted tiene que saber qué posición usar para su operación específica. Oprima SET/CRUISE o RESUME/ACCEL del interruptor derecho para la velocidad prefijada deseada.

3. Primero, oprima el interruptor que selecciona una de las velocidades deseadas.
4. Para seleccionar otra velocidad, oprima el otro interruptor. El motor regresará inmediatamente a ralentí.
5. Debe oprimir el interruptor otra vez para ir a la segunda velocidad. Esto se hace para impedir que haga funcionar el equipo en la velocidad errónea sin darse cuenta.

### *Control de velocidad variable con el vehículo en movimiento (12VXV)*

Funciona igual que el control de cruce, excepto que se controla con precisión la velocidad del motor en lugar de la velocidad del vehículo. El camión puede ser operado en uno de varios cambios, pero está limitado a un máximo de 32 km/h (20 MPH) o a cualquier velocidad más baja prefijada hasta 4,8 km/h (3 MPH).

### Columna de dirección e interruptores



La columna de dirección tiene interruptores y palancas para realizar diferentes funciones mientras se conduce el vehículo.

**1. Limpiaparabrisas y lavaparabrisas:** El lavaparabrisas y el limpiaparabrisas se controlan con la perilla del extremo de la palanca de luces direccionales. Para hacer funcionar el lavaparabrisas, hunda el control de los limpiaparabrisas para rociar líquido sobre el vidrio. Los limpiaparabrisas funcionarán por dos ciclos.

**Palanca multifunción:** La palanca multifunción de luces direccionales está en el lado izquierdo de la columna de la dirección, debajo del volante.

**2. Señal para doblar:** Para indicar su intención de doblar, mueva la palanca de luces direccionales hacia arriba o hacia abajo completamente, después de pasar el punto de resistencia. En algunos modelos la función se cancelará automáticamente cuando el volante se hace girar más allá de un cierto grado. En otros modelos, esta palanca no vuelve a su lugar automáticamente y requiere cancelación manual.

**Cambio de carril:** Algunos interruptores incluyen una función que permite al conductor señalar su intención de cambiar de carril sin trabar el interruptor en la posición de viraje completo. Para usar esta función mueva la palanca hacia arriba o hacia abajo, hasta el punto en que se sienta resistencia al movimiento. La palanca regresará al soltarla.

**3. Limpiaparabrisas:** El limpiaparabrisas eléctrico tiene 2 velocidades (alta y baja), que se seleccionan girando la perilla del extremo de la palanca de luces direccionales. El control intermitente opcional ofrece 5 intervalos de activación, que varían entre 2 y 14 segundos. Se seleccionan girando la perilla desde «OFF» hasta cualquiera de las 5 posiciones de operación intermitente.

**Control automático del intervalo de intermitencia (opcional)** : Esta función cambia automáticamente la velocidad del limpiaparabrisas de alta (HIGH) o baja (LOW) a la velocidad intermitente más lenta cuando el freno de estacionamiento está puesto y los limpiaparabrisas han estado encendidos por un tiempo determinado. Cuando se saca el freno de estacionamiento, los limpiaparabrisas vuelven a la velocidad anterior.



**No use los lavaparabrisas a temperaturas de congelación sin antes calentar el parabrisas con los descongeladores, ya que el líquido lavador puede congelarse en el parabrisas, oscurecer su visibilidad y ocasionar un accidente que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**No use refrigerante de radiador o anticongelante en el depósito del lavaparabrisas. El refrigerante rociado sobre el parabrisas puede reducir seriamente la visibilidad.**

Mantenga el depósito lleno de líquido Fleetrite® para lavar parabrisas o un equivalente.

**4. Luces bajas y altas:** Cuando la palanca se levanta más allá de donde hace «clic», las luces bajas cambiarán a altas. Al volver a llevar la palanca hacia usted, los faros regresarán a luz baja.

**Destello de luces para pasar:** Cuando la palanca es levantada y las luces delanteras están apagadas, las luces altas se encenderán y permanecerán encendidas mientras la palanca sea sostenida. Cuando los faros delanteros están encendidos

en luz baja, puede hacerse destellar la luz alta levantando ligeramente la palanca (sin pasar la posición de «clic»).

**5. Advertencia de peligro:** Interruptor basculante color rojo ubicado encima de la palanca de las luces direccionales. Mueva el interruptor hacia adelante para activar las luces. Las luces intermitentes de advertencia de peligro funcionan con el encendido en «ON» o en «OFF». Úselas en cualquier momento en que su vehículo se convierta en un peligro para el tráfico, de día o de noche. Mueva el interruptor hacia atrás para desactivar las luces.

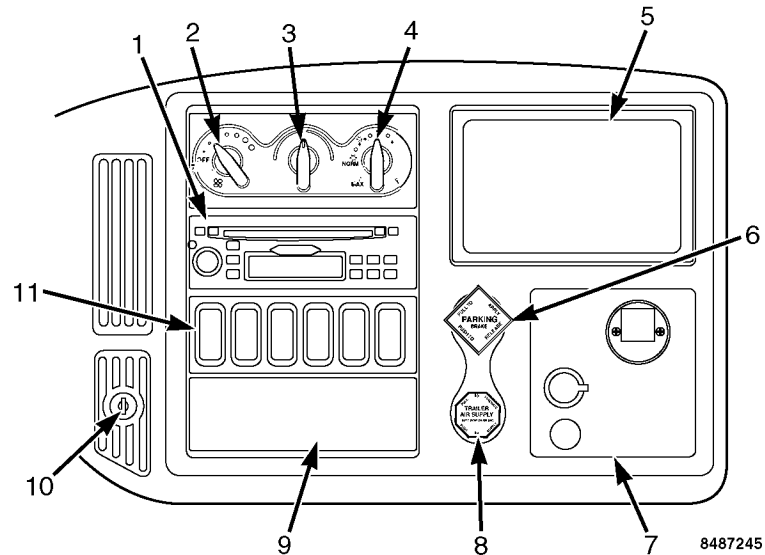
**Luces de freno pasan por alto luces de advertencia (opcionales):** Cuando las luces de advertencia de peligro están encendidas y pisa el freno, todas las luces de emergencia y las direccionales de adelante y las luces laterales del remolcador y las laterales del remolque seguirán destellando. Las luces traseras del remolcador o del remolque quedarán encendidas en forma continua hasta que suelte el freno.

**6. Palanca para ajustar la inclinación (opcional):** Permite ajustar la posición del volante para comodidad del conductor. Muévela hacia arriba para ajustar el volante, muévela hacia abajo para dejar el volante fijo.

**7. Palanca de freno del remolque (opcional):** Esta palanca se usa para poner y sacar el freno del remolque.

### Tablero central de instrumentos




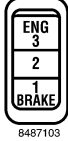
El tablero central de interruptores consiste en interruptores para encender el vehículo y controlar sus operaciones normales, luces y funciones mecánicas especiales. El tablero también incluye controles para calefacción, ventilación y aire acondicionado, control opcional del freno de estacionamiento y fuente auxiliar de energía eléctrica (vea más detalles sobre su funcionamiento en la sección «Operación del vehículo»). Para ver las instrucciones de operación, refiérase al manual de operación de la radio provisto con el vehículo.









1. Radio
2. Control de velocidad del ventilador
3. Control de temperatura
4. Control de modalidad
5. Compartimiento de almacenamiento o conjunto opcional de interruptores
6. Freno de estacionamiento
7. Tablero de componentes opcionales
8. Suministro de aire para el remolque
9. Conjunto opcional de interruptores
10. Interruptor de encendido
11. Conjunto de interruptores

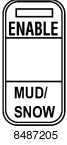




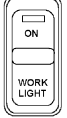
**Interruptores**


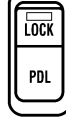

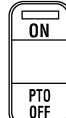
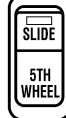
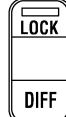
Hay lugar hasta para 25 interruptores en el tablero central de instrumentos. La ubicación de estos interruptores variará de acuerdo con las opciones instaladas. En los espacios que no tienen interruptores habrá tapas plásticas.

Componente	Descripción
	Destello de las luces de demarcación (MKR INTR) Interruptor momentáneo para encender o apagar todas las luces de demarcación del remolque, dependiendo de la posición del interruptor de las luces de posición.
	Calentador de espejos (MIR HEAT) Interruptor momentáneo para encender o apagar el elemento calentador del espejo.
	Freno por motor (ENG BRAKE) Para activar o desactivar el sistema de freno por motor.
	Potencia del freno por motor (ENG BRAKE 1/2/3) Interruptor de tres posiciones para seleccionar la cantidad de frenado por motor (1 = bajo, 2 = mediano, 3 = alto).






	Freno por escape (EXH BRAKE) Para activar o desactivar el sistema de freno por escape.
	Retardador de transmisión (RTARDR) Para activar el retardador de la transmisión y desacelerar el tren propulsor.
	Capacidad del retardador de transmisión (HI/LOW) Para seleccionar el porcentaje de capacidad del retardador de la transmisión (HI = 66%; LOW = 33%).
	Faros para niebla (FOG LIGHT) Para encender los faros para niebla, cuando el encendido está en «IGN» o «START» y los faros delanteros están con luz baja.
	Desactivación de tracción (TRAC ENAB/DISAB) Para desactivar la función de tracción del ABS.
	Operación fuera de carretera (OFF ROAD) Para obtener mayor potencia del motor y giro de las ruedas sobre barro o nieve; forma parte del sistema automático de control de tracción.


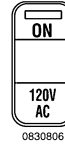
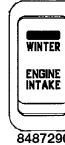


## Controles y funciones

 <p>8487205</p>	<p>Operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW)</p> <p>Para obtener mayor potencia del motor y giro de las ruedas sobre barro o nieve; forma parte del sistema automático de control de tracción.</p>
 <p>8487301</p>	<p>Faros del barrenieue (PLOW LIGHT)</p> <p>Para encender los faros superiores del barrenieue cuando enciende los faros delanteros. Si el conductor apaga el vehículo con estas luces encendidas, quedarán encendidas.</p>
 <p>8487323</p>	<p>Puerta trasera levadiza (LIFT GATE)</p> <p>Para activar la puerta trasera levadiza.</p>
 <p>8487302</p>	<p>Neutro automático (AUTO NEUTL)</p> <p>Para poner la transmisión en neutro automático al poner el freno de estacionamiento (velocidad del vehículo es casi cero),</p>
 <p>8487106</p>	<p>Control del ventilador (FAN OVRD)</p> <p>Para pasar el ventilador de operación automática a operación constante.</p> <p>El indicador se encenderá al poner el interruptor en «ON».</p>
 <p>8487330</p>	<p>Luz de trabajo (WORK LIGHT)</p> <p>Para encender y apagar la luz de trabajo de la parte posterior de la cabina.</p>

 <p>8487303</p>	<p>Eje de dos velocidades (2 SPD LO/HI)</p> <p>Para seleccionar una relación alta o baja del eje trasero.</p>
 <p>8487107</p>	<p>Cierre del divisor de potencia (PDL LOCK)</p> <p>Para trabar conjuntamente los ejes delantero y trasero de un tándem.</p>
 <p>8487108</p>	<p>Descarga de la suspensión neumática (SUSP DUMP)</p> <p>Para desinflar y volver a inflar las bolsas de aire del sistema de suspensión neumática.</p>
 <p>8487184</p>	<p>Toma de fuerza (PTO)</p> <p>Para conectar y desconectar la toma de fuerza.</p>
 <p>8487109</p>	<p>Quinta rueda deslizante (5TH WHEEL)</p> <p>Para liberar la quinta rueda deslizante, si el encendido está en «RUN» y la velocidad del vehículo es menor de 3,2 km/h o 2 MPH.</p>
 <p>8487182</p>	<p>Bloqueo del diferencial (DIFF LOCK)</p> <p>Para activar el bloqueo del diferencial, que impide el efecto diferencial entre las ruedas izquierda y derecha (sólo a menos de 40 km/h o 25 MPH).</p>

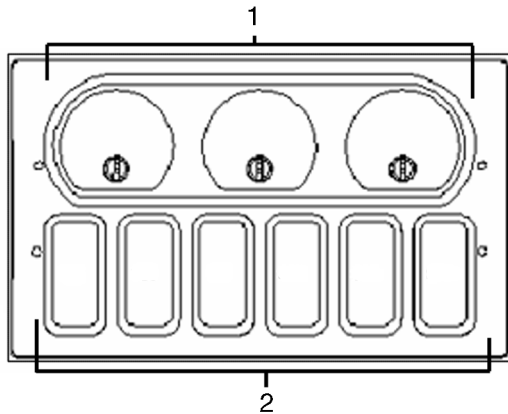


	<p>Bloqueo del diferencial del eje delantero de un eje trasero doble (DIF FR AXLE LOCK)</p> <p>Para activar el bloqueo del diferencial del eje delantero de un eje trasero doble, para mejorar la tracción sobre superficies deficientes (sólo a menos de 40 km/h o 25 MPH, que es la máxima velocidad para activar el bloqueo del diferencial).</p>
	<p>Bloqueo del diferencial del eje trasero de un eje trasero doble (DIF RR AXLE LOCK)</p> <p>Para activar el bloqueo del diferencial del eje trasero de un eje trasero doble, para mejorar la tracción sobre superficies deficientes (sólo a menos de 40 km/h o 25 MPH, que es la máxima velocidad para activar el bloqueo del diferencial).</p>
	<p>Eje delantero (FRONT AXLE)</p> <p>Para engranar el eje delantero para operación en 4X4.</p>
	<p>Caja de transferencia (XFER LO/HI)</p> <p>Para seleccionar una relación de engranajes alta o baja en la caja de transferencia.</p>
	<p>Ayuda neumática (AIR ASSIST)</p> <p>Para inflar o desinflar la bolsa de aire auxiliar de la suspensión neumática.</p>

	<p>Anulación del apagado del motor (ENG OVRD)</p> <p>Interruptor momentáneo para volver a encender el motor luego de un apagado automático.</p>
	<p>Activación de CA (120V AC)</p> <p>Para suministrar corriente alterna desde el convertidor Power Pack 3.</p>
	<p>Válvula contra nieve (ENGINE INTAKE WINTER)</p> <p>Para cambiar la procedencia del aire de admisión, del exterior al compartimiento del motor.</p>
	<p>Regeneración estacionaria (PARKD REGEN)</p> <p>Para activar la regeneración del DPF cuando el vehículo está estacionado; se usa para el postratamiento de emisiones. Para iniciar manualmente la regeneración del DPF.</p>
	<p>Impedimento de regeneración (INHIBT REGEN)</p> <p>Interruptor opcional para impedir los procesos de regeneración activa o regeneración estacionaria.</p>

### Paquete de medidores e interruptores auxiliares (opcional)

El paquete de medidores e interruptores auxiliares proporciona espacios para tres medidores y seis interruptores adicionales opcionales. Los siguientes medidores pueden instalarse en esas ubicaciones.

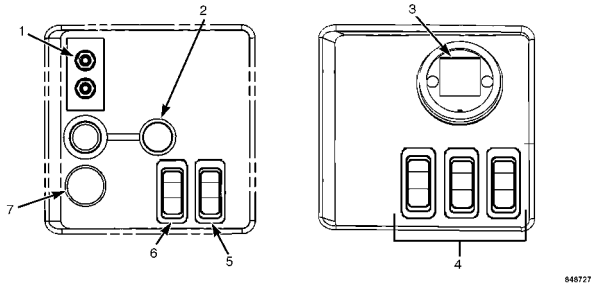


8487265

1. Espacio para medidores opcionales
2. Espacio para interruptores auxiliares

Medidor opcional	Función
Medidor de aplicación de aire	Muestra la presión de aire al aplicar los frenos. Presión máxima de 1034 kPa (150 lb/pulg <sup>2</sup> ).
Amperímetro	Muestra la corriente de la batería y el alternador en amperios.
Medidor de temperatura del eje trasero del eje trasero doble	Monitoriza la temperatura del lubricante del eje. Indicación de advertencia a 110 °C (230 °F).
Medidor de temperatura del eje delantero del eje trasero doble	Monitoriza la temperatura del lubricante del eje. Indicación de advertencia a 110 °C (230 °F).
Medidor de indicación de carga	Muestra la carga del eje trasero. *
<p>*Este medidor es sólo para referencia. <b>NO DETERMINE</b> los criterios de carga legal en base a este medidor.</p> <p>Para información sobre los interruptores auxiliares opcionales, refiérase a «Interruptores» en esta sección.</p>	

Tablero de componentes opcionales



Componente	Descripción del componente
1	Enchufe de dos terminales
2	Enchufe tipo encendedor
3	Indicador de restricción
4	Conjunto de tres interruptores <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Interruptor opcional de la válvula contra nieve</li> <li>b. Interruptor opcional de la bocina neumática</li> <li>c. Interruptor opcional de arranque por éter</li> </ul>

Componente	Descripción del componente
5	Interruptor Telematics de advertencia de registro de datos
6	Interruptor Telematics de alerta del conductor
7	Encendedor

**Interruptor de alerta del conductor (SEND ALERT)**

El interruptor opcional Aware™ de International® de alerta del conductor se usa para comunicarse con la oficina de la flota. El interruptor está instalado en el tablero de componentes auxiliares.

La señal de alerta (según esté programada por el gerente de la flota) se usa para notificar a la oficina de la flota sobre uno de los siguientes eventos:

- Una alerta de vehículo averiado (el vehículo no anda o funciona en condiciones peligrosas)
- Una alerta de seguridad (el conductor está en una situación peligrosa)
- Notificación de entrega (el conductor notifica la entrega a un sitio específico)

## Controles y funciones

### Activación de la alerta del conductor

**NOTA:** Los mensajes de alerta del conductor pueden enviarse con el encendido en «OFF», «ON» y «RUN».

Para enviar un mensaje de alerta, el conductor debe oprimir y soltar la porción superior del interruptor. El indicador verde del interruptor se encenderá para indicar que el mensaje ha sido enviado. Para apagar el indicador, oprima y mantenga oprimida la porción superior del interruptor por 5 segundos.



### Advertencia de registro de datos (NO DATA LOGGED) (opcional)

El sistema Aware™ de International® ofrece una función opcional de reporte para el pago de impuesto al consumo de combustible. Esta función incluye una luz indicadora que advierte cuando no se están registrando los datos (NO DATA LOGGED). Cuando la luz está encendida, el sistema Aware no está funcionando o no puede almacenar más datos, por lo que el conductor tiene que mantener los registros manualmente.

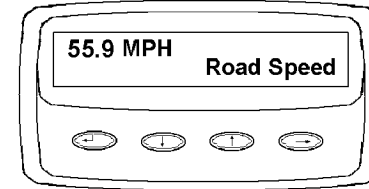


### CAT Messenger de Caterpillar y RoadRelay de Cummins

El CAT Messenger de Caterpillar y el RoadRelay de Cummins son equipos opcionales. Para ver las instrucciones completas

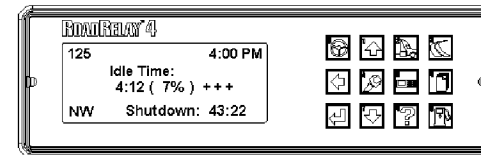
de operación, refiérase a los manuales correspondientes de Caterpillar y Cummins.

### CAT Messenger de Caterpillar



8487311

### RoadRelay de Cummins



8487312

Control de temperatura



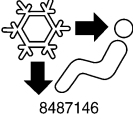
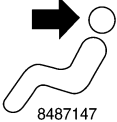





Nunca conduzca el vehículo a menos que el parabrisas y todas las ventanillas estén limpios. Los parabrisas y ventanillas sucios, empañados, cubiertos de hielo o nieve limitan la visibilidad y podrían resultar en un accidente con daños a la propiedad, lesiones personales o hasta en un accidente fatal. Para mejorar la eficiencia del descongelador, raspe el hielo y la nieve del parabrisas y ventanillas con una espátula no metálica.

**PRECAUCIÓN:**

Para sacar el aire húmedo del sistema, haga funcionar los ventiladores durante 30 segundos en alta velocidad con la perilla rotulada «AIR FLOW/AIR CONDITIONER» en posición normal de calefacción, antes de mover la perilla a DEF (descongelación). Esto evitará que el vidrio se empañe al echar aire húmedo sobre el parabrisas frío.

Nº	Componente	Descripción
36	Control de velocidad del ventilador	Use este control para regular la cantidad de aire que se descarga por las salidas de aire, en cualquier modalidad que elija. Haga girar la perilla hacia la derecha para aumentar la velocidad. Si pone el control en «OFF», apagará el ventilador pero no impedirá que entre aire exterior. En vehículos con aire acondicionado, al mover la perilla a «MAX A/C» se cierra la entrada de aire exterior. Al apagar el control de velocidad del ventilador, también se apaga el compresor del acondicionador de aire.
37	Control de temperatura	Use este control para regular la temperatura del aire que se descarga por las salidas de aire. El área azul del control indica temperaturas más frías, mientras que el área roja indica temperaturas más calientes.
38	Control de modalidad	<b>NOTA:</b> El punto que aparece entre dos iconos es una posición intermedia entre esas modalidades. Use este control para dirigir el flujo de aire en la forma siguiente:

	<p><b>Aire acondicionado al máximo (MAX)</b></p> <p>Todo el aire sale por el tablero y se recircula el aire interior. Úselo para bloquear olores, humo o polvo del exterior y para enfriar rápidamente el interior en clima caliente o húmedo.</p> <p><b>NOTA:</b> El uso continuo de la recirculación puede hacer que el aire se sienta viciado. No se recomienda usarla por más de 15 minutos.</p> <p>En este modo, el compresor se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario.</p>
	<p><b>Aire acondicionado normal (NORM)</b></p> <p>Todo el aire sale por el tablero. El vehículo se enfría con aire fresco (exterior).</p> <p>En este modo, el compresor se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario.</p>
	<p><b>Modo de aire acondicionado de dos niveles</b></p> <p>En este modo, el 75% del aire sale por el tablero y el 25% por las salidas del piso; se hace circular aire fresco (exterior).</p> <p>En este modo, el compresor se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario.</p>
	<p><b>Modalidad de ventilación</b></p> <p>En este modo, todo el aire sale por el tablero y se hace circular aire fresco (exterior).</p>
	<p><b>Modalidad de piso</b></p> <p>En este modo, todo el aire sale por el piso y se hace circular aire fresco (exterior).</p>

 <p>8487149</p>	<p><b>Modalidad combinada</b></p> <p>En este modo, 50% del aire sale por el descongelador y los desempañadores laterales y 50% por las salidas del piso; se hace circular aire fresco (exterior).</p> <p>En este modo, el compresor de aire acondicionado se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario, para reducir la humedad y el empañamiento del parabrisas.</p>
 <p>8487150</p>	<p><b>Descongelador</b></p> <p>En este modo, todo el aire sale por el descongelador y los desempañadores laterales; se hace circular aire fresco (exterior).</p> <p>En este modo, el compresor de aire acondicionado se enciende y se apaga automáticamente según sea necesario, para reducir la humedad y el empañamiento del parabrisas.</p>
<p>Para eliminar humo o aire viciado cuando usa el aire acondicionado, es conveniente abrir una ventanilla por un corto tiempo. Siempre que sea posible estacione a la sombra. Si su vehículo ha estado estacionado al sol con las ventanillas cerradas, maneje una o dos cuadras con las ventanillas abiertas y el acondicionador de aire encendido para eliminar el aire interior recalentado.</p>	

**Aire acondicionado**

**PRECAUCIÓN:**

**No seguir los procedimientos de servicio recomendados y no mantener un flujo de aire adecuado a través de los dispositivos de intercambio de aire, puede resultar en falla de componentes. La limpieza deberá ser realizada por un técnico calificado.**

Mantenga el área del radiador sin insectos y hojas; no cubra el condensador con malla de alambre.

Por lo menos una o dos veces al mes encienda el acondicionador de aire por unos pocos minutos mientras el

motor está en marcha. Esta operación periódica mantiene todas las partes mecánicas de su acondicionador de aire en buenas condiciones de operación.

Es normal que caigan pequeñas cantidades de agua proveniente del acondicionador de aire. Esta agua es humedad condensada que se extrae del aire en el interior del vehículo.

El flujo de aire normal se devuelve cambiando el filtro o filtros (sin necesidad de herramientas) o limpiándolos. El filtro o filtros pueden limpiarse con agua a presión y agua jabonosa. No acerque el cabezal rociador a menos de 15 cm (6") del filtro para no dañarlo. Enjuáguelo a fondo.

**NOTA:** Si el rendimiento de su acondicionador de aire parece bajo, revise que no haya acumulación de suciedad o insectos al frente del condensador. Limpie con un chorro suave de agua desde atrás del radiador y a través del condensador, según sea necesario. Revise que no haya suciedad ni residuos en los filtros de entrada del sistema HVAC de la cabina y del dormitorio, que pudieran reducir el flujo de aire.

**NOTA:** El sistema de aire acondicionado tiene un interruptor que desconecta el embrague del compresor si la presión de salida del evaporador desciende a menos de cierto valor. Para volver a encender el aire acondicionado después de haberse producido un apagado automático, el conductor debe hacer lo siguiente:

1. Poner el control A/C en «OFF» y después nuevamente en «ON». El control del ventilador **no debe** estar en «OFF».
2. Poner el control del ventilador en «OFF» y después nuevamente en la velocidad deseada. El sistema de aire acondicionado debe estar activado (control A/C en «ON»).

**NOTA:** Si el sistema sigue apagándose automáticamente, hágalo revisar.

### Deshumidificación

Para deshumidificar el aire de la cabina, los sistemas de calefacción/descongelación pueden trabajar simultáneamente

con el aire acondicionado durante temperaturas moderadas y condiciones de alta humedad. Gire el botón de modalidad a una de las posiciones de A/C y ponga la perilla de temperatura en una temperatura agradable. El aire acondicionado retirará la humedad mientras que la calefacción conserva la cabina confortable.

## Controles de puertas y ventanillas

### Controles para poner y sacar el seguro de las puertas

#### *Seguro de las puertas de la cabina*

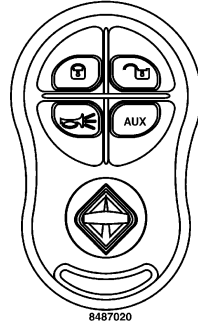
El seguro de las puertas de la cabina se puede poner y sacar con la misma llave de encendido. También hay un control remoto sin llave disponible.

**NOTA:** El vehículo se entrega con dos llaves idénticas. Si necesita más llaves, solicítelas a través de un concesionario autorizado de International®. Anote el código de la llave y manténgalo en un lugar seguro. Si pierde las llaves originales puede mandar a hacer llaves nuevas.

Si los seguros son mecánicos, sólo se puede poner y sacar una puerta a la vez. Si los seguros son eléctricos, puede poner y sacar el seguro de las dos puertas con la llave, con el control remoto sin llave o con la manija interna de cada puerta.



### Operación de la apertura remota sin llave (opcional)



El control remoto para entrar sin llave se usa para poner y sacar el seguro en todas las puertas desde una distancia de **10 metros (30 pies)**. Al usar el control remoto, la bocina para ciudad suena momentáneamente. El botón de emergencia («PANIC») hace sonar la bocina y enciende los faros delanteros y las luces de posición en forma intermitente durante tres minutos. Esta función opera sólo cuando el encendido está en «OFF».

El botón AUX (auxiliar) se usa para la luz opcional de trabajo (si está apagada, se enciende; si está encendida, se apaga).

**NOTA:** Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Reglas de la FCC y con RSS-210 de «Industry Canada». La operación está sujeta a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no ha de causar interferencia perjudicial.
2. Este dispositivo debe aceptar interferencia, incluyendo interferencia que pueda causar operación indeseada.

Cualquier cambio o modificación no expresamente aprobado por la parte responsable de hacer cumplir el reglamento puede invalidar la autorización del usuario para operar el equipo.

### *Cómo poner y sacar el seguro desde adentro*

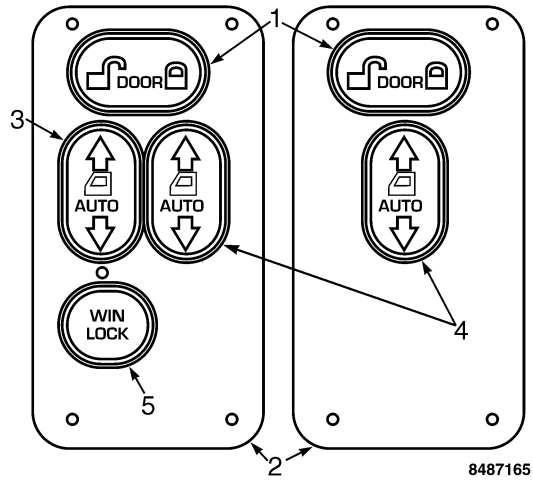


**ADVERTENCIA:**

**Para reducir el riesgo de una lesión personal en caso de accidente, mantenga las puertas con seguro cuando el vehículo esté en movimiento.**

## Controles y funciones

---



1. Botón para poner y sacar el seguro
2. Tablero de control de las puertas
3. Control automático de la ventanilla del conductor
4. Control automático de la ventanilla del pasajero
5. Traba de las ventanillas

### **Para poner el seguro de la puerta**

Para poner el seguro, oprima el botón del lado que tiene el símbolo de un candado cerrado, que está en el tablero de control de la puerta, cerca de la ventanilla pequeña. Al oprimir una vez el botón sobre el símbolo del candado cerrado se pone el seguro de ambas puertas de la cabina.

### **Para sacar el seguro de la puerta**

Para sacar el seguro, oprima el botón del lado que tiene el símbolo de un candado abierto, que está en el tablero de control de la puerta, cerca de la ventanilla pequeña. Al oprimir una vez el botón sobre el símbolo del candado abierto se saca el seguro de la puerta del conductor. Al oprimirlo dos veces se saca el seguro de ambas puertas.

### *Función de seguro automático de las puertas*

Esta función pone automáticamente los seguros de las puertas cuando se alcanza una velocidad predeterminada.

### **Ventanillas**

#### *Operación manual*

Para bajar el vidrio de la ventanilla del conductor, déle vueltas a la manivela hacia la derecha. Para levantarlo déle vueltas

en el sentido contrario. En la ventanilla del pasajero, invierta el procedimiento.

#### *Operación automática*

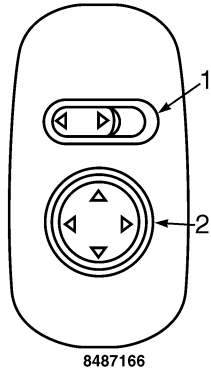
Los camiones vienen también con ventanillas opcionales operadas eléctricamente. Los controles para subir y bajar los vidrios están en el tablero de control de la puerta, cerca de la ventanilla pequeña. Los controles del lado del conductor operan la ventanilla del conductor y del pasajero. Para bajar o subir el vidrio de la ventanilla del conductor, oprima y mantenga oprimido el botón AUTO en la porción correspondiente, del lado del conductor. Para bajar o subir el vidrio de la ventanilla del pasajero, oprima y mantenga oprimido el botón AUTO en la porción correspondiente, del lado del pasajero.

Para bajar el vidrio de la ventanilla sin tener que mantener oprimido el botón AUTO, oprima y suelte el botón en la porción correspondiente. El vidrio bajará automáticamente hasta el final de su recorrido.

#### *Función de trabado de las ventanillas*

El conductor puede impedir que el vidrio de la ventanilla del pasajero suba o baje oprimiendo el control rotulado WIN LOCK.

### Controles de los espejos



1. Selector de espejos
2. Control de dirección del espejo

Estos controles permiten al conductor operar los espejos planos de ambos lados. Seleccione el espejo que quiere ajustar con el interruptor de selección, y ajústelo con el interruptor de dirección.

### Ventanilla pequeña

Los vehículos tienen una ventanilla pequeña, fija o que puede abrirse. La ventanilla pequeña que puede abrirse sirve para permitir que entre más aire dentro de la cabina.

## SECCIÓN 5 — OPERACIÓN

### Seguridad en la operación



Hacer funcionar un motor diesel donde haya gases inflamables puede hacerle aumentar la velocidad incontrolablemente. Si esto sucede, puede haber daños mecánicos, incendio, explosión, lesiones personales o accidentes fatales. Poner el encendido en «OFF» no desacelerará ni apagará el motor, debido a la entrada incontrolable de gases inflamables por la admisión de aire del motor. La operación de componentes tales como el motor de arranque, el alternador y motores eléctricos, y la presencia de electricidad estática también puede encender gases inflamables.

No haga funcionar el motor si existe la posibilidad de que haya gases inflamables, a menos que haya hecho un análisis completo de los peligros y se usen procesos y equipos como prueba de gases, dispositivos de cierre de entrada de aire, ventilación, etc. El conductor es responsable de usar esos procesos y equipos para asegurarse de que el motor diesel y otros componentes del camión se pueden operar en forma segura bajo las condiciones y peligros específicos que puedan encontrarse.



No exceda los límites de peso bruto sobre ejes, peso bruto vehicular y peso bruto combinado de su camión. Exceder estos límites al recargar el vehículo puede producir fallas en componentes, que resulten en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Siempre use el sistema de protección para ocupantes cuando el vehículo esté en movimiento. Con el vehículo en movimiento, no debe ocuparse ningún lugar del vehículo que no tenga un cinturón de seguridad. No utilizar debidamente los sistemas de protección para ocupantes, en caso de un accidente o movimiento repentino, puede resultar en lesiones personales o accidentes fatales.



Siempre use los ceniceros provistos para deshacerse de las cenizas y tabaco de cigarrillos, cigarrillos y pipas. No usar un cenicero representa un peligro de incendio que puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Al estacionar su vehículo no deje la transmisión en una marcha. Siempre ponga el freno de estacionamiento. Cuando estacione en una pendiente, bloquee las ruedas y haga girar las ruedas delanteras contra el borde de la acera, para evitar que el vehículo ruede por el camino. No seguir estos procedimientos podría producir el movimiento inesperado del vehículo, causando daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Los gases del escape contienen compuestos peligrosos. No trabaje con motores dentro de áreas cerradas sin una ventilación forzada abundante (las puertas de garaje y ventanas deben estar completamente abiertas). Mantenga el sistema de escape en buenas condiciones de funcionamiento. Aspirar gases de escape puede resultar en lesiones personales o accidentes fatales.



Todos los vehículos tienen puntos ciegos. Antes de mover el vehículo, asegúrese de tener la vía despejada en todas direcciones. No tener en cuenta estos procedimientos puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Esta sección contiene información relacionada con la operación segura de su vehículo. Es extremadamente importante que lea y entienda esta información antes de usar el vehículo.

### Controles de la cabina

Los controles y funciones de la cabina están descritos detalladamente en la sección «Controles y funciones» de este manual. Lea y entienda toda la sección «Controles y funciones» de este manual antes de usar el vehículo.

## Cinturones de seguridad



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales, no viaje en el área de carga o por fuera del vehículo. Viaje exclusivamente en los asientos o en el dormitorio, con los cinturones de litera o los cinturones de seguridad puestos y bien ajustados.



No inspeccionar y mantener debidamente los cinturones de seguridad puede causar lesiones graves o hasta un accidente fatal.



Deben cambiarse todos los cinturones de seguridad que hayan estado en uso durante un accidente. Cuando necesite sustituir cualquier parte de un cinturón de seguridad, deberá cambiar todo el cinturón, incluyendo la porción retráctil y la porción de la hebilla. La falla de los cinturones de seguridad puede resultar en lesiones personales o accidentes fatales.

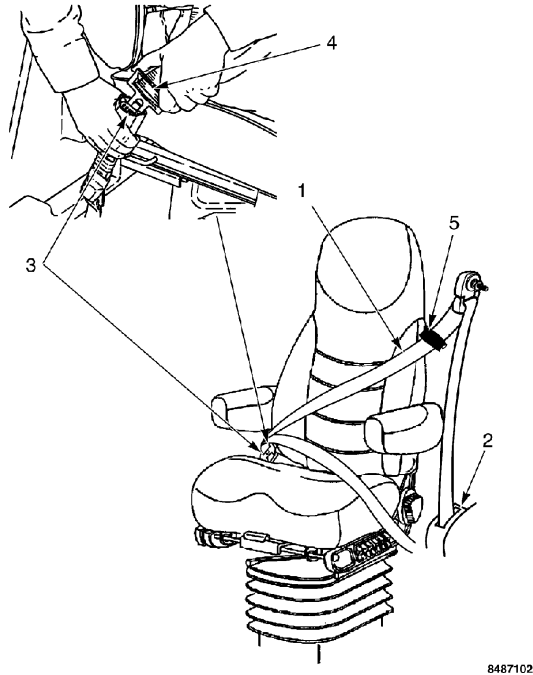
**NOTA:** Inspeccione periódicamente los cinturones de seguridad en busca de desgaste y mal funcionamiento. Cambie las piezas cuyo funcionamiento sea dudoso.

### Información general

Tanto el conductor como todos los pasajeros deben usar los cinturones de seguridad constantemente. Antes de ponerse y ajustarse el cinturón de seguridad, mueva el asiento hacia adelante o hacia atrás y ajuste su altura, según sea necesario. Siéntese derecho y ajuste el asiento y el respaldo hasta lograr una posición de manejo cómoda. En el caso de un choque, la posición adecuada maximiza la efectividad del cinturón de seguridad.

Los asientos con suspensión tienen instaladas correas de retención. Las correas de retención ayudan a asegurar el asiento al piso y su misión es sostener el asiento y el cinturón de seguridad en caso de accidentes o frenadas bruscas. Las correas no son ajustables ni necesitan ser ajustadas.

### Operación



1. Cinturón de seguridad de tres puntos
2. Retractor
3. Hebilla
4. Lengüeta
5. Clip

Para usar los cinturones de seguridad, siga estos pasos:

1. Tire lentamente del cinturón de tres puntos para sacarlo del retractor y páselo por encima de los muslos hasta que alcance la hebilla. Si el retractor se traba antes de tiempo, deje que el cinturón regrese un poco y tire lentamente otra vez.
2. Para abrochar el cinturón, inserte la lengüeta en la hebilla hasta que quede trabada. Déle al cinturón un tirón firme para asegurarse de que la lengüeta haya quedado bien trabada en la hebilla.
3. El cinturón debe estar en libertad para deslizarse a través de la lengüeta, permitiendo equiparar la tensión en las caderas y el pecho. El sistema retráctil es tipo traba que permite que el cinturón salga para ajustarlo al movimiento del cuerpo.
4. El cinturón volverá a entrar en el retractor a medida que el cuerpo regresa a su posición original. El sistema retráctil conservará una tensión moderada en todo el cuerpo.
5. El cinturón tiene un clip para eliminar la tensión moderada a través del torso. Puede ajustarlo oprimiendo el botón y deslizando el clip a lo largo del cinturón.
6. Para soltarse el cinturón, oprima el botón de la hebilla para liberar la lengüeta y dé un tirón al cinturón para ayudar a que entre en el retractor.



### Cinturón ajustable no retráctil para el pasajero central en asiento enterizo

**Para ajustar:** Incline hacia abajo el extremo de la hebilla y tire de ella hasta poder unir ambos extremos. Introduzca la lengüeta dentro del extremo abierto de la hebilla y únalos. Déle un tirón para asegurarse de que esté enganchado. Acorte el cinturón después que haya sido conectado tirando del extremo suelto hasta que esté apretado y cómodo (vea la ilustración).

Para soltarlo: Oprima el botón de liberación del pestillo.

### Cuidado de los cinturones de seguridad



**No use cloro blanqueador ni tintes en los cinturones. El cloro o los tintes pueden debilitar los cinturones y causar lesiones personales o accidentes fatales.**

Limpie los cinturones de vez en cuando con un jabón suave; no emplee solventes limpiadores o abrasivos.

Todo el conjunto del cinturón debe inspeccionarse periódicamente en busca de corrosión, desgaste, grietas o puntos débiles. Debe revisarse el funcionamiento adecuado del sistema retráctil, del pestillo y de la hebilla; todos los pernos de montaje deben estar siempre bien ajustados.

### Asientos



**No ajuste el asiento del conductor mientras el vehículo esté en movimiento. El asiento podría moverse en forma inesperada, haciéndole perder el control y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Conducir el vehículo en forma imprudente sobre carreteras o superficies accidentadas puede hacerle perder el control y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales. Tenga cuidado y reduzca la velocidad. Aunque los asientos estén ajustados correctamente, puede que no compensen las condiciones severas de los caminos. Asegúrese de que tendrá suficiente espacio libre sobre la cabeza, aun en caminos malos, ya que el asiento puede subir y disminuir el espacio libre.**

**Asegúrese de que tendrá suficiente espacio libre sobre la cabeza, aun en caminos malos, ya que el asiento puede subir y disminuir el espacio libre.**

Los asientos enterizos o tipo butaca pueden ajustarse hacia adelante y hacia atrás solamente. Ajústelos mientras está sentado. Hunda la palanca de ajuste para liberar el mecanismo y mueva el asiento a la posición deseada. Asegúrese de que los

asientos estén firmemente colocados para evitar movimientos hacia adelante o hacia atrás al arrancar o detener el vehículo.

Puede que el vehículo tenga asientos tipo suspensión. Para su ajuste, refiérase al folleto suministrado por el fabricante o vea la calcomanía colocada en el bastidor del asiento.

### Litera para cabina extendida (opcional)

International® proporciona una litera opcional para que duerma un segundo conductor. La litera tiene 1,83 m (72 pulgadas) de largo y al levantarla se encuentra un espacio para almacenamiento debajo del colchón. El área de la litera se ventila mediante ventanillas laterales de apertura hacia el exterior. La suspensión Air Ride amortigua la cabina para obtener una marcha cómoda para el conductor, el pasajero de la cabina y el pasajero de la litera.

### Procedimientos de encendido



**Nunca arranque el motor a menos que esté seguro de que la transmisión está en neutro y el freno está puesto, de lo contrario puede haber un movimiento accidental del vehículo, que puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

### PRECAUCIÓN:

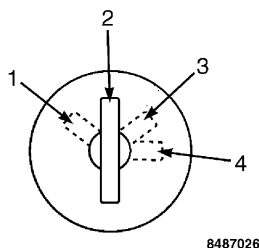
**NO LE DÉ ARRANQUE al motor por más de 30 segundos; espere dos minutos para que se enfríe el motor de arranque, antes de intentarlo nuevamente. No seguir estas instrucciones puede dañar el motor de arranque.**

**NOTA:** Antes de encender el motor:

- Lea y entienda la sección «Controles y funciones» de este manual.
- Haga las inspecciones del lado izquierdo y del lado derecho del motor, indicadas en la sección «Guía de inspección» de este manual.

**NOTA:** Para que el motor de arranque se active, si el vehículo tiene transmisión mecánica automatizada, debe ponerla en neutro; si el vehículo tiene pedal de embrague, debe pisarlo.

## Encendido del motor



El interruptor de encendido tiene cuatro posiciones para la llave:

1. ACC (accesorios)
2. OFF
3. ON
4. START

1. Ponga el freno de estacionamiento y coloque la transmisión en neutro. Si el vehículo tiene pedal de embrague, debe pisarlo.
2. Apague los faros delanteros y todos los accesorios.
3. Gire la llave a la derecha a «ON». Si se enciende la luz «WAIT TO START» (que indica que el calentador del aire de admisión o las bujías incandescentes se están calentando), espere hasta que se apague.
4. Ponga la llave en «START».
5. Suelte la llave cuando el motor se encienda.
6. La llave regresará a «ON» y el motor seguirá en marcha.
7. Para apagar el motor, mueva la llave hacia la izquierda a «OFF».
8. Para usar accesorios, gire la llave a la izquierda hasta «ACC». Así puede usar accesorios sin necesidad de que el motor esté en marcha.

9. Para dejar de usar los accesorios, mueva la llave a la derecha a «OFF».

## Luego que el motor haya encendido

- No aumente la velocidad del motor hasta que el medidor de presión del aceite indique un nivel normal.
- Asegúrese de que el medidor indique la presión del aceite antes de que transcurran 20 segundos de haber encendido el motor.
- Permita que el motor funcione de 3 a 5 minutos antes de usarlo a toda su potencia.
- Trate de que el motor no esté más de 10 minutos en ralentí. Demasiado tiempo en ralentí aumenta el consumo de combustible y puede hacer disminuir la duración del aceite.
- Cuando arranque con el motor frío, aumente las RPM lentamente para asegurarse de que llegue suficiente lubricación a los cojinetes.

## Apagado del motor

Ponga el motor en ralentí de tres a cinco minutos antes de apagarlo. Esto permite que el aceite lubricante y el refrigerante arrastren el calor que tienen las masas de hierro.

Cuanto mayor sea el motor, mayor la necesidad de estos períodos en ralentí y por supuesto, la duración del período debe de alguna forma corresponder al tamaño del motor para evitar que los sellos y características similares del motor sean dañados por el aumento del calor.

1. Ponga la transmisión en neutro.

2. Ponga el freno de estacionamiento.
3. Apague los faros delanteros y todos los accesorios.
4. Permita que el motor caliente funcione en ralentí de 2 a 5 minutos para permitir que el turbo se enfríe.
5. Gire la llave a la izquierda a «OFF» y sáquela del interruptor de encendido.

*Luz de advertencia o alarma de apagado del motor*



**En el caso de que se apague el motor, asegúrese de poner el vehículo en una posición segura fuera del camino, de activar las luces intermitentes de emergencia de 4 vías y de poner debidamente los dispositivos de advertencia al tráfico. No sacar el vehículo fuera del camino podría resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El vehículo puede tener un sistema automático para apagar el motor en caso de que la temperatura del refrigerante sea alta, el nivel del refrigerante esté bajo o la presión del aceite sea baja. Una luz de advertencia en el tablero de instrumentos unida a una alarma sonora o campana indicarán estas situaciones. Si la temperatura del refrigerante, el nivel del refrigerante o la presión del aceite siguen variando más allá del punto de advertencia hasta llegar a un punto previamente determinado,

el motor se apagará automáticamente. Los vehículos tienen una función para pasar por alto el apagado, que permitirá volver a poner en marcha el motor para mover el vehículo. El motor no deberá operarse por más tiempo que lo que sea absolutamente necesario. Una calcomanía ubicada frente al conductor da instrucciones sobre cómo volver a arrancar el motor después de un apagado automático.

**NOTA:** Después de volver a encender el motor, funcionará con poca potencia por 30 segundos adicionales, si las condiciones que provocaron el apagado todavía existen.

### **Temporizador de apagado en ralentí (opcional)**

Este vehículo puede tener un temporizador opcional de apagado en ralentí que limitará el tiempo en ralentí para cumplir con ciertos reglamentos estatales y locales o preferencias del propietario o conductor. Si el temporizador opcional de apagado en ralentí está activado, el motor se apagará después de un tiempo programado de ralentí. Esto también apagará todas las cargas eléctricas, excepto las luces. Los tiempos de ralentí permitidos pueden variar de estado a estado y de acuerdo con las preferencias de cada propietario o conductor. Los tiempos de ralentí también pueden depender de condiciones del vehículo, tales como si está puesto o no el freno de estacionamiento, el estado de la toma de fuerza (si la tiene), el estado de la transmisión y otros factores.

El propietario o el conductor del vehículo es responsable de cumplir con todos los reglamentos estatales y locales.

Si el vehículo tiene el sistema activado, la luz amarilla «IDLE SHUT DOWN» se encenderá por 30 segundos antes de que se apague el motor. Esta indicación seguirá hasta que el motor se apague o el sistema vuelva a configurarse.

**IDLE  
SHUT  
DOWN**  
8487074

### *Operación del sistema*

La función de apagado en ralentí funciona de la siguiente manera:

1. Detenga completamente el vehículo, ponga la transmisión en «P» (parada) o «N» (neutro) y ponga el freno de estacionamiento. Esto activa el contador de la función de apagado en ralentí.
2. Después de un mínimo de 90 segundos (o cualquier tiempo determinado por el cliente), se corta el suministro de energía al motor, transmisión, frenos antibloqueo, sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado y cualquier otro accesorio alimentado con energía del encendido.
3. Cuando quiera volver a usar el vehículo, mueva el encendido a «START» hasta que el motor se encienda y luego suéltelo.

**NOTA:** Si el vehículo tiene sistema antirrobo, antes de poder conducirlo debe ingresar el código correspondiente (vea «Sistema de protección antirrobo»).

### **Sistema de protección antirrobo (opcional)**

El sistema antirrobo opcional de International proporciona un medio de impedir que una persona no autorizada se lleve el vehículo manejándolo, aunque el motor ya esté funcionando. El conductor tiene que ingresar un código predeterminado, cada vez que dé arranque al motor o después de que el vehículo ha estado en ralentí con el freno de estacionamiento puesto. La función antirrobo es eficaz para impedir que el vehículo sea manejado por una persona no autorizada, así se le conecte directamente el encendido o esté estacionado con el motor en ralentí.

**Código antirrobo.** El código antirrobo es una combinación de uno a ocho dígitos entre 0 y 99999999, obtenido del concesionario y guardado en un lugar seguro.

Seis interruptores ubicados en el tablero de instrumentos controlan el sistema antirrobo. Cinco de los interruptores se usan para ingresar los dígitos del código (tienen un dígito en cada extremo y el centro de reposo), con dígitos 0 a 9. El interruptor restante es el «ENGINE STOP/CLEAR ENTRY» (motor parará/borrar ingreso), que es una combinación de indicador e interruptor momentáneo estándar (vea la siguiente ilustración).

La porción con un indicador rojo «ENGINE STOP» del interruptor «ENGINE STOP/CLEAR ENTRY» destella para alertar al conductor que tiene que ingresar el código antirrobo (dentro del período de espera programado, o el motor se apagará). La porción inferior de posición momentánea «CLEAR ENTRY» se oprime cuando el conductor necesita borrar un código incorrecto que ingresó y cambiarlo por el código correcto.

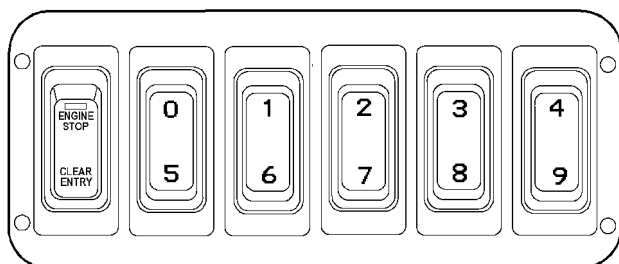
**NOTA:** Para poder borrar un código antirrobo incorrecto, es necesario detener el vehículo y poner el freno de estacionamiento.

### *Procedimiento de ingreso del código antirrobo*

**Secuencia para encender el motor e ingresar el código antirrobo.** La secuencia correcta de arrancar el motor e ingresar el código antirrobo es la siguiente:

1. Encienda el motor con el freno de estacionamiento puesto.
2. Ingrese un código suministrado por el concesionario, oprimiendo los dígitos de los interruptores (de izquierda a derecha). Por ejemplo, si el código es 54321, pulse los dígitos de los interruptores 5 4 3 2 1 en ese orden. Si comete un error al ingresar el código, oprima «CLEAR ENTRY» en el interruptor «ENGINE STOP/CLEAR ENTRY» e ingrese el código completo.
3. Al ingresar el código, la alarma del conjunto de medidores emitirá un «bip» corto y al mismo tiempo el indicador «ENGINE STOP» destellará una vez. Si ingresó un código incorrecto, el conjunto de medidores emitirá un «bip» largo y el indicador «ENGINE STOP» se encenderá por aproximadamente 1,5 segundos.
4. Saque el freno de estacionamiento.
5. Ahora puede conducir el vehículo sin interrupción.

**NOTA:** Debe reingresar el código antirrobo cada vez que ponga el freno de estacionamiento o cuando mueva el interruptor de encendido fuera de la posición «RUN».



8487319

La siguiente tabla proporciona un resumen de las posibles respuestas del sistema a distintos intentos del conductor de encender y conducir el vehículo.

Nº	Acción del conductor	Alertas del sistema	Estado de operación del motor
1.	Enciende el motor con el freno de estacionamiento puesto	No hay alertas del sistema.	El motor funciona sin interrupción.
2.	Ingresa el código antirrobo correcto <b>(vehículo parado y freno de estacionamiento puesto)</b> .	Alarma del conjunto de medidores emite un «bip» corto y al mismo tiempo el indicador rojo «ENGINE STOP» destella una vez.	El motor funciona sin interrupción.
3.	Enciende el motor sin poner el freno de estacionamiento.	Comienza la secuencia de advertencia, la alarma del conjunto de medidores emite «bips» continuos y el indicador rojo «ENGINE STOP» destella lentamente.	El motor se apaga a menos que ingrese el código antirrobo dentro del período de espera programado.
4.	Enciende el motor y conduce a más de 5 km/h (3 MPH)	Comienza la secuencia de advertencia, la alarma del conjunto de medidores emite «bips» continuos y el indicador rojo «ENGINE STOP» destella lentamente.	El motor se apaga a menos que ingrese el código antirrobo dentro del período de espera programado.

## Operación

Nº	Acción del conductor	Alertas del sistema	Estado de operación del motor
5.	Saca el freno de estacionamiento con el motor en marcha	Comienza la secuencia de advertencia, la alarma del conjunto de medidores emite «bips» continuos y el indicador rojo «ENGINE STOP» destella lentamente.	El motor se apaga a menos que ingrese el código antirrobo dentro del período de espera programado.
6.	Ingresa el código antirrobo correcto después de que la secuencia de advertencia ha comenzado (dentro del período de espera programado).	La alarma emite un «bip» y se detiene; el indicador «ENGINE STOP» destella una vez y se detiene.	El motor funciona sin interrupción.
7.	Ingresa el código antirrobo incorrecto inadvertidamente.	La alarma emite un «bip» largo y el indicador «ENGINE STOP» se enciende por 1,5 segundos.	El motor funciona sin interrupción.
8.	Oprime el interruptor «CLEAR ENTRY» con el freno de estacionamiento puesto.	No hay alertas del sistema. Tiene que ingresar el código antirrobo antes de conducir el vehículo.	El motor funciona sin interrupción.
9.	Oprime el interruptor «CLEAR ENTRY» sin poner el freno de estacionamiento (se supone que ya ingresó el código correcto).	Ninguna acción. No se borra el código antirrobo ya ingresado.	El motor funciona sin interrupción.
10.	Con el vehículo parado mientras está en modalidad de advertencia, pone el freno de estacionamiento (dentro del período de espera programado).	El indicador «ENGINE STOP» deja de destellar y la alarma deja de emitir «bips». Tiene que ingresar el código antirrobo antes de conducir el vehículo.	El motor funciona sin interrupción.



### Arranques de emergencia con cables de puente



**Para evitar un incendio o una explosión de la batería, que pudieran resultar en daños a la propiedad, lesiones personales graves o accidentes fatales, siga este procedimiento exactamente como se describe.**

**PRECAUCIÓN:**

**Para no averiar los componentes electrónicos del vehículo, el voltaje suministrado al sistema eléctrico nunca debe exceder de 16 voltios. Este voltaje nunca debe excederse cuando el encendido esté en «OFF», «ACC» o «IGN», o cuando dé arranque al motor. El método más confiable para arranques de emergencia es usar baterías conectadas de manera que suministren 12 voltios. Nunca use un equipo de soldadura eléctrica.**

1. Evite provocar un cortocircuito en el sistema eléctrico quitándose los anillos y relojes, y no permita que herramientas metálicas hagan contacto con el terminal positivo de una batería.
2. Ponga la transmisión en neutro y el freno de estacionamiento en ambos vehículos.
3. Apague las luces, la calefacción, el aire acondicionado y cualquier otra carga eléctrica en ambos vehículos.
4. Use anteojos protectores. Si no tiene nada disponible, protéjase los ojos con una mano cuando esté cerca a cualquiera de las dos baterías.
5. Las carrocerías o los parachoques de los vehículos no deben estar en contacto.
6. Conecte un extremo del primer cable de puente al terminal positivo (+) de la batería muerta o al espárrago positivo para arranque de emergencia, y después el otro extremo al terminal positivo (+) de la batería del vehículo que lo está auxiliando.
7. Conecte un extremo del segundo cable de puente al terminal negativo (-) de la batería del vehículo que lo está auxiliando y el otro extremo al bastidor del chasis. No coloque el otro extremo en el terminal negativo (-) de la batería descargada, ya que puede provocar una chispa y una explosión de los gases que normalmente se encuentran presentes alrededor de las baterías.
8. Para retirar los cables de puente, invierta el procedimiento anterior.

### Clima frío



**Peligro de explosión. No use ayudas de arranque volátiles tales como éter, propano o gasolina en el sistema de admisión de aire del motor. Las bujías incandescentes o el calentador del aire de admisión encenderán los vapores, lo que puede causar graves daños al motor, lesiones personales o accidentes fatales.**

**PRECAUCIÓN:**

**Si el vehículo tiene la función opcional de parabrisas con calefacción, no raspe el interior del parabrisas. Hacerlo puede dañar permanentemente los componentes del sistema de calefacción del parabrisas.**

#### *Encendido del motor en clima frío*

Hay un **calentador de bloque** opcional para vehículos que se usan frecuentemente en climas fríos. El calentador del bloque tiene un enchufe de 120 V para conectarlo a una fuente externa de electricidad para mantener el refrigerante tibio. El enchufe de 120 V está debajo de la puerta del conductor.

### *Operación a bajas temperaturas*

Para usar el motor en temperaturas de 0 °C (32 °F) o inferiores, siga estas instrucciones.

- Verifique que las baterías tengan suficiente tamaño y que estén totalmente cargadas. Compruebe que los demás equipos eléctricos se encuentren en óptimas condiciones.
- Como protección contra averías por congelación, use líquido anticongelante de tipo permanente.
- Al finalizar cada día de trabajo, drene el separador de agua y combustible, si lo tiene.
- Llene el tanque de combustible al finalizar las operaciones diarias para evitar la condensación en el tanque.
- Asegúrese de usar aceite adecuado para climas fríos y cerciórese de que el bloque del motor tenga el nivel adecuado.
- Para mejorar el arranque en frío a temperaturas de -20 °C (-4 °F) e inferiores, se recomienda el uso de un calentador del refrigerante instalado en el bloque del motor.
- Cuando se trabaje en temperaturas árticas de -29 °C (-20 °F) o inferiores, consulte con su concesionario de International® Truck acerca de las precauciones y equipos especiales necesarios para temperaturas frías.

### Operación de la válvula contra nieve

Cuando selecciona «WINTER», se enciende el indicador opcional amarillo del conjunto de instrumentos «SNOW VALVE». Cuando la válvula contra nieve está totalmente abierta, la luz de advertencia amarilla del tablero se apaga y la luz verde del interruptor se enciende. Cuando pone el interruptor en «ENGINE INTAKE», el indicador verde se apaga apenas la válvula comienza a cerrarse. El indicador amarillo «SNOW VALVE» quedará encendido sólo hasta que la válvula contra nieve quede totalmente cerrada.



### Motor en ralentí

#### PRECAUCIÓN:

**Como los motores diesel son muy eficientes, usan muy poco combustible mientras están en ralentí. Como resultado, operar en ralentí en clima frío no calentará el motor a la temperatura normal de operación. Esto puede causar acumulación de depósitos pesados de carbón y óxido en los levantaválvulas, haciendo que se peguen. Las válvulas pegadas pueden causar significativo daño al tren de válvulas. Mientras más fría es la temperatura ambiente, más probabilidades hay de que esto ocurra.**

Siga las siguientes pautas para operar en ralentí en clima frío:

- Evite operar en ralentí más de 10 minutos siempre que sea posible.

- Use combustible con índice de cetano de 45 como mínimo o use mejoradores del índice de cetano de un fabricante reconocido.
- Mantenga más de 1250 RPM en ralentí, usando el acelerador de mano. Siempre asegúrese que el freno de estacionamiento esté puesto y la transmisión esté en neutro antes de aplicar el acelerador de mano.
- Déle mantenimiento al sistema de enfriamiento del motor.
- No apague el motor después de un período largo de operación en ralentí. Maneje con carga por varios kilómetros a la temperatura normal de operación para quemar cualquier carbón y barniz acumulado.
- Considere el uso de calentadores del bloque del motor, cubiertas de radiador aprobadas y/o persianas de radiador donde las condiciones lo justifiquen.

### Uso de cubiertas de radiador

A menos que las temperaturas sean extremadamente bajas, no se recomienda el uso de cubiertas u otros dispositivos que restrinjan la entrada de aire, instalados delante del radiador en vehículos que tengan enfriador de aire turboalimentado. Las restricciones al flujo de aire afectan las emisiones, pueden provocar elevadas temperaturas en el escape, pérdida de potencia, excesivo uso del ventilador y mayor consumo de combustible. Si insiste en el uso de una cubierta, debe tener una abertura permanente encima o directamente en línea con el cubo del ventilador. El tamaño mínimo de la abertura debe ser 774 cm<sup>2</sup> (120 pulgadas cuadradas).

### Operación a altas temperaturas

1. Como protección contra averías por recalentamiento, mantenga el sistema de enfriamiento lleno con líquido anticongelante de tipo permanente.
2. Llene el tanque de combustible al finalizar las operaciones diarias para evitar la condensación en el tanque.
3. Evite que se formen acumulaciones de suciedad manteniendo limpias las superficies externas del motor, radiador, enfriador de aire turboalimentado, condensador del aire acondicionado y accesorios.

Mientras conduce a marchas que sobrecargan el motor, el refrigerante puede alcanzar temperaturas superiores a las normales. Para corregir el problema debe aumentar la velocidad del motor bajando a la marcha inmediata inferior para aumentar las RPM, lo cual aumentará la circulación del refrigerante por el radiador y la velocidad del ventilador.

### Arranque de un vehículo turboalimentado en una subida

Bajo circunstancias normales, cuando se inicia el ascenso de una cuesta con un vehículo cargado, con motor diesel de aspiración natural, las RPM del motor comienzan a disminuir ligeramente al acoplar el embrague, pero se recuperan rápidamente a medida que el vehículo comienza a moverse.

Los motores diesel turboalimentados tienen un comportamiento algo diferente. Una vez acoplado el embrague, las RPM se reducen significativamente. Esto se debe al dispositivo para el

control de emisiones, que controla la entrada de combustible durante la aceleración en primera velocidad. Cuando las RPM disminuyen, no desengrane el embrague y trate de aumentarlas. Hacerlo podría dañar los componentes del tren propulsor. Después de la pérdida inicial de velocidad, el motor se recuperará y acelerará normalmente.

### *Procedimiento adecuado de arranque*

Active los frenos de resorte – o freno de mano, si lo tiene – aumente ligeramente las RPM y comience a acoplar el embrague mientras que al mismo tiempo libera los frenos de resorte.

A medida que comienzan a descender las RPM, NO DESACOPLE el embrague. Las RPM se recuperarán rápidamente y el vehículo comenzará a ascender la cuesta de forma constante.

### Instrucciones de operación



**Todos los vehículos tienen puntos ciegos. Antes de mover el vehículo, asegúrese de tener la vía despejada en todas direcciones. No tener en cuenta estos procedimientos puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



Operar un motor por encima de la velocidad máxima regulada puede resultar en fallas del motor y causar daños en el vehículo, lesiones personales o accidentes fatales.

### Dirección

Mientras conduzca, esté alerta de cualquier cambio en la dirección. Estos cambios incluyen aumentos en el esfuerzo de conducción, ruidos anormales al doblar, excesivo juego en las ruedas o tendencia del vehículo a desplazarse hacia uno de los lados. Si detecta cualquiera de estas condiciones, haga inspeccionar y reparar el vehículo de inmediato por un mecánico calificado.



No ajuste la columna del volante mientras el vehículo esté en movimiento. Puede moverse en forma inesperada, haciéndole perder el control y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

### PRECAUCIÓN:

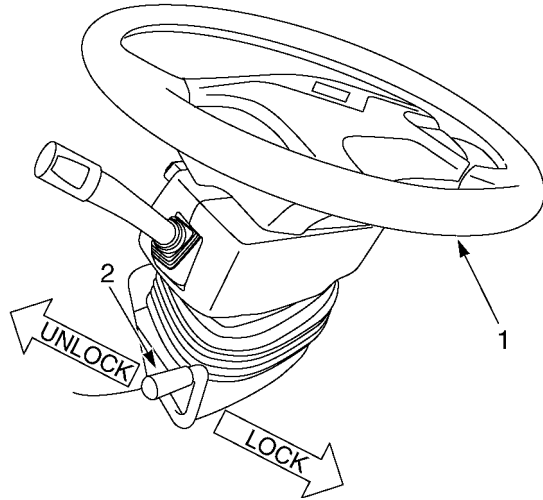
**No lubrique el mecanismo de inclinación y cambio de longitud de la dirección.**

#### *Columna de dirección con inclinación*

La columna de dirección con inclinación opcional tiene innumerables posiciones que permiten ajustes de aproximación y alejamiento con respecto al conductor a través de un recorrido de 20°. La palanca para cambiar la inclinación está en el lado izquierdo de la columna. Para inclinar la columna, mueva la palanca hacia el conductor y mueva el volante a la posición deseada. Suelte la palanca para fijar la columna en posición.

## Operación

*Columna de dirección ajustable con inclinación y cambio de longitud*



8487029

1. Volante
2. Palanca de liberación

Si tiene la columna de dirección opcional con ajuste de longitud e inclinación, puede ajustar el volante de la siguiente manera:

- Agarre el volante con la mano derecha y destrabe la palanca de liberación con la mano izquierda, moviéndola hacia adelante.

- Agarre los lados del volante con las dos manos y ajuste la longitud a la posición deseada y luego la inclinación a la posición deseada.
- Agarre el volante con la mano derecha y mueva la palanca de liberación hacia atrás (hacia usted) con la mano izquierda, hasta que quede trabada.
- Asegúrese de que el volante esté en la posición correcta y que la columna esté trabada.

### Información general

- Ponga el vehículo en movimiento usando el cambio más alto posible que permita al motor movilizar fácilmente la carga sin hacer patinar el embrague. Acelere en forma suave y pareja hasta la velocidad nominal del motor. La aceleración rápida resulta en mayor consumo de combustible.
- Al acercarse a una subida, pise el acelerador suavemente para comenzar el ascenso a plena potencia, y luego pase a un cambio más bajo cuando sea necesario, para mantener la velocidad del vehículo.
- Asegúrese de no exceder la velocidad del motor en bajadas y pendientes prolongadas. El regulador no tiene control sobre la velocidad del motor cuando está siendo empujado por el vehículo cargado. Opere en un cambio que permita una velocidad del motor inferior a la velocidad máxima regulada o la velocidad de ralentí alto (sin carga).

### Componentes eléctricos



**Este vehículo puede traer interruptores eléctricos de fábrica, destinados a operar equipo instalado por un fabricante de equipo de camiones. En este manual NO HAY instrucciones, precauciones y advertencias para equipo adicional. Lea y entienda el manual de cada equipo específico antes de operarlo. No tener en cuenta esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** Este vehículo puede tener opciones electrónicas específicas para distintos usos, que no se describen en este «Manual del operador». Muchas de esas opciones se suministran con interruptores basculantes con rótulos específicos. La presencia de estas opciones como instaladas en fábrica, puede verificarse en la etiqueta de la línea de montaje (line set ticket) incluida con el vehículo. Un fabricante de equipos para camiones, sin embargo, puede haber instalado algunas de estas opciones después de la producción. En esos casos, las opciones no aparecerán en la tarjeta de la línea de montaje. Si fueron instaladas por un fabricante de equipos para camiones, usted debe recibir una guía de operación o entrenamiento para el manejo de las funciones específicas provistas.

**NOTA:** Familiarícese con todos los interruptores que controlan el chasis, el motor y el equipo de carrocería y busque entrenamiento adecuado para la operación de todas las funciones antes de operar este vehículo. Puede encontrar información adicional más detallada sobre estas funciones opcionales en la sección «Electrical System Components» del «International® CT-471 Body Builder Manual», y en la «Body Builder Electrical Guide», ambos disponibles en el sitio web [www.internationaldelivers.com](http://www.internationaldelivers.com) (opción «Body Builder», bajo el menú «Customer Support»).

#### *Sistema eléctrico*

El sistema eléctrico distribuye la electricidad y proporciona controles e indicaciones sobre el rendimiento del vehículo. Este sistema utiliza multiplexión para conectar las principales áreas funcionales del camión con mucho menos cableado. El sistema tiene conexiones con la mayoría de los interruptores y sensores del vehículo. El sistema también se comunica con los controladores y módulos del sistema (estándar y opcionales) del vehículo. Éstos incluyen: el controlador de la carrocería (BC), el conjunto de medidores electrónicos (EGC), el módulo de control electrónico (ECM) del motor, el módulo de control de la transmisión (TCM), la unidad de control electrónico del ABS (ECU), los interruptores del tablero y controles de las puertas.

### *Alternador*

#### **PRECAUCIÓN:**

**Antes de conectar un cargador rápido o una batería de refuerzo, o de instalar una batería nueva, asegúrese de que las polaridades a tierra del cargador rápido, de la batería de refuerzo o del alternador (cuando instale una batería), coincidan con la polaridad a tierra de la batería del vehículo. El uso inadecuado del cargador rápido, la mala conexión de la batería de refuerzo o la instalación inadecuada de la batería pueden causar daños al sistema eléctrico o al alternador. No intente polarizar el alternador.**

Muchos de los alternadores usados en los vehículos International se energizan a sí mismos. Para activar el alternador, algunos motores pueden necesitar una breve aceleración después de arrancar. Hecho esto, el alternador cargará en ralentí. Si hay que calentar el vehículo antes de comenzar a usarlo, el conductor debe observar si hay indicación de carga en el voltímetro o en el amperímetro antes de bajarse del vehículo.

### *Amperímetro*

El amperímetro opcional indica la relación de carga de la corriente eléctrica suministrada por el alternador a la batería,

o la relación de descarga de la batería. Con el motor a baja velocidad, el indicador del amperímetro puede mostrar una medición negativa o de descarga. Cuando la batería está totalmente cargada, se indica una carga muy pequeña durante la operación normal del vehículo.

### *Batería*



**No mantenga cigarrillos o cigarros encendidos, llamas, chispas u otras posibles causas de incendio cerca de las baterías. El gas de las celdas de las baterías es inflamable y puede encenderse y/o explotar. Esto es especialmente importante al usar cables de puente. Los incendios o explosiones de baterías podrían causar lesiones graves en la cara, los ojos, las extremidades y el resto del cuerpo.**

**Además, la inhalación del hidrógeno producido en la operación normal de la batería, podría resultar en daños parciales o permanentes al sistema respiratorio.**





Al desconectar los terminales de una batería, siempre desconecte primero el terminal a tierra. Al reconectarlos, siempre conecte el terminal a tierra al final. No tener en cuenta este procedimiento puede resultar en un cortocircuito a tierra y en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Al trabajar alrededor de baterías siempre use anteojos protectores. No intente arrancar el vehículo haciendo puente si la batería está congelada, porque puede reventar o explotar. Si sospecha que la batería está congelada, permita que se descongele y recárguela.



No revise la condición de la batería haciendo corto circuito entre los terminales. No tener en cuenta esta advertencia puede causar lesiones personales y daños al vehículo.

Al trabajar alrededor de terminales y baterías, tenga especial cuidado en evitar cortocircuitos. Una buena costumbre es usar alicates y destornilladores con aislamiento.

*Disyuntores, fusibles y enlaces fusibles*



Los circuitos eléctricos son diseñados con cableado de un calibre específico para la capacidad de los fusibles o disyuntores instalados. No aumente la capacidad de los fusibles o disyuntores ni cambie el tipo de disyuntor suministrado con su camión. Hacerlo podría recalentar el cableado y posiblemente quemarlo, resultando en un incendio que podría causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Los circuitos eléctricos están protegidos por el controlador de la carrocería, disyuntores, fusibles o enlaces fusibles. Para información sobre el tamaño y ubicación de los disyuntores, fusibles y enlaces fusibles, refiérase a la sección «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

## Operación

---

Los enlaces fusibles constan de un pedazo de alambre de calibre inferior al de un circuito. En caso de un cortocircuito o una sobrecarga, el enlace fusible se abre (se quema) para proteger el resto del circuito. La reparación consiste en colocar un nuevo enlace fusible del mismo calibre que el que se quemó.

Los disyuntores interrumpen el circuito cuando se produce un cortocircuito o sobrecarga. Los disyuntores manuales (Tipo III) se reposicionan oprimiendo el botón de reposicionamiento en el disyuntor. Los circuitos de los faros delanteros y del limpiaparabrisas están protegidos por el sistema de fusibles virtuales del controlador de carrocería. Los disyuntores de circuito Tipo II se reposicionarán si el corto es eliminado del circuito.

Las diversas unidades eléctricas de la cabina y del compartimiento del motor están protegidas por fusibles o disyuntores. El centro de distribución de energía de la cabina está ubicado detrás del tablero de instrumentos, del lado del pasajero. El centro de distribución de energía del motor está en el compartimiento del motor, del lado del conductor y cerca al tablero.

### Motor

Este vehículo tiene un motor diesel controlado electrónicamente. Un módulo de control electrónico (ECM) monitoriza y controla todas las funciones del motor. Este ECM también se comunica con el sistema eléctrico de la carrocería, lo que generará o activará las indicaciones necesarias para avisar al conductor sobre condiciones de operación fuera de lo normal.

Para información completa sobre el motor y sus características opcionales, refiérase al «Manual del motor» suministrado con el vehículo.

**NOTA:** Para información sobre el combustible y otros requisitos, refiérase al manual del propietario, suministrado con el vehículo.

### *Enfriador de aire turboalimentado*

Todos los motores MaxxF<sup>TM</sup> de International<sup>®</sup> tienen un sistema de enfriamiento de aire turboalimentado. La función es la de enfriar el aire comprimido caliente antes de que penetre en el múltiple de admisión del motor. Este sistema usa aire del ambiente como medio de enfriamiento, permitiendo que el aire turboalimentado pase a través de una red de aletas y tubos intercambiadores de calor antes de que penetre en la cámara de combustión. El aire turboalimentado resultante más frío es más denso que el aire no enfriado.

### **Frenado con el motor, con el escape o con el retardador (opcional)**



**No frene con el motor, el escape ni el retardador en caminos con superficies resbaladizas. Las ruedas pueden patinar y hacerle perder el control del vehículo, lo que pudiera resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Antes de usar el freno por motor o el freno por escape, estudie las siguientes descripciones e instrucciones, así como el «Manual de operación del motor». No hacerlo podría resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** El freno por motor o por escape nunca debe considerarse sustituto del pedal de freno. Los frenos de servicio siempre deben considerarse como el sistema primario para desacelerar el vehículo. Los frenos de servicio siempre deben usarse para detener completamente el vehículo.

Si su vehículo tiene un motor Cummins o Caterpillar, para información sobre el funcionamiento de los sistemas de freno por motor y freno por escape, refiérase al «Manual de operación del motor».

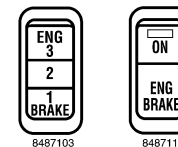
Estos frenos suplementarios se usan en condiciones de tráfico que requieren frenar con frecuencia y que por lo tanto acortan la duración de las pastillas de los frenos. También permiten al conductor desacelerar el vehículo o mantener una velocidad constante en bajadas pronunciadas, que habrían requerido el uso prolongado del pedal de freno, con posible debilitamiento por recalentamiento.

Los frenos suplementarios opcionales son controlados por el conductor mediante los interruptores del freno por escape (EXH BRAKE), del freno por motor (ENG BRAKE) y de la potencia del freno por motor (ENG BRAKE 1/2/3) ubicados en el tablero central de interruptores de control. Los siguientes párrafos describen estos frenos suplementarios opcionales.

### *Operación de los sistemas de freno por motor y por escape*

Los vehículos con motores MaxxFORCE™ DT, 9 o 10 de International® usan el freno por motor opcional Diamond Logic® o el freno por escape opcional Diamond Logic® para tener capacidad adicional de frenado bajo distintas condiciones de operación.

El **freno por motor Diamond Logic®** opcional es un freno por compresión, que usa la presión del sistema de control de inyección y las aspas cerradas del turbo para conseguir máxima potencia de frenado.



El freno por motor se controla con el interruptor rotulado ENG BRAKE y con el interruptor rotulado ENG BRAKE 1/2/3. Para activar el freno por motor, oprima la porción superior del interruptor (rotulada «ON») (el indicador del interruptor se encenderá). El interruptor ENG BRAKE 1/2/3 se usa para ajustar la cantidad de frenado que se aplica.

**NOTA:** El ECM no permitirá que el freno por motor Diamond Logic® opere hasta que el aceite del motor haya alcanzado la temperatura mínima aceptable; por lo tanto, no intente activar el freno por motor hasta que el motor haya alcanzado completamente la temperatura de operación.

El **freno por escape Diamond Logic®** opcional consigue los efectos de frenado usando las aspas cerradas del turbo para aumentar la contrapresión del escape y restringir el flujo de aire. El freno por escape se controla con el interruptor rotulado EXH BRAKE



del tablero de interruptores. Para activar el freno por escape, oprima la porción superior del interruptor (rotulada «ON») (el indicador del interruptor se encenderá).

## Operación

---

**NOTA:** Tanto el freno por motor como el freno por escape se desactivarán automáticamente al pisar el acelerador o el embrague, o cuando las RPM del motor bajan de 1000.

### *Modos de operación*

El freno por motor funcionará en una de estas dos modalidades. Cualquier cambio debe ser reprogramado en el controlador del motor por un concesionario de International® autorizado.

**Coast.** El freno suplementario se activará cuando el conductor pisa el freno (a 1200 RPM o más). El freno suplementario se

desactivará si el conductor saca el pie del freno o si la velocidad del motor baja a menos de 1200 RPM.

**Latched.** El freno suplementario se activará cuando el conductor saque el pie del acelerador (a 1200 RPM o más). Si el interruptor del control de crucero está en «ON» (haya fijado o no la velocidad del crucero), el freno suplementario se activa al pisar el freno. El freno suplementario se desactivará si el conductor hunde el acelerador o el embrague o si la velocidad del motor desciende a menos de 1200 RPM.

### *Sistema retardador del motor MaxxForce™ 11 y 13*

Todos los motores International® MaxxForce™ 11 y 13 pueden tener opcionalmente un retardador del motor, que tiene las mismas funciones que el sistema de freno por motor de otros motores.

El retardador de los motores MaxxForce™ 11 y 13 de International® es una combinación de un dispositivo de contrapresión de escape y el control de las válvulas de escape en los cilindros. Juntos proporcionan un método silencioso y eficaz para minimizar el uso de los frenos. Cuando funciona el sistema retardador, el impulsor del ventilador también estará activado, lo que aumenta la capacidad de retardación.

#### **PRECAUCIÓN:**

**El retardador del motor está diseñado para ayudar a que los frenos detengan el vehículo.**

Recuerde que sólo los frenos pueden detener el vehículo completamente.

El sistema retardador del motor consiste en lo siguiente:

- Un interruptor para activar o desactivar el sistema, en el tablero de instrumentos o en el volante del ProStar.
- Un interruptor de tres posiciones en el tablero de instrumentos.
- Un interruptor de embrague.
- Un sensor de aceleración.
- Un interruptor de presión en los frenos.

- Los interruptores CRUISE/THROTTLE y SET/CRUISE RESUME/ACCEL (si el control de crucero tiene desactivado el retardador del motor).

El interruptor de tres posiciones permite al conductor limitar la cantidad de retardación a:

- Posición 3: frenado con retardación alta.
- Posición 2: frenado con retardación mediana.
- Posición 1: frenado con retardación baja.

#### **PRECAUCIÓN:**

**Cuando use el retardador el motor no debe exceder las 2100 RPM. El motor podría dañarse. El retardador del motor está diseñado para ayudar a que los frenos detengan el vehículo. Si la velocidad del vehículo y del motor no son disminuidas a niveles adecuados, una vez excedidas las 2150 RPM comenzarán a encenderse luces de advertencia, sonará una alarma y quedarán registrados códigos de falla.**

El controlador del motor desactivará el retardador:

1. Cuando el control de crucero esté activado y tiene desactivada la retardación del motor.
2. Cuando la velocidad del motor disminuye a menos de 850 RPM.
3. Cuando la velocidad del vehículo es menor de 48 km/h (30 MPH).
4. Cuando hay un código de falla activo.

5. Cuando se pisa el embrague.
6. Cuando se pisa el acelerador.
7. Cuando la toma de fuerza o la toma de fuerza remota están activadas.

Al pisar el freno también se desactivará el control de cruceo y se activará el retardador del motor.

Antes de activar el retardador, asegúrese de que el motor esté a la temperatura normal de operación.

Para activar el retardador, ponga el interruptor en «ON». Una vez activado, el retardador funcionará en forma totalmente automática. No se recomienda usar el retardador en condiciones climáticas con hielo o lluvia ni cuando el camión esté sin remolque.

Cuando no esté seguro de que las condiciones sean las adecuadas para usar el retardador, use el sistema en la posición 1 de frenado con retardación baja y pruebe cuidadosamente el funcionamiento del vehículo.

### **PRECAUCIÓN:**

**No use el retardador del motor para cambiar velocidades sin usar el embrague. Esto puede apagar el motor o dañarlo.**

### *Operación de la transmisión automática*

Con el freno por motor o el freno por escape activados, la transmisión Allison está programada para hacer los cambios que maximizan el efecto de frenado.

El módulo de control de la transmisión Allison está programado para seleccionar cuarta (4ta). Esto significa que cuando el conductor mueve la palanca a «D», el freno por motor bajará a cuarta (4ta) (a 1200 RPM o más). Si el conductor pone manualmente tercera o segunda, el freno por motor bajará al cambio seleccionado (a 1200 RPM o más).

**NOTA:** Seleccionar manualmente tercera o segunda durante el frenado sin carga o sobre superficies resbaladizas puede resultar en pérdida de tracción, como se indica en una advertencia anterior. Seleccionar manualmente tercera o segunda no dañará el motor ni la transmisión. El cambio seleccionado manualmente es sólo para indicar la intención del conductor. La transmisión sólo bajará de marcha de acuerdo con los parámetros de cambios programados.

El freno por motor se desactivará cuando la transmisión pasa de operar de convertidor de torsión trabado a convertidor de torsión normal.

### *Operación del ABS*

El freno por motor se desactivará cuando el ABS funcione, y se activará automáticamente cuando el ABS deje de funcionar.

### Funciones del motor MaxxForce™ de International®

Los motores MaxxForce™ de International® son motores diesel controlados electrónicamente. El módulo de control electrónico (ECM) controla el proceso de inyección y otras funciones del motor. El ECM también se comunica con el controlador de la carrocería (BC) y le advierte sobre condiciones de operación fuera de los límites normales. El BC a su vez genera indicadores de funciones del motor e indicadores de advertencia. Como muchas de las funciones de rendimiento del motor son seleccionadas por el propietario y programables electrónicamente, algunos de los parámetros de operación varían de vehículo a vehículo. Algunas de estas funciones de operación e indicadores de advertencia (estándar y opcionales) incluyen:

Algunas funciones estándar:

- Control de calentamiento del motor – (ECM) ajusta el funcionamiento de los inyectores según se requiera.
- Protección contra clima frío (CAP) – ayuda a calentar y a mantener la temperatura del motor.
- Control de crucero – proporciona control de la velocidad del vehículo.

Algunas funciones opcionales:

- Sistema de advertencia del motor – enciende la luz «ENGINE» roja y activa una alarma sonora cuando se exceden límites de advertencia por temperatura del refrigerante, nivel del refrigerante y/o baja presión de aceite.

- Sistema de apagado del motor – apaga el motor después de que haya funcionado 30 segundos excediendo los límites críticos por temperatura del refrigerante y/o presión de aceite.
- Control de acelerador para la toma de fuerza.
- Limitación/regulador de velocidad en carretera – permite programar la velocidad máxima.
- Temporizador de la función de apagado en ralentí – apaga el motor después de 5 minutos en ralentí.

### Autodiagnósticos

Todas las luces de advertencia de los parámetros del motor de los motores MaxxForce™ de International® están en el conjunto de instrumentos. Al poner el encendido en «ON», las luces de advertencia «ENGINE» se encienden y permanecen encendidas mientras el ECM realiza pruebas normales de arranque, y después se apagan. Si cualquiera de las luces permanece encendida o se enciende mientras conduce, significa que el vehículo requiere algún tipo de servicio. Cuando se enciende la luz de advertencia, se genera un código de falla. Lleve su vehículo a un centro de servicios a la mayor brevedad posible, ya que algunas de las funciones opcionales o la potencia del motor pueden perderse mientras la luz permanezca encendida.

### Sistema de advertencia y protección del motor (EWPS)

El motor proporciona tres niveles de protección:

- Sistema estándar de advertencia del motor de 2 funciones

## Operación

---

- Sistema opcional de advertencia del motor de 3 funciones (08WWJ)
- Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP)

### Sistema estándar de advertencia del motor de 2 funciones

El ECM observa las condiciones de operación del motor en cuanto a exceso de velocidad, baja presión del aceite y temperatura del refrigerante. Si se producen estas condiciones, establecerá un código de falla pero la luz de advertencia «ENGINE» amarilla o roja no se encenderá. Los instrumentos estándar incluyen un manómetro para el aceite y un termómetro para el refrigerante.

#### PRECAUCIÓN:

**Dejar agua en el sistema de combustible puede causar graves daños al sistema de inyección. Para mayor información, refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor».**

**NOTA:** Si la luz de advertencia de aceite/agua se enciende, detenga el vehículo en un lugar seguro y apague el motor antes de que se produzca el apagado automático.

*Sistema opcional de advertencia por nivel del refrigerante (de tres funciones, código 08WWJ)*

Esta opción provee una advertencia si el refrigerante está por debajo del nivel de operación segura.

**NOTA:** Si la luz de advertencia «ENGINE» roja se enciende, pare en un lugar seguro y apague el motor.

*Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP)*



**En el caso de que se apague el motor, asegúrese de que el vehículo quede en una posición segura fuera del camino, de activar las luces intermitentes de emergencia de 4 funciones y de poner debidamente los dispositivos de advertencia al tráfico. No sacar el vehículo fuera del camino podría causar un accidente, lesiones personales o accidentes fatales.**

Este sistema incluye las funciones del sistema opcional de advertencia de 3 funciones. Además, si la presión de aceite, la velocidad del vehículo, la temperatura del refrigerante o el nivel del refrigerante exceden los límites de advertencia, aparecen los códigos de falla correspondientes y la luz de advertencia «ENGINE» roja se enciende. Si la presión del aceite, la temperatura del refrigerante o el nivel del refrigerante exceden el límite crítico configurado, el motor se apaga. Después de un apagado automático, el motor se puede volver a arrancar y funcionará con poca potencia durante 30 segundos adicionales, si las condiciones que provocaron el apagado todavía existen (vea «Apagado automático del motor y procedimiento para volver a encenderlo»).



## Sistema de enfriamiento



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales a causa de refrigerante caliente o vapor, saque la tapa de presión del depósito de desaireación sólo de acuerdo al siguiente procedimiento. *Primero espere hasta que el motor se enfríe. Envuelva la tapa con un trapo grueso. Dependiendo del tipo de tapa, húngala, aflójela lentamente hasta la primera muesca y espere un momento para permitir que la presión salga por el tubo de desbordamiento.* Luego de que la presión haya desaparecido, puede sacar la tapa de presión.



Tenga cuidado al trabajar en vehículos con el motor en marcha, si tienen ventilador con embrague automático. El ventilador se pone en movimiento cuando el refrigerante del motor llega a una temperatura determinada o la presión del gas refrigerante (si tiene aire acondicionado) alcanza un punto determinado. El ventilador se pondrá en movimiento sin aviso. No tomar estas precauciones pudiera causar daños al vehículo, lesiones personales o accidentes fatales.



No exceda la presión nominal indicada en la tapa del depósito de desaireación. Asegúrese de que la presión nominal de la tapa del depósito de desaireación coincida con la indicada en el lado del depósito, de lo contrario el depósito puede estallar causando daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

**PRECAUCIÓN:**

Si el nivel del refrigerante está demasiado bajo y el motor está demasiado caliente, déjelo enfriar por aproximadamente 15 minutos antes de añadir refrigerante; luego, con el motor en marcha, añada el refrigerante lentamente. Añadir refrigerante frío a un motor caliente puede agrietar la culata o el bloque del motor. Nunca use agua sola.

*Anticongelante*

El sistema de enfriamiento de su vehículo fue llenado en la fábrica con refrigerante Tipo II totalmente formulado (morado) o Tipo III ELC de larga duración (rojo). El tipo de refrigerante depende del fabricante del motor y de la preferencia del propietario, si se permite el uso de refrigerantes opcionales.

El refrigerante Tipo II debe cumplir con las especificaciones Tipo II de International, como es el caso del Fleetrite® Premium 50/50 con SCA (N/P: ZJJSCA5550). El refrigerante Tipo III debe cumplir con las especificaciones Tipo III de International, como

es el caso del Shell Rotella ELC de larga duración (número 94042). Para determinar el tipo de refrigerante, mire la etiqueta del depósito de desaireación. Consulte el manual del motor para mayor información sobre la duración del refrigerante.

### **Aceite del motor**

Mantenga el nivel de aceite tan cerca de la marca alta como sea posible. Nunca opere un motor con el nivel de aceite por debajo de la marca baja.

Al comprobar el nivel de aceite, debe extraer y limpiar la varilla y después introducirla a todo su recorrido y extraerla para tomar una medida confiable.

Nunca compruebe el nivel de aceite con el motor en marcha o inmediatamente después de apagarlo, ya que se obtendrá una medida incorrecta. La mayoría de los motores requieren un tiempo de espera de entre 15 y 20 minutos para que todo el aceite descienda al cárter.

Use solamente aceite con la viscosidad recomendada. Para información sobre las especificaciones del aceite, refiérase al «Manual del propietario del motor».

El aceite lubricante en un motor diesel se torna oscuro al poco tiempo de estar funcionando el motor. Este cambio de color no hará daño a las piezas del motor, siempre y cuando los cambios de aceite y del elemento filtrante se realicen con la frecuencia recomendada.

### **Problemas de rendimiento del motor**

- Un combustible con poca viscosidad puede reducir la potencia del motor y aumentar el consumo de combustible y la posibilidad de fallas o de desgaste excesivo en el sistema de combustible.
- Un índice de cetano bajo podría dificultar los arranques, hacer que el motor demore más en calentarse, aumentar las emisiones de escape y el ruido del motor.

### **Combustible**

#### *Requisitos sobre combustible diesel con muy bajo contenido de azufre*

Todos los motores diesel para uso en carretera, que tengan sistemas avanzados de postratamiento (filtros de partículas diesel – DPF), requieren el uso de combustible diesel con muy bajo contenido de azufre. Vea toda la información sobre los requisitos del combustible en el «Manual de operación y mantenimiento del motor» suministrado con el vehículo.

#### *Mezclas inaceptables de combustible*

Las mezclas de biodiesel con más de 5% de biodiesel puro no están contempladas en las especificaciones sobre combustible diesel D975 de la ASTM.

#### *Peligros de la mezcla de combustible diesel y gasolina*

International Truck and Engine Corporation no recomienda la mezcla de gasolina y/o alcohol con combustible diesel debido a

los peligros de fuego y/o explosión y a los efectos perjudiciales sobre el rendimiento del motor.



**Nunca añada gasolina, gasohol y/o alcohol al combustible diesel. Esta mezcla crea un gran riesgo de incendio y explosión que pudiera resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Una cantidad tan pequeña como el 2% de gasolina mezclada con combustible diesel creará una mezcla inflamable y explosiva dentro del espacio de vaporización del tanque, que conlleva un peligro extraordinario de incendio y/o explosión durante las labores de reabastecimiento de combustible y operación del motor.

*Otros procedimientos peligrosos*

### PRECAUCIÓN:

**Para evitar daños al motor, no mezcle propano con combustible diesel. International® no atenderá reclamaciones de garantía de motores que hayan usado propano.**

### PRECAUCIÓN:

**Para evitar daños al motor, no mezcle aceite para motor con combustible diesel. International® no atenderá reclamaciones de garantía de motores que hayan usado combustible mezclado con aceite.**

### *Aditivos para el combustible y los lubricantes*

Los camiones International® están diseñados y construidos para operar en forma satisfactoria con combustibles y lubricantes de buena calidad comercializados por la industria del petróleo. International Truck and Engine Corporation no recomienda el uso de ningún aditivo para combustible o para lubricantes. Las fallas atribuibles al uso de tales aditivos o a no usar los combustibles y lubricantes recomendados, pueden no estar cubiertas por la garantía correspondiente.

### *Procedimientos para poner combustible*

**NOTA:** Si su vehículo tiene dos tanques de combustible, asegúrese de leer y entender la siguiente información antes de poner combustible.

Si su vehículo tiene dos tanques de combustible, uno de ellos será el primario y el otro el secundario.

Con dos tanques de combustible, el vehículo tendrá una bomba de transferencia para pasar combustible desde el tanque secundario (de reserva) al tanque primario (de suministro). El tanque primario debe tener combustible constantemente para evitar que el motor se apague y sea difícil de volver a encender (el medidor de combustible indica el nivel del tanque primario solamente).

Al poner combustible asegúrese de que ambos tanques queden completamente llenos, ya que a veces es difícil determinar cuál es el tanque primario y cuál es el de reserva.

### *Precauciones al poner combustible*

**Según las Regulaciones Federales de Seguridad para Transportistas Motorizados de Estados Unidos, ningún conductor o empleado de un transportista motorizado deberá:**

1. Abastecer de combustible un vehículo motorizado con el motor en marcha, excepto cuando sea necesario trabajar el motor para hacerlo.
2. Fumar o exponer ninguna llama viva en las proximidades de un vehículo que se esté abasteciendo de combustible.
3. Abastecer de combustible un vehículo motorizado a menos que el surtidor de la manguera de combustible esté en contacto continuo con la tubería de entrada al tanque de combustible.
4. Evitar en cuanto sea posible y práctico que cualquier otra persona se envuelva en dichas actividades, por la posibilidad de un fuego o explosión.

### *Combustible de reserva*

No debe transportarse combustible de reserva para la propulsión del vehículo o para la operación de accesorios en ningún vehículo motorizado, excepto en un tanque o tanques de combustible debidamente instalados.

### **Regeneración del filtro de escape**

Para cumplir con los requisitos de emisiones de 2007, el sistema de escape de este vehículo está equipado con un

filtro de partículas diesel (DPF). Este DPF atrapa partículas de los gases de escape del motor y está sujeto a obstruirse después de un cierto tiempo debido a la acumulación de partículas de hollín. En algún momento, esta obstrucción puede alcanzar un nivel en el que debe hacer algo por eliminarla. Si la obstrucción se torna severa, el rendimiento del motor disminuye automáticamente (reducción de potencia) y puede apagarse completamente. Sensores electrónicos en el sistema de escape del motor y en el propio DPF, determinan el nivel de obstrucción en el DPF y se utilizan para indicarle al conductor, a través del conjunto de instrumentos, que es necesario limpiar el DPF.

Es posible limpiar el DPF llevando el vehículo a un concesionario de International® Truck para que lo saque y lo limpie, o puede hacerlo usted mismo mediante un proceso llamado regeneración. Este proceso implica manejo prolongado a velocidades de carretera (para aumentar las temperaturas del escape del motor). Si la luz del DPF del conjunto de instrumentos no se apaga, debe hacer un procedimiento manual de regeneración estacionaria. Si no realiza la regeneración con prontitud, el DPF puede llegar a una condición en la que es indispensable que un concesionario de International® lo saque y lo limpie (en este caso **no debe** realizarse la regeneración estacionaria).

Vea la siguiente explicación detallada de los indicadores del DPF y de los procedimientos que deben seguirse.



**No realizar una regeneración estacionaria cuando la luz del filtro de escape está encendida, hará que el motor pierda potencia y eventualmente se apague.**






**Al realizar una regeneración estacionaria, asegúrese de que el vehículo esté estacionado en un lugar seguro fuera del camino y que el tubo de escape esté alejado de la gente y de cualquier material o estructura inflamable.**




**No seguir estas instrucciones puede resultar en pérdida de potencia del motor y de velocidad del vehículo, aumento de la temperatura del escape y puede causar un accidente o incendio que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Hay cuatro niveles de indicación de que el filtro de escape está acumulando hollín y necesita limpiarse, cada una con una necesidad creciente de tomar acción.

**NOTA:** Si el vehículo se maneja a velocidades de carretera durante un período extendido, una indicación de Nivel 1 puede desaparecer o una de Nivel 2 puede regresar al Nivel 1. Este proceso de regeneración automática del filtro de escape se activa cuando la carga del motor aumenta como resultado de manejar a velocidades de carretera. Si el indicador del DPF no baja de nivel o desaparece, debe realizarse la regeneración estacionaria.

## Operación

Nivel	Indicación	Alarma sonora	Mensaje escrito en la LCD (Unidades fabricadas después de junio de 2007)	Condición y operación del vehículo	Acción correctiva
1	 Constante	Ninguna	See Visor for info (Para información ver visor)	Se requiere regeneración del filtro de escape.	Maneje en la carretera a velocidades de carretera <b>O</b> inicie una <b>regeneración estacionaria</b> para impedir la pérdida de potencia.
2	 Intermitente	Ninguna	See Visor for info (Para información ver visor)	El filtro de escape está lleno.	Estacione el vehículo en un lugar seguro fuera del camino e inicie una <b>regeneración estacionaria</b> para impedir pérdida de potencia del motor.
3	 Intermitente  8487084 Constante	Una alarma sonará 5 veces cada minuto mientras el encendido esté en «ON».	Warn Engine (Advertencia del motor)	El filtro de escape está lleno. El rendimiento del motor es <b>LIMITADO</b> .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <b>ADVERTENCIA:</b> </div> <p><b>Estacione el vehículo en un lugar seguro fuera del camino e inicie una regeneración estacionaria para impedir que el motor se detenga.</b></p>

4	 8487086 Constante	Una alarma sonará continuamente mientras el encendido esté en «ON».	Stop Engine (Apague el motor)	Ha ocurrido un grave problema en el motor. El filtro de escape puede estar obstruido. El motor puede <b>APAGARSE</b> pronto.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>ADVERTENCIA:</b> </div> <p><b>Estacione el vehículo en un lugar seguro fuera del camino, encienda las luces de emergencia, coloque dispositivos de advertencia y PARE EL MOTOR. NO USE regeneración estacionaria. Llame para pedir asistencia.</b></p>
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Indicador de alta temperatura del sistema de escape</p> <p><b>NOTA:</b> Cuando este indicador se enciende, el sistema y los gases de escape están extremadamente CALIENTES. Si el vehículo está parado o marchando lentamente, debe tener mucho cuidado y evitar la proximidad de personas, material inflamable, vapores y estructuras.</p> </div> </div>					

### Procedimiento de regeneración estacionaria

**NOTA:** Para que la regeneración estacionaria se inicie, el refrigerante debe estar cerca de la temperatura normal de operación. Si la temperatura del refrigerante es muy baja, la regeneración estacionaria no se activará.

Siga los siguientes pasos para iniciar una regeneración estacionaria (limpieza) del filtro de escape:

1. Estacione el vehículo en forma segura fuera del camino y alejado de materiales inflamables.
2. Antes de iniciar la regeneración estacionaria (oprimiendo el interruptor de regeneración estacionaria (PARKD REGEN), las siguientes condiciones deben existir:
  - a. El freno de estacionamiento debe estar puesto

- b. La transmisión debe estar en «N» (neutro) o en «P» (parada).
- c. No debe estar pisando los pedales de acelerador, freno y embrague (si lo hay).
- d. La toma de fuerza (si la tiene) debe estar apagada.
- e. La temperatura del motor debe llegar a un nivel que sea suficiente para permitir la regeneración.

En algunos motores, este nivel puede ser tan alto como 75 °C (167 °F).

**NOTA:** Si una cualquiera de las tres condiciones se altera durante el proceso de regeneración estacionaria, el proceso se suspende y tiene que ser reiniciado.

3. Oprima y mantenga oprimido el interruptor de regeneración estacionaria (PARKD REGEN) por 2 segundos para iniciar el ciclo de regeneración.

La velocidad del motor automáticamente subirá a un nivel predeterminado de RPM y el interruptor indicador se iluminará sólidamente cuando comienza el ciclo. Si el indicador está destellando, verifique que todas las condiciones en el paso 2 se cumplan. Una vez que comienza, el ciclo de regeneración durará unos 20 minutos.

**NOTA:** En el caso de una situación de emergencia en que sea necesario mover el vehículo después de haber iniciado la regeneración estacionaria, oprima el interruptor «PARKD REGEN» para cancelar la regeneración estacionaria.

4. Cuando el ciclo de regeneración esté completo, la luz del interruptor se apagará, las RPM del motor bajarán a ralentí normal y todos los indicadores del filtro de escape se apagarán. Ahora puede manejar el vehículo normalmente.

### *Interruptor para impedir la regeneración*

Interruptor opcional para impedir los procesos de regeneración activa o regeneración estacionaria.

**NOTA:** El interruptor para impedir la regeneración viene en dos versiones: interruptor de dos posiciones e interruptor de tres posiciones. Por lo tanto, es necesario verificar qué versión está instalada en este vehículo. Los rótulos de los interruptores son iguales en ambas versiones.



### *Interruptor de dos posiciones para impedir la regeneración*

Oprimir la porción rotulada «ON» del interruptor opcional INHIBT REGEN impedirá los procesos de regeneración activa y regeneración estacionaria. La regeneración no se llevará a cabo cuando el interruptor esté en esta posición y la luz esté encendida.

### *Interruptor de tres posiciones para impedir la regeneración*

Este interruptor opcional es de acción momentánea y tres posiciones, con el centro como posición de reposo. Oprimir la porción rotulada «ON» impide la regeneración activa con el motor en marcha, pero la acción pierde efecto una vez que ponga el interruptor de encendido en «OFF». La acción queda cancelada al poner el interruptor en la posición inferior o al iniciar la regeneración estacionaria (poniendo el interruptor PARKD REGEN en «ON»).

Siempre que esté impidiendo la regeneración, la luz del interruptor estará encendida.

## Transmisión

### *Transmisiones mecánicas*

Los vehículos con transmisión mecánica tienen un pedal que se utiliza para engranar o desengranar el embrague, conectando o desconectando el motor, de la transmisión y de las ruedas traseras. Cuando el pedal no se pisa, el embrague está puesto e impulsando la transmisión y las ruedas traseras. Al pisarlo se libera el embrague, permitiendo la selección de cambios de engranajes en la transmisión.





El embrague durará muchos miles de kilómetros si se usa y mantiene adecuadamente. **¡El peor enemigo del embrague es el exceso de calor!** Casi todas las fallas prematuras de un embrague se pueden atribuir al exceso de calor por fricción. No apoye el pie sobre el pedal ni haga resbalar el embrague. Una vez que el embrague está totalmente engranado, no hay generación de calor y muy poco o ningún desgaste. Sin embargo, durante el breve período en que el embrague está asumiendo la carga, se genera una considerable cantidad de calor. Dejando el pie sobre el pedal o haciendo resbalar el embrague, el período de acople parcial se prolonga, generando una cantidad de calor y desgaste innecesario.

### *Engranaje del embrague*

**Siempre arranque en la marcha adecuada:** Un vehículo vacío puede ponerse en movimiento en una marcha más alta que uno totalmente cargado. Arrancar en una marcha demasiado alta para una carga determinada puede provocar resbalamiento del embrague, calor excesivo y desgaste innecesario. Una marcha que puede poner en movimiento el

vehículo en ralentí, generalmente es correcta. Si hay que darle revoluciones al motor para evitar que se apague, la marcha seleccionada es demasiado alta. A medida que suelte el pedal y el embrague comience a acoplarse, la velocidad del motor bajará ligeramente. Cuando esto sucede, aumente la velocidad del motor y engrane totalmente el embrague. Aumentar la velocidad del motor antes de acoplar totalmente el embrague podría dañar el embrague y el tren propulsor.

**No haga cambio hasta que el vehículo haya alcanzado la velocidad adecuada.** Cambiar a una marcha superior antes que el vehículo haya alcanzado la velocidad correcta es casi tan malo como arrancar en una marcha demasiado alta. Cuando la diferencia entre la velocidad del vehículo y la velocidad del motor es demasiado grande, se obliga a hacer patinar el embrague. El resultado es calor y desgaste adicional.

**Nunca mantenga el vehículo en una subida usando el embrague.** Para sostener el vehículo en una subida con el embrague, se requiere el patinaje intencional. Hacerlo puede generar suficiente calor como para quemarlo.

**Nunca deje rodar el vehículo con el embrague desengranado.** Esto puede ocasionar la falla del embrague debido a las elevadas RPM que se producen al dejarlo rodar conectado a una marcha y con el embrague desengranado. En estas condiciones, las ruedas traseras están impulsando el plato a través de la multiplicación del eje trasero y las relaciones de la transmisión. Esto puede producir más de 10.000 RPM, que son superiores a la resistencia a la ruptura del revestimiento del embrague. Algo tan simple como dejar rodar el vehículo por una rampa de descarga puede reventar un disco impulsado.

**Nunca engrane el embrague mientras el vehículo rueda libremente.** Volver a engranar el embrague mientras el vehículo rueda libremente causará un tremendo impacto en el embrague y en todo el tren propulsor. Esto podría resultar en averías internas del motor y/o en la falla del embrague y del volante del motor. Informe prontamente la operación extraña de un embrague. El mantenimiento adecuado realizado a tiempo prolongará mucho su duración. El conductor debe informar cualquier cambio en el recorrido libre del pedal, patinaje o cualquier sensación extraña en el funcionamiento del embrague.

### **Sugerencias para la operación de vehículos con embragues con revestimiento cerámico:**

1. El conductor debe arrancar el vehículo en primera.
2. Cuando tiene un embrague cerámico, el conductor debe engranar el embrague antes de acelerar el motor en ralentí.
3. El conductor no debe tratar de hacer patinar un embrague cerámico haciendo subir las RPM y manteniendo el pie

suavemente en el embrague, porque la operación de embragar será brusca y errática.

Usar el embrague brusca y erráticamente puede hacer que el motor se apague y averiar seriamente los componentes del tren propulsor de su vehículo (es decir, embrague, transmisión, ejes propulsores, eje trasero).

### *Freno de embrague (vehículos con transmisión no sincronizada) con el vehículo parado*

Se emplea un freno de embrague para detener la rotación del eje de entrada de la transmisión, de manera que la selección de la primera de avance o retroceso se pueda realizar con el vehículo parado y el motor girando en ralentí. La activación del freno del embrague se produce en los últimos 2,5 cm del recorrido del pedal.

Al usar el freno del embrague, pise a fondo el pedal y ponga primera o retroceso. Si la transmisión no engrana en primera o marcha atrás, puede deberse a roce de los dientes. Saque el pie lentamente del embrague mientras aplica ligera presión sobre la palanca de cambios hasta que la transmisión engrane. Esto proporcionará un cambio más suave a primera o retroceso.

**NOTA:** Después de poner primera, NO USE el freno del embrague para poner una marcha más alta o más baja. Hacerlo acortará la duración del freno del embrague e incrementará el esfuerzo de selección y engranaje de marchas. La activación del freno del embrague se produce en los últimos 2,5 cm del recorrido del pedal.

### *Procedimiento de embrague doble no sincronizado*

Para cambiar a una marcha más alta o más baja asegúrese de hacer lo siguiente:

- Pise el embrague para desacoplarlo.
- Ponga la transmisión en neutro.
- Saque el pie del embrague.
- Si va a cambiar a una marcha más alta, espere hasta que la velocidad del motor coincida con la velocidad de salida del engranaje de la marcha que desea poner.
- Si va a cambiar a una marcha más baja, acelere hasta que la velocidad del motor coincida con la velocidad de entrada del engranaje de la marcha que desea poner.
- Pise el pedal inmediatamente y cambie a la marcha deseada.
- Suelte el pedal para acoplar el embrague.

### *Precauciones con el embrague*

Mantenga el ajuste especificado en el embrague. Inspeccione regularmente el ajuste de las articulaciones de control del embrague.

Cuando es necesario el ajuste, es extremadamente importante que la labor se realice correctamente; no hacerlo así, producirá

la falla prematura del embrague y será necesario hacer una costosa reparación.

Para evitar innecesarias demoras y gastos, sólo permita que personal de servicio competente y experimentado realice estas labores.

### *Cambios con transmisión sincronizada*

Con el embrague liberado (pedal pisado) use el engranaje sincronizador de la segunda marcha para detener la rotación del disco del embrague. Esto permitirá el engranaje suave de la primera de avance o del retroceso. Puede ser necesario ejercer una ligera presión sobre la palanca de cambios durante el engranaje inicial del embrague. Toma uno o dos segundos hacer coincidir las velocidades de los engranajes. La presión constante sobre la palanca de cambios ayudará al sincronizador a realizar esta labor con mayor rapidez. Si la palanca de cambios se fuerza para que entre en una marcha es posible que se pase un bloqueador y se pierda la finalidad del sincronizador haciendo que los engranajes rechinen.

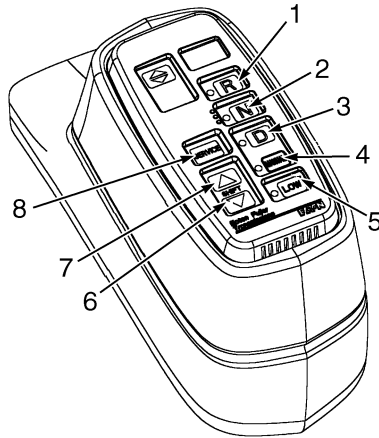
### *Cambios con transmisión no sincronizada*

Refiérase a «Freno del embrague» (vehículos con transmisión no sincronizada) y a «Procedimiento de embrague doble no sincronizado» más atrás en esta sección.

### Operación de la transmisión y cambiador Eaton AutoShift™



**Para que el vehículo no se mueva inesperadamente, pise el freno mientras cambia de una marcha a otra. Mantenga pisados el freno y el embrague mientras hunde los botones «R» o «D». Si no mantiene el freno pisado, el vehículo puede moverse inesperadamente y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



8487310

1. Botón de retroceso
2. Botón de neutro
3. Botón para seleccionar la marcha de avance
4. Botón de retención
5. Botón de marcha baja
6. Botón de cambio más bajo
7. Botón de cambio más alto
8. Luz de servicio

La AutoShift™ de Eaton es una transmisión parcialmente automatizada que selecciona y acopla los cambios adecuados. Algunos vehículos tienen un pedal de embrague opcional que debe ser utilizado al poner en marcha y detener el vehículo.

Para poner «R» (retroceso) o «D» (conducción), primero pise el freno y el embrague opcional. Cuando está en «D» (conducción), la transmisión elige el cambio de puesta en marcha y automáticamente selecciona los cambios adecuados para las cargas de operación. Para seleccionar una marcha más alta o más baja, oprima primero el botón «HOLD» y use los botones de cambio con la flecha hacia arriba o hacia abajo. Si elige «LO» (bajo) cuando el vehículo está parado, la transmisión permanecerá en «LO» hasta que seleccione otra marcha. Si elige «LO» cuando el vehículo está en movimiento, la transmisión seleccionará una marcha más baja cuando sea seguro hacerlo. Para poner la transmisión en neutro, oprima el botón «N».

### Transmisiones automáticas

#### *Transmisiones Allison*

**NOTA:** Para leer una descripción completa de las transmisiones automáticas Allison, refiérase al manual de operación correspondiente suministrado con el vehículo.

*Transmisión Allison con trinquete de estacionamiento con «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento)*

**Trinquete de estacionamiento con «P».** Un trinquete de estacionamiento inmoviliza el eje propulsor, impidiendo la rotación del tren propulsor. Si el vehículo está estacionado, seleccionar «P» (parada) con el selector de cambios pone la transmisión en «N» (neutro) y engancha el trinquete de estacionamiento (siempre ponga «P» junto con el freno de estacionamiento).

**NOTA:** Si intenta poner la transmisión en «P» mientras el vehículo está en movimiento (2 km/h, 1 MPH o más), el mecanismo de trinquete girará sin enganchar y no detendrá el vehículo.

**«PB» – parada con freno de estacionamiento.** En transmisiones con posición «PB» (parada con freno de estacionamiento), pone la transmisión en «N» (neutro) y activa automáticamente el freno de estacionamiento neumático o hidráulico.

#### **PRECAUCIÓN:**

**No ponga el freno de estacionamiento con el vehículo en movimiento. Puede causar daños a la transmisión o al tren propulsor. En el caso de que use el freno de estacionamiento con el vehículo en movimiento, vuelva a medir el torque de todos los pernos de montaje del freno de estacionamiento para verificar que esté correcto.**

### PRECAUCIÓN:

El uso repetido del freno de estacionamiento con el motor encendido y la transmisión en una marcha puede causar una falla de la transmisión por recalentamiento. En el conjunto de medidores hay un indicador del freno de estacionamiento que se enciende cuando el encendido está en «ON», el freno de estacionamiento está puesto y el selector de transmisión está en una marcha.

#### *Estacionamiento del vehículo*

Las siguientes ADVERTENCIAS se refieren al estacionamiento del vehículo y al uso de los distintos selectores de cambio de la transmisión.

### ADVERTENCIA:

Siempre ponga el freno de estacionamiento para evitar que el vehículo se mueva inesperadamente y cause daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales. No deje la transmisión puesta en una marcha en vez de poner el freno de estacionamiento.

Para evitar un movimiento inesperado y repentino del vehículo que pudiera causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales, haga lo siguiente:

- Detenga completamente el vehículo.
- Ponga el selector de transmisión en «P» (trinquete de estacionamiento), en «PB» (parada con freno de estacionamiento) o en «N» (neutro).
- En vehículos con transmisiones con mecanismo de trinquete de estacionamiento, saque el pie lentamente del freno para enganchar el mecanismo de trinquete de estacionamiento.
- Ponga el freno de estacionamiento (ya sea la palanca o la perilla del tablero) y asegúrese de que está sosteniendo debidamente al vehículo. En vehículos con transmisiones con trinquete de estacionamiento, no confíe exclusivamente en el mecanismo de trinquete de estacionamiento.



- **Al poner «PB» (parada con freno de estacionamiento), asegúrese de que haya quedado activado el freno de estacionamiento (la luz indicadora debe estar encendida), soltando lentamente el freno y verificando que el vehículo no se mueva.**
- **Bloquee las ruedas y siga cualquier otro paso necesario para evitar que el vehículo se mueva.**
- **Apague el motor siempre que vaya a salir del vehículo. Nunca abandone el vehículo con el motor en marcha.**

*Preparación para conducir el vehículo*



**Para que el vehículo no se mueva inesperadamente, pise el freno mientras cambia de una marcha a otra. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Siga estos pasos para el freno de estacionamiento de su vehículo, siempre que se prepare para conducir.

**Traba de «PB».** Para poner un cambio desde «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento), el selector tiene un mecanismo de traba. Antes de poder mover el selector de «P» o «PB» a otra posición, el encendido debe estar en «ON» y el freno pisado.

#### *Freno manual de estacionamiento*

Después de arrancar el motor, pise firmemente el freno.

Con el pie todavía en el freno, ponga la marcha deseada.

Con el pie en el freno, mueva la palanca del freno de estacionamiento hacia abajo para sacarlo, y luego saque el pie del freno para permitir que el vehículo se mueva.

#### *Freno de estacionamiento neumático o servofreno de estacionamiento*

Después de arrancar el motor, pise firmemente el freno.

Con el pie en el freno, oprima y mantenga oprimido el botón de la palanca de cambios y ponga la marcha deseada.

Con el pie todavía en el freno, hunda la perilla «PARKING BRAKE» para sacar el freno de estacionamiento (neumático) o hunda y suelte la perilla (servofreno), luego saque el pie del freno para permitir que el vehículo se mueva.

#### *Operación del selector de cambios Generation IV de Allison*

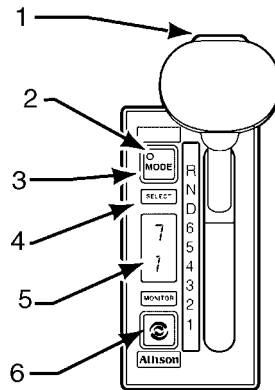


**Para que el vehículo no se mueva inesperadamente, pise el freno mientras cambia de una marcha a otra. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

## Operación

Las transmisiones automáticas Allison pueden obtenerse con control de cambios de barra en «T» o con botones. Ambos proporcionan las mismas funciones de cambio de velocidad y controlan la transmisión de la misma manera.

### Selector de cambios de barra en «T» Generation IV de Allison



8487297

1. Botón de no retención
2. LED indicador de modalidad
3. Botón de modalidad
4. Identificación de modalidad
5. Pantalla digital
6. Botón para mostrar modalidad o diagnóstico

Al arrancar el vehículo, la transmisión funcionará en la modalidad de rendimiento estándar. Al oprimir el botón «MODE» en la torre de cambios, la transmisión cambia a modalidad «ECONOMY» y se enciende el LED indicador en el botón «MODE». La modalidad «ECONOMY» permite operar a menos RPM y mantener un rendimiento adecuado.

Si la velocidad del motor es superior al ralentí al seleccionar una marcha en la torre de cambios, el vehículo no se moverá. Para mover el vehículo, es necesario reducir la velocidad del motor a ralentí y volver a seleccionar la marcha.

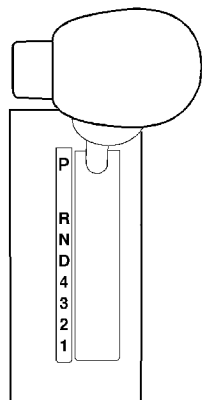
Para mayor información sobre la transmisión Allison, refiérase al manual de operaciones correspondiente.

### Trabado por torsión

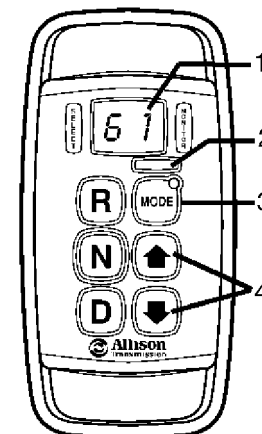
Si estacionó en una superficie inclinada y puso adecuadamente «P» (parada), el peso del vehículo puede generar una cantidad excesiva de torsión sobre el trinquete de estacionamiento en la transmisión. En este caso, puede ser difícil sacar la palanca de cambios de «P» (parada). Para sacar el vehículo del trabado por torsión haga lo siguiente:

- Haga empujar o halar el vehículo un poco hacia arriba para liberar la presión sobre el trinquete de estacionamiento y poder sacar la palanca de cambios de «P» (parada). Luego pise el freno.
- Mantenga el pie en el freno mientras mueve la palanca de cambios fuera de «P» (parada).
- Saque el freno de estacionamiento.





8487355



8487296

*Operación del selector de cambios de botones Generation IV de Allison*



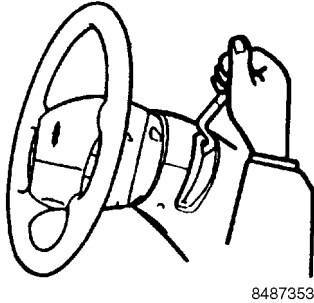
**ADVERTENCIA:**

**Para evitar un movimiento inesperado del vehículo, mantenga el freno pisado mientras cambia de una marcha a otra. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

1. Pantalla digital
2. Identificación de modalidad
3. Botón de modalidad
4. Botones de selección de rango

Para poner «R» (retroceso) o «D» (conducción) en la transmisión Allison, primero pise el freno. Con el pie en el freno, oprima «R» o «D», saque el freno de estacionamiento y suelte el pedal. Cuando esté en «D», para seleccionar una marcha más baja, oprima y suelte el botón con la flecha hacia abajo. Para seleccionar una marcha más alta, oprima y suelte el botón con la flecha hacia arriba. Para poner la transmisión en neutro, oprima el botón «N».

### Operación de la palanca de cambios en la columna de dirección



Algunas transmisiones Allison tienen una palanca de cambios en la columna de dirección. La posición seleccionada se indicará en la pantalla de LCD del conjunto de instrumentos, mediante un guión colocado debajo de «R», «N» o el número de la marcha.

**NOTA:** Con palanca de cambios en la columna de dirección, mientras la transmisión no está en «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento), la pantalla de LCD indicará la posición seleccionada en todo momento, incluso si el encendido está en «OFF». Con el encendido en «OFF», cuando pone la transmisión en «P», el indicador del tablero desaparece y el conjunto de instrumentos terminará el proceso de apagado.

Para sacar la transmisión de «P» o «PB», haga lo siguiente:

- Pise el freno (vea «Traba con el pedal de freno»).
- Para retroceder, hale la palanca de cambios y muévala a «R» (que aparece en la pantalla de LCD) y suéltela.

- Saque el freno de estacionamiento.
- Saque el pie del freno para que el vehículo retroceda.
- Para seleccionar una marcha de avance (con el pie en el freno), hale la palanca de cambios y muévala pasando por «N» hasta «D» o cualquiera de las posiciones disponibles indicadas en la pantalla.
- Saque el pie del freno para que el vehículo avance.

### Controles de la transmisión principal

Los patrones de cambios de la transmisión principal, de la transmisión auxiliar, de la caja de transferencia y del control de la toma de fuerza se pueden encontrar en una placa o calcomanía en la visera tapasol del conductor, en el tablero de instrumentos o en la palanca de cambios. En algunos casos, el patrón de cambios de un componente añadido posteriormente estará en el manual suministrado por el carrocerero.

La palanca de la transmisión principal se usa para seleccionar las distintas relaciones de engranajes o marchas.

La selección de «D» (conducción) no cambia la relación de engranajes proporcionada por la transmisión principal, pero se usa cuando la relación de engranajes en la transmisión principal es adecuada para las operaciones del vehículo.

La selección de «OD» (sobremarcha) en la transmisión auxiliar permite mayores velocidades de carretera en las distintas relaciones de la transmisión.

Un vehículo cargado no debe trabajarse con la transmisión auxiliar en «OD» (sobremarcha) y la transmisión principal en

cualquiera de las dos velocidades más bajas. Hacerlo podría ocasionar daños a la transmisión o al eje cardán.



**Antes de retroceder, verifique que no haya personas, animales u objetos detrás del vehículo. Use un guía siempre que sea posible y procure siempre mantenerlo a la vista. No hacerlo puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales. Puede conseguir alarmas de retroceso en un concesionario de International. Sin embargo, no sustituyen los procedimientos anteriores.**

#### *Neutro automático*



**Cuando use la función de neutro automático, siempre pise el freno cuando saque el freno de estacionamiento, porque la transmisión volverá automáticamente a una velocidad de avance. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en un movimiento inesperado del vehículo, en daños a la propiedad, lesiones personales o fatalidades.**

La función opcional de neutro automático puede obtenerse para vehículos que hacen paradas frecuentes y que también

requieren que el conductor se baje dejando el motor en marcha, tales como camiones de recolección de basura y mezcladoras de cemento.

Esta función se activa poniendo el interruptor «AUTO NEUTRAL» en «UP». Al quedar activada, se enciende la luz «AUTO NEUTRAL» y la transmisión automática pasa a neutro cuando pone el freno de estacionamiento. Esta función también hace que la transmisión pase automáticamente a una marcha de avance al sacar el freno de estacionamiento.

El tipo de neutro automático que tiene su vehículo aparece en una calcomanía ubicada cerca de la palanca de cambios. Hay dos tipos de neutro automático disponibles para este vehículo. Ambos tipos se describen a continuación.



8487353

**Neutro temporal – 13AAZ.** Para activar este tipo de neutro automático haga lo siguiente:

1. Para activar el neutro automático, ponga el interruptor «AUTO NEUTL/ON» en «ON» (la luz del interruptor se encenderá).
2. Al poner el freno de estacionamiento, la transmisión automáticamente se pone en neutro y la luz «AUTO NEUTRAL» se enciende en el conjunto de instrumentos.
3. La pantalla digital de la transmisión tendrá una «N» destellando, que indica que la transmisión está en neutro; en la pantalla de LCD del conjunto de instrumentos también aparecerá «N».  
Al sacar el pie del freno, la transmisión regresa a la marcha original, la pantalla de la transmisión muestra esa marcha, la pantalla de LCD del conjunto de instrumentos también indica esa marcha y la luz «AUTO NEUTRAL» del tablero se apaga.  
**Nota: La luz del interruptor seguirá encendida, indicando que el neutro automático sigue activado, y quedará encendida hasta que desactive la función.**
4. Repita estos pasos siempre que desee usar el neutro automático. Para desactivar el neutro automático, oprima la porción inferior del interruptor (AUTO NEUTL). Esto apagará la luz del interruptor.

**Neutro permanente (neutro forzado) – 13WUA.** Para activar este tipo de neutro automático haga lo siguiente:

1. Para activar el neutro automático, ponga el interruptor «AUTO NEUTL/ON» en «ON» (la luz del interruptor se encenderá).
2. Al poner el freno de estacionamiento, la transmisión automáticamente se pone en neutro y la luz «AUTO NEUTRAL» se enciende en el conjunto de instrumentos.
3. La pantalla digital de la transmisión tendrá una «N» constante, que indica que la transmisión está en neutro.

Con palanca en T: al sacar el freno de estacionamiento **es necesario mover la palanca a neutro y luego a la marcha deseada.** La luz «AUTO NEUTRAL» del conjunto de instrumentos se apagará.

Cambiador de botones: al sacar el freno de estacionamiento **oprime el botón correspondiente a la marcha que quiera.**

**Nota: La luz del interruptor seguirá encendida, indicando que el neutro automático sigue activado, y quedará encendida hasta que desactive la función.** La luz «AUTO NEUTRAL» del conjunto de instrumentos se apagará.

4. Repita estos pasos siempre que desee usar el neutro automático. Para desactivar el neutro automático, oprima la porción inferior del interruptor (AUTO NEUTL). Esto apagará la luz del interruptor.

### *Control de la toma de fuerza*

Si su vehículo tiene toma de fuerza, refiérase a las instrucciones del fabricante del equipo.

Si su vehículo tiene transmisión automática Allison, refiérase al manual correspondiente.

### *Temperatura de operación de la transmisión automática*

En las transmisiones Allison, la temperatura en el depósito/colector (indicada por un medidor o una luz de advertencia opcionales) no debe exceder de 121 °C (250 °F). La temperatura en el convertidor (indicada por un medidor o una luz de advertencia opcionales) no debe exceder de 149 °C (300 °F). En las transmisiones con retardador, la temperatura en el convertidor (indicada por un medidor o una luz de advertencia opcionales) no debe exceder de 166 °C (330 °F).

### **Ejes traseros**

*Diferenciales con bloqueo o de resbalamiento limitado*



**Para prevenir daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales, lea con atención lo siguiente:**

**Si su vehículo tiene cualquier tipo de diferencial con bloqueo o de resbalamiento limitado, si una rueda patina, la potencia será transmitida a la rueda opuesta. Si fuera necesario hacer girar una rueda con el vehículo detenido, ambas ruedas deben levantarse del piso; de lo contrario, la rueda que no esté levantada tirará del vehículo fuera de su soporte y puede causar lesiones personales.**

**Debe tener cuidado y evitar una aceleración súbita cuando ambas ruedas motrices estén sobre una superficie resbaladiza. Esto podría hacer que ambas ruedas motrices patinen, que el vehículo se deslice lateralmente y hacerle perder el control.**

*Control de bloqueo del divisor de potencia (PDL) de eje en tándem*

### PRECAUCIÓN:

**No use el vehículo con el PDL puesto sobre pavimento seco (buena tracción) continuamente. Esto resultará en desgaste excesivo de los neumáticos y en desgaste prematuro del eje.**

**No ponga el PDL cuando las ruedas estén patinando.**

**Cuando pone el freno de estacionamiento, el PDL no se activará ni se desactivará.**

Al operar el remolcador en marcha atrás para acoplarlo a un remolque, arrancar en una superficie resbaladiza (mala tracción), operar fuera de carretera sobre lodo (mala tracción) o viajar sobre carreteras resbaladizas (mala tracción), el PDL debe estar puesto, lo que impide acción diferencial interejes. No activar el interruptor de bloqueo del divisor de potencia bajo estas condiciones puede resultar en fallas del diferencial divisor de potencia y en costosas reparaciones. Si se encuentra con condiciones en las que las ruedas patinan, debe poner el PDL en «LOCK».

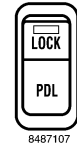
### PRECAUCIÓN:

**Active el PDL sólo cuando el vehículo esté parado o a baja velocidad. Nunca trate de activar el PDL cuando las ruedas estén patinando, ya que puede resultar en daños por impacto a los componentes del divisor de potencia y en costosas reparaciones.**

Si la carretera está resbaladiza (mala tracción), puede activar el PDL a una velocidad baja y pareja. Desacelerar momentáneamente activará el bloqueo del diferencial. Una luz de advertencia en el tablero de instrumentos indica que el diferencial interejes está bloqueado.

Cuando la carretera mejora (buena tracción), debe desactivar el PDL, a una velocidad baja y pareja. Desacelerar momentáneamente desbloqueará el diferencial interejes.

Los divisores de potencia de ejes en tándem o los diferenciales interejes en el eje delantero de un eje trasero doble están controlados por el interruptor de cierre del divisor de potencia (PDL LOCK) instalado en el tablero delantero.



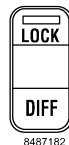
El indicador se encenderá cuando pone el interruptor en «PDL LOCK». El vehículo puede programarse electrónicamente para que suene una alarma cuando se llega a una velocidad en la que no es aconsejable tener el divisor de potencia bloqueado. En estos casos, sonará una alarma (5 bips) y el indicador del interruptor destellará lentamente (una vez por segundo). Si el indicador del interruptor comienza a destellar rápidamente (2 veces por segundo), significa que el sistema del PDL tiene un problema.

En carreteras que ofrecen buena tracción, el PDL debe estar desactivado, lo que permite la acción diferencial entre los ejes delantero y trasero de un eje trasero doble, impide el desgaste del diferencial interejes a causa de neumáticos que no tienen el mismo desgaste, que no son iguales, etc.

### Bloqueo del diferencial controlado por el conductor

La función de bloqueo del diferencial traba entre sí los semiejes izquierdo y derecho, para mejorar la tracción sobre superficies con poca tracción.

Algunos vehículos están equipados con esta función de bloqueo del diferencial controlado por el conductor (DIFF LOCK). El dispositivo de tracción accionado por aire puede cambiarse manualmente desde la cabina. El conductor puede bloquear o desbloquear el diferencial o los diferenciales del eje trasero con un interruptor en el tablero de instrumentos, con el vehículo en movimiento o parado.



Otros vehículos con ejes traseros dobles (6X4) están equipados con dos funciones opcionales de bloqueo del diferencial controlado por el conductor («DIFF FR AXLE/LOCK» y «DIFF RR AXLE/LOCK»).

El dispositivo de tracción accionado por aire puede cambiarse manualmente desde la cabina. El conductor puede bloquear o desbloquear independientemente el diferencial del eje delantero o del eje trasero de un eje trasero doble con un interruptor en el tablero de instrumentos, con el vehículo en movimiento o parado.



Cuando el diferencial está bloqueado, el vehículo tendrá una ligera tendencia a reducir su capacidad de dirección. Esto aumentará el radio de giro.

Debe limitar el uso del bloqueo del diferencial a velocidades inferiores a 40 km/h (25 MPH). Igualmente, para mantener la estabilidad del vehículo, el bloqueo del diferencial no debe activarse cuando el vehículo está descendiendo pendientes

pronunciadas y la tracción es mínima. El bloqueo del diferencial se desactivará automáticamente cuando la velocidad del vehículo exceda 40 km/h (25 MPH).

No conecte el bloqueo del diferencial mientras las ruedas estén girando.

Para desactivar totalmente el bloqueo del diferencial, puede ser necesario desacelerar el vehículo o hacerlo virar una o dos veces.

### Diferencial de tracción controlada

Algunos ejes propulsores Eaton tienen un diferencial de tracción controlada. Este diferencial incorpora una placa de fricción destinada a transferir la torsión a las dos ruedas traseras.

La unidad es básicamente un embrague de múltiples discos, diseñado para patinar por encima de valores de torque predeterminados. Esta característica de patinaje controlado a valores altos de torque, permite que el vehículo haga virajes en forma normal. La resistencia al patinaje a valores de torque bajos permite que el vehículo mantenga una cantidad apreciable de esfuerzo de tracción cuando una rueda encuentra tracción relativamente mala.

El conductor activa una válvula de control en la cabina para acoplar y desacoplar la función de tracción controlada.

Desacoplado, el eje tiene acción diferencial todo el tiempo. Si hay condiciones resbalosas, una rueda girará independientemente de la otra.

Acoplado, se minimiza el patinaje y derrape de las ruedas.

**PRECAUCIÓN:**

En ejes con compensador de tracción, el tamaño de los neumáticos de ambas ruedas traseras debe ser igual. De no ser así, se puede producir un desgaste excesivo en el compensador de tracción.

*Diferencial con bloqueo (opcional)*



Los ejes equipados con diferencial con bloqueo transmiten la potencia a ambas ruedas, aunque una sola esté apoyada en el suelo. Para evitar que el vehículo se mueva inesperadamente al hacer algún trabajo en las llantas, neumáticos o frenos, apague el motor y eleve las ruedas motrices de los ejes que tengan diferencial con bloqueo. No observar esta advertencia podría producir el movimiento inesperado del vehículo, causando daños materiales, lesiones personales o hasta un accidente fatal.



Para prevenir daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales, lea con atención lo siguiente:

Debe tener cuidado y evitar una aceleración súbita cuando ambas ruedas motrices estén sobre una superficie resbaladiza. Esto podría hacer que ambas ruedas motrices patinen, que el vehículo se deslice lateralmente y hacerle perder el control.

El diferencial con bloqueo opcional con resbalamiento limitado está diseñado para funcionar como un diferencial tradicional durante condiciones normales de manejo, pero cuando hay pérdida de tracción en una rueda, proporciona transferencia de potencia para evitar que esa rueda patine sin avanzar.

**NOTA:** Estos diferenciales requieren una cierta cantidad de resistencia para iniciar la transferencia de potencia. Si la rueda que patina no está tocando tierra, es probable que la transferencia no se inicie. Si hay patinaje, pisar ligeramente el freno y el acelerador desacelerará la rueda que patine, lo suficiente para que el diferencial transfiera la potencia a la otra rueda.

El comportamiento de un vehículo con diferencial con bloqueo es algo distinto al de un vehículo con diferencial convencional.

Por ejemplo: Puede haber un ruido o vibración suave al virar el vehículo sobre superficies con alto coeficiente de fricción como



concreto. El tipo de vehículo y las condiciones de operación pueden aumentar este ruido o vibración:

- Curvas cerradas a poca velocidad, como en espacios estrechos de estacionamiento.
- Relaciones de eje altas.
- Presión de aire o desgaste irregular de los neumáticos.
- Cargas pesadas o distribución lateral dispereja de la carga.

Cualquier cosa que provoque una diferencia inadecuada en la velocidad de las ruedas, como neumáticos con diámetros distintos (debido a diferente desgaste o inflado), desequilibrio en la carga del vehículo, o pendientes laterales, puede hacer que el diferencial con bloqueo transmita la potencia a un solo lado del vehículo, y afecte la estabilidad direccional del mismo. Siempre use neumáticos del mismo tamaño, inflelos a la misma presión, equilibre las cargas y evite trabajar en pendientes laterales.

### Eje trasero de dos velocidades



**Nunca intente cambiar de velocidad en un eje de dos velocidades al bajar una pendiente, ya que el eje puede no completar el cambio, quedarse en neutro y provocar la pérdida del control del vehículo, lesiones personales y hasta accidentes fatales.**

**No intente hacer cambios en un eje trasero de dos velocidades cuando las ruedas traseras estén patinando, porque esto podría causar pérdida del control del vehículo y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El interruptor de las dos velocidades del eje trasero permite la selección de alta o baja.

#### *Cambio en el eje solamente*

**Para cambiar de alta a baja:** Seleccione la posición de relación más baja, pise y suelte el acelerador tan rápidamente como pueda, o manteniendo el acelerador pisado desacople y acople el embrague tan rápidamente como pueda.

**NOTA:** El método de embrague se recomienda para velocidades lentas.

**Para cambiar de baja a alta:** Mantenga pisado el acelerador, seleccione una velocidad más alta, suelte el acelerador y haga una pausa hasta que el eje cambie.

## Operación

---

**NOTA:** Desembrague para que los cambios superiores del eje sean más suaves a velocidad lenta.

### *Cambios combinados*

Cambio combinado del eje y transmisión.

**Para cambiar de alta a baja** el eje y poner la transmisión en una marcha más alta o más baja, ponga el cambio y justo antes que el embrague se vuelva a engranar, mueva el interruptor de control a una posición de relación más lenta.

**Para cambiar de baja a alta** el eje y poner la transmisión en una marcha más alta o más baja, mueva el interruptor de control a una posición de relación más rápida y ponga el cambio en la forma usual.

**NOTA:** En todos los cambios de eje de baja a alta, primero ponga en posición el control. Al hacer un cambio combinado hacia una relación de eje más lenta, no lo mueva hasta justo antes de acoplar el embrague.

*Eje delantero (4x4) (opcional)*



**Para prevenir daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales, lea con atención lo siguiente:**

**Si fuera necesario hacer funcionar las ruedas traseras (usando la potencia del motor) con el vehículo detenido y las ruedas traseras elevadas, primero debe desconectar el eje delantero, de lo contrario las ruedas delanteras moverán el vehículo fuera de sus soportes. En estas circunstancias siempre bloquee las ruedas delanteras.**

### PRECAUCIÓN:

No mantenga engranado el eje delantero cuando trabaje sobre superficies duras y secas. Trabajar sobre este tipo de superficies con ambos ejes engranados produce una acumulación de torsión entre los ejes, que causa un excesivo desgaste de neumáticos y esfuerzos en toda la unidad motriz.

Cuando opere con la transmisión y la caja de transferencia en una marcha baja, debe engranar el eje delantero para evitar cargas excesivas de torsión en el eje trasero.

Cuando el eje delantero está engranado y la transmisión está en una marcha baja, la caja de transferencia debe estar en una marcha baja para dar protección contra el deslizamiento de las ruedas.

### Ejes y suspensiones

*Peso bruto (sobre los ejes y del vehículo)*



No exceda los límites de peso bruto sobre ejes, peso bruto vehicular y peso bruto combinado de su camión. Exceder estos límites al recargar el vehículo puede producir fallas en componentes, que resulten en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

### *Temperatura de operación de los ejes*

Normalmente, la temperatura de operación de los ejes no excederá los 38 °C (100 °F) sobre la temperatura ambiente. Sin embargo, operaciones intermitentes (5% del tiempo) a temperaturas superiores y cargas extremas (trayectos largos) no los dañarán. Las temperaturas de operación superiores a 110 °C (230 °F) aumentan en forma significativa la oxidación del lubricante y acortan la duración del lubricante y de los selladores, requiriendo cambios más frecuentes. Los lubricantes para presiones extremas (EP) no deben usarse en forma continua a temperaturas superiores a 110 °C (230 °F).

### *Eje delantero (4x4 y 6x6)*



Para prevenir daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales, lea con atención lo siguiente:

Si fuera necesario hacer funcionar las ruedas traseras (usando la potencia del motor) con el vehículo detenido y las ruedas traseras elevadas, primero debe desconectar el eje delantero, de lo contrario las ruedas delanteras moverán el vehículo fuera de sus soportes. En estas circunstancias siempre bloquee las ruedas delanteras.

### **PRECAUCIÓN:**

**No mantenga engranado el eje delantero cuando trabaje sobre superficies duras y secas. Trabajar sobre este tipo de superficies con ambos ejes engranados produce una acumulación de torsión entre los ejes, que causa un excesivo desgaste de neumáticos y esfuerzos en toda la unidad motriz.**

**Cuando opere con la transmisión y la caja de transferencia en una marcha baja, debe engranar el eje delantero para evitar cargas excesivas de torsión en el eje trasero.**

**Cuando el eje delantero está engranado y la transmisión está en una marcha baja, la caja de transferencia debe estar en una marcha baja para dar protección contra el deslizamiento de las ruedas.**

### *Caja de transferencia*

La caja de transferencia transmite la potencia al eje delantero para operar sobre terrenos desiguales, pendientes pronunciadas o superficies resbaladizas (lodo, gravilla, nieve) en las que se requiere mejorar la tracción.

### *Operación*

La caja de transferencia se opera mediante interruptores que están en el tablero de control central. El interruptor del eje delantero (FRONT AXLE), que tiene un indicador luminoso, se usa para activar y desactivar el solenoide de la caja de transferencia impulsada por aire para acoplar y desacoplar el

eje delantero del tren propulsor. El interruptor de la caja de transferencia (XFER LO/HI) controla uno de los dos solenoides que hacen que la caja de transferencia impulsada por aire funcione en una relación de cambio alta o baja.

### **Indicador luminoso en el interruptor**

El interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) tiene un indicador luminoso que se encenderá en forma fija cuando el interruptor esté en «ON» y el eje delantero haya sido acoplado en forma segura. Cuando el conductor intenta acoplar o desacoplar el eje delantero a más de 16 km/h (10 MPH) con el interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) en «ON», el indicador destellará hasta que se llegue a la velocidad adecuada. Cuando el conductor intenta acoplar o desacoplar el eje delantero cuando los neumáticos están patinando y el interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) está en «ON», el indicador destellará hasta que los neumáticos recuperen la tracción adecuada.

### **Acople del eje delantero con el vehículo en movimiento**

Para acoplar el eje delantero se requieren los siguientes pasos:

**NOTA:** Asegúrese de que las ruedas no estén patinando al seguir estos pasos y de que no aparezcan avisos de falla ni indicadores de advertencia.

1. El vehículo debe estar rodando sobre una superficie plana.
2. Desacelere el vehículo hasta menos de 16 km/h (10 MPH)
3. Ponga el interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) en «ON».

4. El eje delantero quedará acoplado y el indicador se encenderá.

### **Desacople del eje delantero con el vehículo en movimiento**

Para desacoplar el eje delantero se requieren los siguientes pasos:

**NOTA:** Asegúrese de que las ruedas no estén patinando al seguir estos pasos y de que no aparezcan avisos de falla ni indicadores de advertencia.

1. El vehículo debe estar rodando sobre una superficie plana.
2. Desacelere el vehículo hasta menos de 16 km/h (10 MPH)
3. Ponga el interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) en FRONT AXLE.
4. El eje delantero quedará desacoplado y el indicador se apagará.

### **Cambio en la caja de transferencia de alta a baja o de baja a alta**

El sistema sólo permitirá poner la caja de transferencia en baja si se siguen los siguientes pasos:

**NOTA:** Asegúrese de que no aparezcan avisos de falla ni indicadores de advertencia.

1. El vehículo debe estar parado y el freno de estacionamiento puesto (interruptor de encendido en «RUN»).

2. Ponga la transmisión en neutro.
3. Ponga el interruptor de la caja de transferencia (XFER LO/HI) en «HI» para alta o en «LOW» para baja.

### **Acople del eje delantero y cambio de velocidad de la caja de transferencia con el vehículo parado**

Para cambiar la velocidad de la caja de transferencia y acoplar el eje delantero al mismo tiempo, haga lo siguiente:

**NOTA:** Asegúrese de que no aparezcan avisos de falla ni indicadores de advertencia.

1. El vehículo debe estar parado y el freno de estacionamiento puesto (interruptor de encendido en «RUN»).
2. Ponga la transmisión en neutro.
3. Ponga el interruptor del eje delantero (FRONT AXLE) en «ON».
4. El eje delantero quedará acoplado y el indicador se encenderá.
5. Ponga el interruptor de la caja de transferencia (XFER LO/HI) en la posición requerida para el cambio deseado.

### **Vehículos con transmisor de temperatura del aceite de la caja de transferencia**

### PRECAUCIÓN:

**Si detecta un recalentamiento de la caja de transferencia, salga del camino inmediatamente. No hacerlo puede resultar en daños a la caja de transferencia.**

Si el lubricante de la caja de transferencia excede la temperatura máxima permitida, puede dañarse la caja de transferencia. Si se recalienta, la luz indicadora de advertencia de recalentamiento se encenderá para avisar al conductor. En caso de un recalentamiento de la caja de transferencia, haga lo siguiente:

1. Salga del camino lo más pronto posible.
2. Inspeccione la caja de transferencia y el sistema de enfriamiento en busca de fugas.
3. Si no encuentra fugas, vuelva a conducir a 25 km/h (15 MPH) más despacio que la velocidad que mantenía cuando la luz de advertencia se encendió.
4. Si la luz no vuelve a encenderse, vuelva a conducir a una velocidad segura.

*Suspensión Optimizada para la Marcha Internacional (IROS)  
(opcional)*

### PRECAUCIÓN:

**No opere el vehículo en la carretera sin aire en las bolsas de suspensión. El nivel de aire adecuado evitará daños a la suspensión y deterioro de la marcha. No tener esta precaución puede causar daños a la propiedad.**

La Suspensión Optimizada para la Marcha Internacional (IROS) es un sistema de suspensión de resistencia variable que automáticamente se ajusta a cargas diferentes para mantener el bastidor a una altura constante. El sistema proporciona mejor marcha del vehículo y mayor comodidad para el conductor. Esta función también permite que la parte posterior del vehículo baje varios centímetros para cargar y descargar.

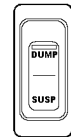
El sistema puede ser controlado con un interruptor opcional «SUSP/DUMP» de dos posiciones que tiene un indicador luminoso en «DUMP». Este interruptor controla solenoides que dirigen aire hacia la válvula de descarga y altura de la suspensión.

*Interruptor de descarga de la suspensión neumática (ASD)  
(opcional)*

**NOTA:** La suspensión dejará escapar el aire cuando el encendido esté en «ACC» o en «ON», pero sólo cargará aire cuando esté en «ON».

**NOTA:** Para bajar la suspensión (operación de descarga), el vehículo debe ir a menos de 8 km/h (5 MPH).

Cuando el interruptor «SUSP/DUMP» está en «DUMP» y la velocidad del vehículo es de menos de 8 km/h (5 MPH), el aire suministrado a la suspensión neumática es liberado, lo que baja la altura del bastidor para cargarlo.



8487320

Poner el interruptor en «SUSP» hará que el sistema se llene de aire o que el aire permanezca en la suspensión neumática para mantener la altura de marcha adecuada. El

interruptor «SUSP/DUMP» operará el sistema IROS sólo si el encendido está en «ACC» o en «ON» y los tanques de aire tienen presión suficiente para llenar la suspensión. Al poner el encendido en «OFF», la energía hacia el solenoide será suspendida y la suspensión permanecerá en el último estado fijado por el interruptor «SUSP/DUMP».

**NOTA:** Las funciones del interruptor «SUSP/DUMP» quedarán canceladas por el control de tracción o el ABS. En cualquiera de los dos casos será necesario volver a poner el interruptor ASD en «SUSP» o en «DUMP» para completar la operación.

El interruptor «SUSP/DUMP» controla el funcionamiento de descarga de la suspensión neumática (opcional) para controlar la altura de marcha del vehículo en la forma siguiente:

**NOTA:** Si mientras el sistema está ordenando una operación de «DUMP», la velocidad del vehículo excede los 8 km/h (5 MPH), el sistema cambiará automáticamente de «DUMP» a «SUSP». Cuando esto ocurre, la única manera de desinflar la suspensión será desacelerar el vehículo a 8 km/h (5 MPH) y volver a poner el interruptor «SUSP/DUMP» en «DUMP».

- Cuando el interruptor «SUSP/DUMP» se pone en «DUMP», el sistema deja escapar aire de la bolsa de aire de la suspensión neumática. El indicador del interruptor se enciende y permanece encendido mientras el vehículo desciende.
- Cuando el interruptor «SUSP/DUMP» se pone en «SUSP», el sistema llena la bolsa de aire de la suspensión neumática, lo que levanta el vehículo. La luz indicadora del interruptor se apagará.

### *Fallas del sistema de suspensión neumática*

- El conjunto de instrumentos emitirá una alarma sonora de 10 bips cuando el conductor pone el interruptor «SUSP/DUMP» en «DUMP» mientras el vehículo va a más de 8 km/h (5 MPH).
- Cuando el interruptor «SUSP/DUMP» está en «DUMP», el indicador destellará rápidamente en caso de que falle algún componente del sistema o haya una señal de falla.
- El indicador del interruptor «SUSP/DUMP» destellará lentamente en caso de que haya una falla en una instrucción del sistema, cualquiera que sea su posición.

### *Conversiones de eje y suspensión*



**Al conducir un vehículo cargado, siempre mantenga todos los ejes ajustables sobre el terreno, cada uno soportando su parte de la carga. No hacerlo puede recargar otros ejes, neumáticos, ruedas, muelles, frenos y bastidores, produciendo fallas prematuras de los componentes y pérdida del control del vehículo, que podrían resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

International Truck and Engine Corporation no recomienda ni aprueba conversiones de ejes y suspensiones; sin embargo, sabe que ocasionalmente otros instalan ejes y suspensiones adicionales en chasis de camiones International®, que permiten

al conductor controlar la transferencia de peso desde otros ejes (por ejemplo, ejes levadizos neumáticos).

### Opciones de ejes levadizos



**Para evitar el descenso no intencional de un eje levadizo, ponga todos los interruptores «UP/DOWN» en «UP» antes de activar el sistema. Esté consciente de que los ejes levadizos se levantarán automáticamente al poner el encendido en «OFF». Asegúrese de que los ejes levadizos estén alejados de gente, animales y objetos, antes de activar el sistema o de poner el encendido en «OFF». No tener en cuenta esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** El indicador «DOWN» en el interruptor «UP/DOWN» indica que el eje controlado por ese interruptor está en la posición baja y que está funcionando.

**NOTA:** El uso de ejes levadizos instalados por International® mejora la capacidad de transporte de carga del vehículo. Sin embargo, los ejes levadizos no aumentan la clasificación de peso bruto vehicular (GVWR). El sistema consiste hasta de dos tipos de ejes levadizos y sus controles.

### Ubicación de los ejes levadizos

El vehículo puede tener hasta tres ejes levadizos. Los ejes levadizos pueden ser de «empuje» o de «arrastre», según su ubicación. El eje de «empuje» es el que está instalado adelante del eje o ejes propulsores traseros; el eje de «arrastre» es el que está instalado detrás del último eje propulsor trasero.

### Tipos de eje levadizo



**En sistemas con ejes levadizos que viran automáticamente, el eje se levantará automáticamente siempre que la transmisión se ponga en retroceso, y volverá a descender cuando la transmisión deje de estar en retroceso. Antes de retroceder, verifique que no haya personas, animales u objetos detrás del vehículo. Use un guía siempre que sea posible y procure siempre mantenerlo a la vista. No hacerlo puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Los dos diseños de ejes levadizos son (1) «fijo» (rígido) y (2) «de viraje automático».

**Eje levadizo fijo.** El eje levadizo fijo proporciona una capacidad de transporte de carga máxima de 4500 kg (20.000 libras). El diseño no permite que las ruedas viren en las curvas, causando así un mayor desgaste de los neumáticos debido a la fricción que sufren al virar. La ventaja de este diseño es su simplicidad



y menor número de componentes, lo que requiere menos mantenimiento.

**Eje levadizo de viraje automático.** El eje levadizo de viraje automático tiene un mecanismo de centrado automático mediante resortes, que mantiene los neumáticos del eje alineados derecho hacia adelante cuando el vehículo va en línea recta. Cuando el vehículo vira, la fricción en los neumáticos causada por el viraje, hace que los neumáticos viren en la dirección que crea la menor resistencia al rodaje. A medida que el vehículo se endereza, el mecanismo de centrado

automático retorna los neumáticos a su posición de línea recta. La ventaja de este diseño es la reducción en el desgaste de neumáticos. El eje levadizo de viraje automático proporciona una capacidad de carga de 5900 kg (13.000 libras).

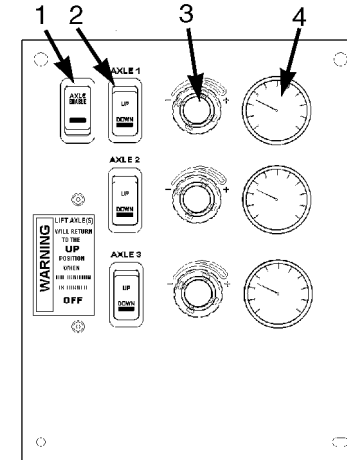
Los ejes levadizos de viraje automático sólo pueden operar debidamente mientras el vehículo se dirija hacia adelante. Poner el vehículo en retroceso mientras el eje o ejes levadizos están en la posición baja, hará que el eje se levante automáticamente. El eje regresará inmediatamente a la posición baja cuando la transmisión deje de estar en retroceso.

### Controles del eje levadizo

Los controles del sistema del eje levadizo consisten en todos los controles, reguladores y medidores requeridos para levantar y bajar el eje o ejes levadizos y para monitorizar las presiones de las bolsas de carga de cada eje. Estos controles están disponibles en dos configuraciones y son los mismos para ambas. Las dos configuraciones son controles en la cabina y controles mixtos y son iguales para ambos tipos de eje levadizo. Los controles del sistema son los siguientes:

1. El interruptor único «AXLE ENABLE» del sistema, que se usa para activar los controles de todos los ejes levadizos del vehículo (NOTA: El encendido debe estar en «ON» o en «RUN»).
2. El interruptor «UP/DOWN» se usa para levantar y bajar el eje levadizo (un control por cada eje levadizo instalado).
3. El **regulador de presión de aire** se usa para controlar la cantidad de presión suministrada a la bolsa de aire de carga para el eje levadizo (un regulador por cada eje levadizo instalado).
4. El **medidor de presión de aire** indica la presión en las bolsas de aire de carga para el eje levadizo (un medidor por cada eje instalado con controles en cabina; dos medidores por cada eje levadizo instalado para controles mixtos).

### Controles en la cabina

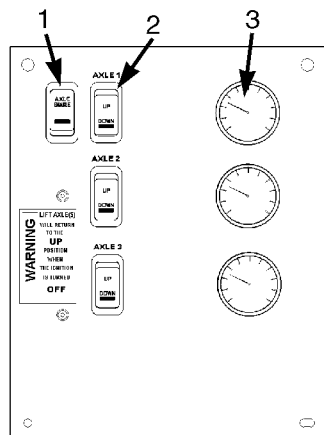


8487313

1. Interruptor de activación del eje
2. Interruptor para bajar o subir
3. Regulador de presión de aire
4. Medidor de presión de aire

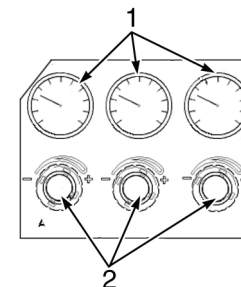
En esta configuración, todos los controles del eje levadizo están ubicados en un pedestal en el piso, junto al asiento del conductor. Los controles de este sistema son un interruptor «AXLE ENABLE», un interruptor «UP/DOWN», un regulador de presión de aire y un medidor de presión de aire por cada eje levadizo.

## Controles mixtos



8487314

1. Interruptor de activación del eje
2. Interruptor para bajar o subir
3. Medidor de presión de aire



8487315

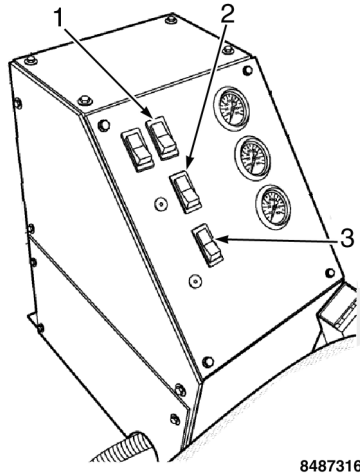
1. Medidor de presión de aire
2. Regulador de presión de aire

En esta configuración, los controles del eje levadizo están ubicados en un pedestal en el piso de la cabina y en un tablero externo en la parte posterior de la cabina. Los controles del pedestal del piso son el interruptor del sistema «AXLE ENABLE», un interruptor «UP/DOWN» y un medidor de presión de aire por cada eje levadizo. Los controles del tablero externo son un regulador de presión de aire y un segundo medidor de presión de aire por cada eje levadizo.

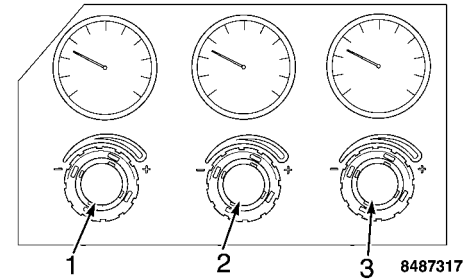
## Operación

### Identificación de los controles del eje levadizo

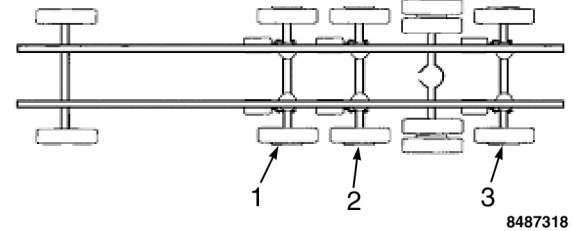
Cada eje levadizo tiene su propio conjunto de controles rotulados «1» a «3», contando los ejes desde el frente del camión. Vea la ilustración siguiente.



1. Interruptor para bajar o subir – Eje 1
2. Interruptor para bajar o subir – Eje 2
3. Interruptor para bajar o subir – Eje 3



1. Regulador de presión de aire – Eje 1
2. Regulador de presión de aire – Eje 2
3. Regulador de presión de aire – Eje 3



1. Eje 1
2. Eje 2
3. Eje 3

## Operación del sistema de eje levadizo



**Para evitar el descenso no intencional de un eje levadizo, ponga todos los interruptores «UP/DOWN» en «UP» antes de activar el sistema. Esté consciente de que los ejes levadizos se levantarán automáticamente al poner el encendido en «OFF». Asegúrese de que los ejes levadizos estén alejados de gente, animales y objetos, antes de activar el sistema o de poner el encendido en «OFF». No tener en cuenta esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

### Activación del sistema de eje levadizo

**NOTA:** Antes de oprimir el interruptor «AXLE/ENABLE», asegúrese de que todos los interruptores «UP/DOWN» estén en «UP».

El encendido debe estar en «RUN» o en «ON» para poder activar el sistema de eje levadizo. Después de hacer esto, el sistema de eje levadizo se activa al oprimir momentáneamente el interruptor «AXLE ENABLE». Esto hará que el indicador del interruptor se encienda. Después de haber puesto el encendido en «ON» sólo tiene que oprimir el interruptor «AXLE/ENABLE» una sola vez. Si el eje o ejes levadizos no se van usar, no hay necesidad de oprimir el interruptor «AXLE/ENABLE». La única manera de desactivar el sistema es poner el encendido en «OFF». Al poner el encendido en «OFF», los ejes levadizos

subirán, cualquiera que sea la posición de los interruptores «UP/DOWN».

### Descenso de los ejes levadizos

Con el sistema de ejes levadizos activado, al poner el interruptor «UP/DOWN» en «DOWN», se extrae aire de las bolsas de elevación, lo que causa que el eje descienda. Al mismo tiempo, se inyecta aire a las bolsas de carga a través del regulador de presión para ajustar la capacidad adecuada de carga del eje. La cantidad de aire inyectado a las bolsas de carga es monitorizada por el medidor de presión de aire. El indicador «DOWN» del interruptor se encenderá para indicar que el eje está en la posición de operación. **Para determinar la presión de aire requerida para la capacidad de carga deseada para ambos sistemas de eje levadizo, refiérase a los cuadros de capacidad de carga.**

### Elevación de los ejes levadizos



**En sistemas con ejes levadizos que viran automáticamente, el eje se levantará automáticamente siempre que la transmisión se ponga en retroceso, y volverá a descender cuando la transmisión deje de estar en retroceso. Antes de retroceder, verifique que no haya personas, animales u objetos detrás del vehículo. Use un guía siempre que sea posible y procure siempre mantenerlo a la vista. No hacerlo puede causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

## Operación

Al poner el interruptor «UP/DOWN» en «UP», se extrae aire de las bolsas de carga y al mismo tiempo se inyecta aire a la bolsa de elevación, lo que eleva el eje.

En sistemas con ejes de viraje automático, cuando se pone la transmisión en retroceso, se desenergiza el solenoide de aire para extraer aire de la bolsa de carga y suministrar aire a la bolsa de elevación. Esto eleva el eje o ejes, cualquiera que sea la posición del interruptor «UP/DOWN».

### Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo fijo de 9000 kg (20.000 libras)

Carga en tierra	Altura de montaje		
	23 cm (9")	25,5 cm (10")	28 cm (11")
2268 kg (5000 lb)	103 kPa (15 lb/pulg <sup>2</sup> )	103 kPa (15 lb/pulg <sup>2</sup> )	103 kPa (15 lb/pulg <sup>2</sup> )
4536 kg (10.000 lb)	248 kPa (36 lb/pulg <sup>2</sup> )	248 kPa (36 lb/pulg <sup>2</sup> )	248 kPa (36 lb/pulg <sup>2</sup> )
6800 kg (15.000 lb)	400 kPa (58 lb/pulg <sup>2</sup> )	400 kPa (58 lb/pulg <sup>2</sup> )	400 kPa (58 lb/pulg <sup>2</sup> )
9072 kg (20.000 lb)	545 kPa (79 lb/pulg <sup>2</sup> )	545 kPa (79 lb/pulg <sup>2</sup> )	545 kPa (79 lb/pulg <sup>2</sup> )

1. Los valores de esta tabla son aproximados. Para obtener valores precisos de carga y presión de aire, es necesario calibrar el vehículo sobre una báscula plana y precisa.

2. Esta tabla está basada en un peso en tierra de 680 kg (1500 libras) con una presión de aire de cero lb/pulg<sup>2</sup>.

### Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo direccionable de 13.200 libras (6000 kg)

Carga en tierra	Altura de montaje		
	25,5 cm (10")	28 cm (11")	30,5 cm (12")
2268 kg (5000 lb)	200 kPa (29 lb/pulg <sup>2</sup> )	214 kPa (31 lb/pulg <sup>2</sup> )	234 kPa (34 lb/pulg <sup>2</sup> )
2720 kg (6000 lb)	248 kPa (36 lb/pulg <sup>2</sup> )	269 kPa (39 lb/pulg <sup>2</sup> )	296 kPa (43 lb/pulg <sup>2</sup> )
3175 kg (7000 lb)	303 kPa (44 lb/pulg <sup>2</sup> )	324 kPa (47 lb/pulg <sup>2</sup> )	359 kPa (52 lb/pulg <sup>2</sup> )
3629 kg (8000 lb)	359 kPa (52 lb/pulg <sup>2</sup> )	386 kPa (56 lb/pulg <sup>2</sup> )	414 kPa (60 lb/pulg <sup>2</sup> )
4082 kg (9000 lb)	414 kPa (60 lb/pulg <sup>2</sup> )	441 kPa (64 lb/pulg <sup>2</sup> )	476 kPa (69 lb/pulg <sup>2</sup> )
4536 kg (10.000 lb)	462 kPa (67 lb/pulg <sup>2</sup> )	496 kPa (72 lb/pulg <sup>2</sup> )	538 kPa (78 lb/pulg <sup>2</sup> )
4990 kg (11.000 lb)	517 kPa (75 lb/pulg <sup>2</sup> )	552 kPa (80 lb/pulg <sup>2</sup> )	600 kPa (87 lb/pulg <sup>2</sup> )
5440 kg (12.000 lb)	565 kPa (82 lb/pulg <sup>2</sup> )	607 kPa (88 lb/pulg <sup>2</sup> )	662 kPa (96 lb/pulg <sup>2</sup> )
5897 kg (13.000 lb)	620 kPa (90 lb/pulg <sup>2</sup> )	669 kPa (97 lb/pulg <sup>2</sup> )	724 kPa (105 lb/pulg <sup>2</sup> )

**Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo  
direccionable de 13.200 libras (6000 kg) (continúa)**

Carga en tierra	Altura de montaje		
	25,5 cm (10")	28 cm (11")	30,5 cm (12")
6350 kg (14.000 lb)	676 kPa (98 lb/pulg <sup>2</sup> )	724 kPa (105 lb/pulg <sup>2</sup> )	786 kPa (114 lb/pulg <sup>2</sup> )
<p>1. Los valores de esta tabla son aproximados. Para obtener valores precisos de carga y presión de aire, es necesario calibrar el vehículo sobre una báscula plana y precisa.</p> <p>2. Estos valores son aproximados y variarán, especialmente con diferentes alturas de montaje y alturas de bolsa.</p> <p>3. Estas alturas de operación están basadas en vehículos sin espaciadores de eje/bolsa y un eje desplazado 9 cm (3,5 pulgadas).</p> <p>4. Los valores anteriores están basados en ejes estándar con bolsas a alturas de 30, 33 y 36 cm (12, 13 y 14 pulgadas) respectivamente.</p> <p>5. Estos pesos están basados en eje y ruedas con un peso en tierra de 544 kg (1200 libras) con una presión de aire de cero kPa (cero lb/pulg<sup>2</sup>).</p>			

### Frenos



**Siempre revise y mantenga los frenos en buenas condiciones y bien regulados. Los frenos mal regulados pueden reducir la capacidad de frenado y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

### Operación cuesta abajo



**No intente cambiar a una marcha más baja si el motor ha alcanzado su máxima velocidad (RPM) o está cerca de ella. En estas condiciones es imposible hacerlo y podría resultar en la pérdida de control del vehículo, daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Siempre descienda las pendientes con extremo cuidado, frenando principalmente con el motor para controlar la velocidad del vehículo. Preste atención a los letreros que indican una cuesta. Si hay un área donde estacionarse antes de comenzar a descender, deténgase y compruebe el ajuste y la condición de los frenos.

### Tenga las siguientes precauciones:

- Nunca descienda una cuesta en neutro. No use solamente el pedal de freno para controlar la velocidad en declives pronunciados. Los frenos se debilitarán por exceso de uso.
- La velocidad cuesta abajo es controlada levantando el pie del acelerador (motor con el acelerador cerrado) y poniendo la transmisión y el eje trasero en una marcha reducida. Si la transmisión/eje trasero están en una marcha que resulta en demasiada velocidad, ponga un cambio más bajo para no tener que usar demasiado los frenos. Si no seleccionó la marcha correcta y está usando excesivamente los frenos, detenga el vehículo y deje que se enfríen los frenos. Luego continúe descendiendo la pendiente en una marcha más baja.
- La regla común a seguir en el uso del motor y de la transmisión y del eje trasero para controlar la velocidad del vehículo cuesta abajo es seleccionar una marcha más baja que la que sería necesaria para subirla. Hay algunas excepciones, tales como bajar pendientes cortas con buena visibilidad y sin peligros.
- El pedal de freno debe usarse para complementar otros métodos de frenado. Al bajar pendientes largas que requieren el uso de los frenos, aplíquelos con toques cortos (3 a 5 segundos de duración), en lugar de largos y continuos. Esto reduce el ascenso de la temperatura, el debilitamiento de los frenos y el consumo de aire del sistema de frenos neumáticos.



## Frenos neumáticos



**La distancia de frenado puede aumentar, ya que sólo una sección del sistema de frenos estará funcionando. Reduzca la velocidad y maneje con cuidado. Haga reparar el sistema de frenos inmediatamente. Quedarse sin frenos puede causar un accidente y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o fatalidades.**

Todos los vehículos a los que se refiere este manual tienen sistema de frenos dividido.

La finalidad de este sistema dividido es permitir detener el vehículo si ocurre una falla, bien sea en el sistema de frenos primario o en el secundario. Si ocurre una pérdida de presión de aire en uno de los sistemas, el sistema restante continuará proporcionando la acción de frenado.

Cuando se detecta alguna falla, el secador de aire tiene una función que le permite seguir funcionando hasta poder llevar el vehículo a un taller.

Si el vehículo ha estado estacionado en temperaturas frías durante un tiempo prolongado, haga las pruebas necesarias para asegurarse de que todas las ruedas giran libremente (que los frenos no están congelados) cuando arranque. Siempre limpie el hielo y la nieve acumulados en las articulaciones de los frenos.

*Manómetro, alarma sonora y luz de advertencia de baja presión de aire*



**Para no quedarse sin frenos ni perder el control del vehículo y evitar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales, nunca conduzca el vehículo si los indicadores de los sistemas de aire primario o secundario muestran que hay insuficiente presión de aire (menos de 483 kPa o 70 lb/pulg<sup>2</sup>). El volumen de aire necesario para detener el vehículo puede ser superior al volumen disponible. Haga revisar y reparar el sistema de frenos antes de volver a conducir el vehículo.**

Si la presión de aire en cualquier sección del sistema de frenos neumáticos dividido queda reducida a  $483 \pm 41$  kPa (70  $\pm$  6 lb/pulg<sup>2</sup>), se escuchará la chicharra y se encenderá la luz roja «BRAKE PRESSURE» en el tablero de instrumentos. Igualmente, el o los manómetros del aire indicarán baja presión en por lo menos uno de los sistemas independientes.

La chicharra y la luz roja se apagarán automáticamente cuando la presión de aire en ambos sistemas sea suficiente para operar el vehículo (aproximadamente 483 kPa o 70 lb/pulg<sup>2</sup>).

Si la chicharra y la luz roja no se apagan al poco tiempo de encenderse, el o los manómetros del aire deben indicar que por lo menos una sección del sistema dividido tiene baja presión.

Si la chicharra, la luz roja y el manómetro indican pérdida de presión mientras maneja, el vehículo todavía conserva una

porción de su capacidad de frenado en una de las dos mitades del sistema dividido. En caso de pérdida de presión del sistema primario, los frenos de resorte ayudarán a los frenos delanteros a detener el vehículo. Sin embargo, la distancia necesaria para detener el vehículo será mayor.

### *Uso de los frenos*

Evite usar los frenos en forma rápida y sucesiva, conocida como ventilar o bombear el freno. Ésta es una forma poco eficiente de frenar o detener el vehículo y de usar la presión de aire. Además impide que el ABS funcione adecuadamente.

### *Freno de estacionamiento*

Todos los vehículos con frenos neumáticos tienen cámaras de freno de resorte para estacionar. El sistema es accionado a mano con una válvula, que en el caso de un remolcador, también controla el sistema de estacionamiento del remolque.



**No cumplir con lo siguiente puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**Bajo ninguna circunstancia debe desarmarse la cámara del resorte del freno de estacionamiento. Hacerlo liberará un poderoso resorte que pudiera causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Siempre bloquee las ruedas al destrabar manualmente el resorte del freno, o el vehículo pudiera rodar y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**Si van a remolcar su vehículo, asegúrese de que esté firmemente conectado al vehículo remolcador y que el freno de estacionamiento del vehículo remolcador esté puesto, antes de sacar los frenos de resorte de su vehículo.**

La finalidad de este freno es mantener el vehículo estacionado y ayudar a detenerlo en una parada de emergencia. El freno de estacionamiento no debe emplearse para frenar el vehículo durante la conducción normal.

Para poner el freno de estacionamiento, tire del control. Para sacar el freno de estacionamiento, hunda el control hacia adentro.

**En camiones individuales y remolcadores con controles independientes para estacionamiento y remolque:** si la presión de aire se reduce aproximadamente a 138 a 310 kPa (20 a 45 lb/pulg<sup>2</sup>), tanto en el sistema primario como en el secundario, el freno de estacionamiento se activará automáticamente.

**En remolcadores con sistema de control modular:** Si la presión de aire se reduce aproximadamente a 138 a 310 kPa (20 a 45 lb/pulg<sup>2</sup>), tanto en el sistema primario como en el secundario, el control del freno de estacionamiento se activará automáticamente. Para información sobre los puntos

exactos de ajuste de la presión de aire, refiérase al «Manual de servicio».

Note que como consecuencia de la pérdida de presión de aire, se producirá la activación parcial de los frenos de resorte antes de la activación automática de la válvula de control.

Para liberarlo, recargue el sistema a 483 kPa (70 lb/pulg<sup>2</sup>) y hunda el control del freno de estacionamiento. Si no puede recargarlo y hay que mover el vehículo, debe liberar el resorte manualmente (enjaularlo).

Cuando sea necesario mover el vehículo después de usar los frenos por una emergencia (antes de restaurar la presión de aire), el resorte de estacionamiento se puede comprimir mecánicamente para liberar el freno. Con el conjunto de la cámara de freno se suministra un espárrago de liberación como herramienta para enjaular el resorte. El espárrago de liberación se conecta en el plato de presión del resorte y su tuerca se ajusta para comprimir (enjaular) el resorte y liberar el freno.

Retire el conjunto del espárrago de liberación de la bolsa donde se transporta.

Aplice una ligera capa de compuesto antiferramiento a los hilos de rosca del espárrago para evitar desgaste innecesario. Retire el tapón de acceso del extremo de la cámara de resorte. Introduzca el espárrago a través de la abertura de la cámara y en el plato de presión del resorte.

Gire el espárrago un cuarto de vuelta para engranar las aletas dentro de la ranura del plato de presión. Ponga la tuerca en el espárrago de liberación. Asegúrese de que la aleta

del espárrago se mantenga en la ranura del plato de presión mientras pone la tuerca. Ajuste la tuerca con una llave para comprimir el resorte.

### *Reactivación del freno de estacionamiento*

Cargue con aire a presión las cámaras de los frenos de resorte. Afloje la tuerca y retire el espárrago de liberación y la tuerca de la carcasa del resorte y vuelva a instalar el tapón de acceso en la abertura de la cámara. Vuelva a instalar el espárrago de liberación y su tuerca en la bolsa donde se transporta, que está en la carcasa de la cámara del freno.

### *Drenaje del tanque para eliminar la humedad*

La humedad que entra con el aire a través de las válvulas de admisión del compresor, se acumula en los depósitos y debe ser eliminada periódicamente. Esto se hace abriendo el grifo de drenaje que hay en el extremo del tanque (puede haber válvulas de drenaje opcionales activadas por cable). Si el grifo de drenaje se abre en el extremo del tanque, tiene que haber alguna presión de aire en el sistema para asegurar un drenaje adecuado. Después de expulsar toda la humedad, asegúrese de cerrar los grifos.

Hay vehículos con una válvula automática de drenaje que expulsa la humedad y los contaminantes del tanque al cual está conectada. La válvula funciona automáticamente y no requiere ayuda manual o tuberías de control procedentes de otras fuentes. Drene el tanque y examine la válvula periódicamente para asegurarse de que la galería de drenaje no esté obstruida.

## Operación

### Secador de aire

La función del secador de aire es recoger y retirar la humedad y los contaminantes antes de que el aire llegue al primer tanque, para proporcionar aire con menos humedad al sistema de frenos.

El secador de aire está instalado en la tubería de descarga entre los tanques del compresor de aire. El secador de aire es una unidad con cartucho desecante y un filtro de papel que forman una unidad enroscable.

### Control manual del freno del remolque

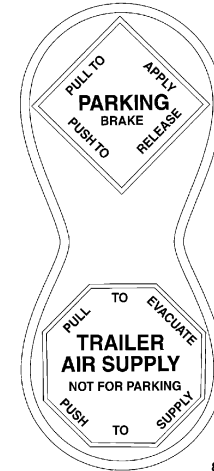


**La válvula de control manual nunca debe usarse para aplicar los frenos del remolque cuando el remolcador y el remolque están estacionados. La presión de aire puede escaparse del sistema y el vehículo podría moverse y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El control manual del freno del remolque se usa para activar los frenos de servicio del remolque independientemente de los del remolcador. El control hace funcionar una válvula que proporciona control gradual de la presión del aire aplicada a los frenos de servicio del remolque. Los frenos de servicio del remolque pueden ponerse total o parcialmente, pero cuando están puestos parcialmente, pueden ser pasados por alto pisando firmemente el freno.

Para poner los frenos del remolque con este control, mueva la palanca hacia la derecha (abajo). Mientras más la mueva, mayor será la presión de aire aplicada a los frenos del remolque. La manija permanecerá en su lugar con la presión deseada aplicada hasta que la mueva manualmente. Para soltar los frenos del remolque, mueva la palanca hacia la izquierda (arriba) hasta que el remolque pueda moverse libremente.

### Controles modulares para el suministro de aire al remolque y al freno de estacionamiento



8487289

- «TRAILER AIR SUPPLY» (suministro de aire para el remolque, perilla roja octogonal)
- «PARKING BRAKE» (freno de estacionamiento, perilla amarilla romboidal)

Primero debe oprimir la perilla amarilla del freno de estacionamiento, después de que se haya formado suficiente presión de aire (pise el freno para evitar que el vehículo se mueva). Luego puede oprimir la perilla de suministro de aire al remolque.

La perilla de suministro de aire al remolque y la perilla del freno de estacionamiento saltarán automáticamente si la presión del sistema (tanto en el circuito frontal como en el posterior) baja a 138 a 276 kPa (20 a 40 lb/pulg<sup>2</sup>). La válvula de protección del remolcador se cerrará, los frenos por resorte del remolcador se activarán y el sistema de emergencia del remolque se activará.

En vehículos equipados con el sistema estándar de dos válvulas, la operación de una válvula con la otra permite al conductor seleccionar las funciones deseadas descritas a continuación:

Válvula roja (aire al remolque)	Válvula amarilla (freno de estacionamiento)	Función (modo)
Afuera	Afuera	Estacionamiento de todo el vehículo
Adentro	Afuera	Carga del remolque
Adentro	Adentro	Marcha normal
Afuera	Adentro	Remolcador solo

La válvula del freno de estacionamiento (amarilla) controla los frenos de resorte del remolcador; cuando tira de ella hace saltar la válvula de suministro del remolque y activa tanto el freno del remolcador como del remolque. Los frenos del remolque

se pueden liberar independientemente hundiendo solamente la válvula A (perilla roja) de suministro de aire al remolque.

La válvula de suministro de aire al remolque (perilla roja) saltará automáticamente cortando el suministro, si la presión disminuye hasta 241 kPa (35 lb/pulg<sup>2</sup>) aproximadamente. Para información sobre los puntos exactos de ajuste de la presión de aire, refiérase al «Manual de servicio».

#### *Luz indicadora del freno de estacionamiento*



**Conducir con el freno de estacionamiento puesto puede crear un calentamiento excesivo y un incendio y provocar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

La luz «PARK BRAKE» (parada con freno de estacionamiento automático) funciona conjuntamente con el freno de estacionamiento. Con el encendido en «ON» y el freno de estacionamiento puesto, la luz indicadora se encenderá. Si la luz no se enciende con el freno de estacionamiento puesto, el indicador puede estar defectuoso.

#### *Alarma del freno de estacionamiento*

La alarma del freno de estacionamiento se usa para alertar al conductor al salir del vehículo que no ha puesto el freno de estacionamiento. La alarma tiene el sonido continuo de la bocina eléctrica (de ciudad). Las circunstancias que activan esta alarma son:

1. El encendido está en «OFF».

2. El freno de estacionamiento no está puesto.
3. Se abre **cualquiera** de las puertas de la cabina.

Para apagar la alarma, pise el freno. Luego ponga el encendido en «RUN» o en «ACC» y ponga el freno de estacionamiento.

*Sistema de frenos antibloqueo (ABS)*



**El sistema de frenos antibloqueo está diseñado para aumentar la seguridad general del vehículo cuando se conduce dentro de los límites normales y en forma prudente. El ABS no hace que sea seguro manejar un vehículo más allá de los límites físicos de su control. Los conductores de un vehículo con ABS deben emplear las mismas técnicas tradicionales de manejo seguro y no asumir riesgos adicionales. No tener en cuenta estas recomendaciones puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**No se confíe en que el sistema ABS interrumpa el retardador, el freno por motor o el freno por escape en caminos resbaladizos. Desconecte estos dispositivos cuando haya condiciones de manejo peligrosas. No tener en cuenta esta advertencia puede hacer que las ruedas patinen y hacerle perder el control del vehículo, lo que pudiera resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El sistema de frenos antibloqueo es una función obligatoria añadida al sistema estándar de frenos neumáticos. Este sistema monitoriza electrónicamente la velocidad de las ruedas del vehículo en todo momento, y sólo se conecta cuando es inminente que alguna de las ruedas se trabará. El sistema de frenos neumáticos estándar controla el frenado normal cuando el ABS no está activado.

### Operación del ABS



**Si la luz de advertencia «ABS» se enciende, la distancia necesaria para detener el vehículo puede aumentar bajo ciertas condiciones de frenado. Haga reparar el ABS inmediatamente. Tome todas las precauciones necesarias para evitar el bloqueo de las ruedas, que pudiera resultar en pérdida del control del vehículo, daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El ABS monitoriza electrónicamente la velocidad de las ruedas del vehículo constantemente, y sólo se activa cuando es inminente su bloqueo. El sistema de frenos hidráulicos estándar controla el frenado normal cuando el ABS no está activado.

El ABS no requiere conducir en forma diferente. Para un mejor frenado con o sin ABS, pise gradualmente el freno, pero **no lo bombee**, hasta que el vehículo reduzca su velocidad al punto deseado o se detenga totalmente. Tenga presente que el ABS en vehículos remolcadores no controla los frenos del vehículo remolcado. Los vehículos remolcados pueden o no tener ABS. El ABS evitará que las ruedas se bloqueen si frena más de lo necesario para las condiciones del camino. Las distancias óptimas de parada y control de la dirección para las condiciones del camino se lograrán porque el ABS impide el bloqueo de las ruedas a velocidades superiores a 6,5 km/h (4 MPH) aproximadamente. El ABS no puede proporcionar mejores posibilidades de frenado y dirección que las permitidas por la tracción disponible en el camino. Si el camino está resbaladizo,

necesitará mayor distancia para detenerse que cuando está seco. La maniobrabilidad estará limitada en forma similar. La velocidad del vehículo debe ser reducida para compensar por el mayor tiempo y la mayor distancia requeridos para detener o aminorar la marcha sobre superficies resbaladizas.

Los cubos de las ruedas llevan anillos excitadores usados por los sensores instalados en el eje para transmitir información sobre la velocidad de las ruedas a la unidad de control electrónico del ABS ubicada en el bastidor del chasis. La unidad de control monitoriza y compara los datos recibidos para determinar si una o más ruedas están a punto de bloquearse. Si una rueda está a punto de bloquearse, la unidad de control ordena a la válvula moduladora adecuada el ajuste del suministro de la presión de aire para evitarlo.

### Autoprueba del ABS

Una luz amarilla de advertencia ubicada en el tablero de instrumentos indica el estado del ABS. El indicador se enciende y el sistema realiza una secuencia de verificaciones automáticas del ABS cada vez que el encendido se pone en «ON». El sistema está trabajando normalmente cuando: El encendido se activa, el indicador se enciende, destella 2 veces y queda encendido varios segundos antes de apagarse.

Durante la autocomprobación, las válvulas moduladoras harán su ciclo dos veces alrededor del vehículo en la siguiente secuencia:

1. Sector delantero derecho
2. Sector delantero izquierdo
3. Sector trasero derecho

### 4. Sector trasero izquierdo

Si la luz de advertencia no se enciende al encender el motor, no se apaga, no destella ni se enciende en cualquier otro momento, significa que se detectó una falla en el ABS.

Si el exceso de frenado provoca el bloqueo de las ruedas motrices del eje trasero mientras hay dispositivos retardadores en funcionamiento, el ABS interrumpirá y desactivará el retardador hasta que se haya terminado el bloqueo.

Si la luz de advertencia del ABS en el tablero de instrumentos está encendida, consulte con el centro de servicio de International® Truck más cercano para obtener asistencia en el mantenimiento y reparación de su ABS.

#### *Consejos de manejo con frenos antibloqueo*

**Frene de la misma manera que siempre lo ha hecho.** Use los frenos como siempre para parar a tiempo. El ABS monitoriza electrónicamente la aplicación del freno y automáticamente los controla, mucho más rápido que lo que un conductor podría hacerlo bombeando el pedal.

**Siempre recuerde que usted es el factor más importante para la operación segura de su vehículo.** Manténgase alejado del tráfico, peatones, animales u otros obstáculos cuando esté en una situación de frenado de emergencia. El sistema de frenos antibloqueo para remolcadores y camiones

le permite maniobrar durante el frenado hasta que el vehículo se detenga por completo. El ABS no es una excusa para tomar riesgos innecesarios. Siempre maneje cuidadosamente y manténgase a una distancia segura del vehículo de adelante.

**Cuando esté manejando con un solo remolque, con dos o con tres:** Frene según sea necesario y observe su remolque o remolques por los espejos retrovisores y corrija la dirección para mantenerlos en línea recta.

**Si sólo el remolcador tiene ABS:** Use los frenos ABS de su remolcador. Evada los obstáculos y observe el remolque por los espejos para asegurarse que siga debidamente al remolcador. El ABS del remolcador impedirá que el remolcador y el remolque queden en posición de navaja, pero no impedirá que el remolque derrape hacia un lado.

#### *Freno neumático Bendix ABS-6*



**Los vehículos con control de estabilidad no pueden usarse para halar remolques dobles o triples. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**





Los sistemas de control de estabilidad están diseñados para mejorar la seguridad general del vehículo al reducir automáticamente la velocidad bajo ciertas condiciones. Los conductores de un vehículo con control de estabilidad deben emplear las mismas técnicas tradicionales de manejo seguro y no asumir riesgos adicionales. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

El ABS-6 Advanced con RSP proporciona la función básica de frenos antibloqueo así como las funciones de control automático de tracción (ATC) y programa de estabilidad de inclinación (RSP).

#### *Funciones básicas de frenos antibloqueo*

El sistema básico de frenos antibloqueo impide el trabado de las ruedas, para ayudar al conductor a mantener el control de la dirección mientras frena. Los sistemas de freno antibloqueo (ABS) de Bendix® usan sensores de velocidad de las ruedas, válvulas moduladoras de presión ABS y una unidad de control electrónico para controlar ya sea cuatro o seis ruedas del vehículo. Las unidades de control electrónico de Bendix optimizan el deslizamiento entre el neumático y la superficie del camino al monitorizar el movimiento giratorio de cada rueda durante el frenado. Para una descripción completa de las funciones básicas del ABS, vea el «Sistema de frenos antibloqueo (ABS) neumáticos».

#### Sistema de control de tracción (si lo tiene)



El sistema de control de tracción está diseñado para aumentar la seguridad general del vehículo cuando se conduce dentro de los límites normales y en forma prudente. El sistema de control de tracción no hace que sea seguro manejar un vehículo más allá de los límites físicos de su control. Los conductores de un vehículo con control de tracción deben emplear las mismas técnicas tradicionales de manejo seguro y no asumir riesgos adicionales. No tener en cuenta estas recomendaciones puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Su vehículo puede tener un sistema opcional de control de tracción que le ayuda a mantener la estabilidad y maniobrabilidad, especialmente en caminos cubiertos de nieve, hielo o gravilla. Reduce la potencia del motor y/o aplica selectivamente los frenos traseros. El sistema permite que su vehículo haga un mejor uso de la tracción disponible bajo estas condiciones al limitar las RPM del motor cuando pisa más el acelerador, lo que disminuirá el patinaje de las ruedas. El indicador «TRAC CTRL» se mantendrá encendido si el sistema está funcionando mal.

**NOTA:** El frenado con control de tracción (ATC) para limitar el patinaje de las ruedas no ocurre a velocidades superiores a 50 km/h (31 MPH). Por lo tanto, a velocidades superiores a 50 km/h (31 MPH), todos los eventos de ATC están controlados solamente por la limitación de potencia del motor.

**Interruptor de control de tracción en vehículos con frenos neumáticos.** Si el sistema está activado (interruptor en «TRAC ENAB»), la luz «TRAC CTRL» del conjunto de instrumentos destellará durante un evento de control de tracción y el motor puede no alcanzar las RPM esperadas cuando hunde más el acelerador. Si el interruptor de control de tracción está en «DISAB», el sistema está desactivado.

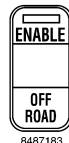


### Comprobación del sistema ATC

Al arrancar el motor, la luz «TRAC CTRL» se encenderá, permanecerá encendida por 2,5 segundos y luego se apagará. Si no lo hace, el sistema está defectuoso o no funciona.

### Interruptor para operación fuera de carretera (OFF ROAD) o interruptor para operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW) del ATC

El sistema opcional de ATC viene equipado con uno de dos interruptores que realizan las mismas funciones de activar y desactivar el ATC.



**NOTA:** Asegúrese de desactivar el interruptor para operación fuera de carretera (OFF ROAD) o el interruptor para operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW) del ATC cuando regrese a una superficie firme.

La función de este interruptor es permitir mayor potencia del motor y giro de las ruedas. Al operar en superficies blandas, active el interruptor para operación fuera de carretera (OFF ROAD) o el interruptor para operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW). El indicador del interruptor destellará lentamente para indicar que esta función está seleccionada, y destellará rápidamente cuando el ATC esté operando para controlar el giro excesivo de las ruedas.



### Sistemas de control de estabilidad – Bendix RSP/WABCO RSC/Bendix ESP



**Los vehículos con control de estabilidad tienen menor capacidad para halar remolques dobles o triples. No entender esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Los sistemas de control de estabilidad están diseñados para mejorar la estabilidad general del vehículo al reducir automáticamente la velocidad bajo ciertas condiciones. Los conductores de un vehículo con control de estabilidad deben emplear las mismas técnicas tradicionales de manejo seguro y no asumir riesgos adicionales. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

El sistema opcional de control de estabilidad proporciona la función básica de frenos antibloqueo así como las funciones de control automático de tracción (ATC) y funciones de estabilidad contra inclinación.

**Funciones básicas de frenos antibloqueo:** El sistema básico de frenos antibloqueo reduce el trabado de las ruedas, para ayudar al conductor a mantener el control de la dirección mientras frena. Los sistemas de freno antibloqueo (ABS) usan sensores de velocidad de las ruedas, válvulas moduladoras de presión ABS y una unidad de control electrónico (ECU) para controlar ya sea cuatro o seis ruedas del vehículo. Las ECU optimizan el patinaje entre el neumático y la superficie del camino al monitorizar el movimiento giratorio de cada rueda durante el frenado.

**Funciones de estabilidad contra inclinación:** El sistema de control (RSP o RSC) ayuda a reducir el riesgo de volcarse mediante detección avanzada, control del torque del motor y aplicación automática de los frenos del vehículo. El RSP es un sistema de ABS para todos los ejes, que ayuda a reducir

la velocidad al aplicar todos los frenos según sea necesario, reduciendo el riesgo de volcarse. El RSC es un sistema de ABS en el eje trasero que ayuda a reducir la velocidad al aplicar los frenos traseros según sea necesario, reduciendo el riesgo de volcarse.

El RSP o el RSC reducen la velocidad del vehículo por debajo del grado máximo de inclinación permisible durante maniobras de cambio de dirección, como en rampas de salida, cambios de canal, curvas cerradas o evitamiento de obstáculos. Su mayor efectividad es sobre superficies secas de alta fricción.

**Funciones avanzadas de estabilidad (ESP):** Esta función aumenta la estabilidad detectando la dinámica real del vehículo. Los vehículos equipados con ESP añaden control de inclinación a la función básica de estabilidad contra inclinación.

**Reducción de velocidad del control de estabilidad del vehículo:** En el caso de una potencial inclinación, el sistema de estabilidad anulará el acelerador y rápidamente aplicará presión de frenos para disminuir la velocidad de la combinación de remolcador y remolque por debajo del grado máximo de inclinación permisible.

**Sensor de ángulo de dirección (sólo con ESP):** Este sensor permite al sistema avanzado de estabilidad capturar la fuerza de dirección aplicada por el conductor e intervenir si necesita una corrección de inclinación. El sensor también proporciona una indicación pronta de un aumento en aceleración lateral que podría causar una potencial inclinación. Un sensor de ángulo de dirección proporciona un mayor margen de estabilidad que en un vehículo que no tenga este sensor.

**Sensores de demanda de frenos:** El sistema de control de estabilidad (RSP y ESP) fue diseñado para suplementar las

acciones del conductor. Al medir directamente la demanda de freno, el sistema puede realizar una transición imperceptible entre la presión aplicada por el conductor y la presión asignada por el sistema. Por ejemplo, si en una cierta maniobra el sistema calcula que se necesitan 276 kPa (40 lb/pulg<sup>2</sup>) y el conductor está aplicando sólo 138 kPa (20 lb/pulg<sup>2</sup>), el sistema compensa automáticamente para entregar 276 kPa (40 lb/pulg<sup>2</sup>). Sin embargo, si durante la misma maniobra el conductor aplica más de 276 kPa (40 lb/pulg<sup>2</sup>), la presión aplicada por el conductor predomina sobre el cambio temporal hecho por el sistema.

**Interacción entre el ABS y el sistema de estabilidad:** Con el sistema de control de estabilidad basado en los ABS, al sistema de ABS se le da «prioridad» en las ruedas para controlar el patinaje y lograr un frenado óptimo. El sistema de ABS funciona de la misma manera si los frenos son aplicados por el sistema de estabilidad o por el conductor.

### Sistema de frenos proporcionales para operar el remolcador solo

El sistema de frenos proporcionales para operar el remolcador solo está disponible para todos los sistemas de frenos neumáticos de remolcador (para exportación solamente con código 04092) con o sin ABS o ABS y control de tracción. La válvula de frenos proporcionales detecta cuando los frenos

del remolque no están conectados al sistema de frenos neumáticos del vehículo y automáticamente ajusta la potencia de frenado, y luego regresa a la potencia completa cuando se conecta el remolque. Al operar sin remolque, el sistema provee más control de frenado y menores distancias para detener el vehículo, particularmente sobre superficies húmedas y resbaladizas.

Debe notarse que el pedal de freno se siente bastante diferente cuando los remolcadores tienen esta característica, cuando operan sin el remolque. El conductor notará que el pedal de freno hace mayor resistencia.

### Instrucciones para remolcar el vehículo



**Este vehículo puede tener dos ganchos opcionales sólo para labores de auxilio temporal. Siempre use ambos ganchos para evitar la posible sobrecarga y ruptura de uno de ellos. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



No cumplir con lo siguiente puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

- Siempre bloquee las ruedas al sacar el freno de estacionamiento con la mano, porque el vehículo puede rodar.
- Si van a remolcar su vehículo, asegúrese de que esté firmemente conectado al vehículo remolcador y que el freno de estacionamiento del vehículo remolcador esté puesto, antes de sacar el freno de estacionamiento del vehículo accidentado.
- Para asegurar la liberación del freno de estacionamiento, siempre enjaule el resorte en la cámara del freno.
- Bajo ninguna circunstancia debe desarmar la cámara del freno de resorte con el propósito de sacar el freno de estacionamiento.

Antes de mover el vehículo a ser remolcado, compruebe la separación existente entre los componentes del vehículo y la vía que transite. Para reducir cargas anormales sobre los componentes, International recomienda descargar el vehículo antes de realizar el remolque. Antes de efectuar el remolque, asegúrese de que el freno de estacionamiento esté completamente destrabado. El freno de estacionamiento accionado por resorte se puede destrabar recargando el sistema de aire con una presión de por lo menos 441 kPa (64 lb/pulg<sup>2</sup>). Si el sistema de frenos no retiene la presión, tendrá

que liberar los frenos de resorte manualmente y mantenerlos en esa posición. Refiérase a «Freno de estacionamiento».

### Remolque con las ruedas delanteras suspendidas

#### PRECAUCIÓN:

Para evitar averías en la transmisión, no remolque vehículos, ni siquiera por cortas distancias, sin suspender las ruedas traseras o retirar los semiejes o el cardán.

Si el chasis tiene eje trasero doble y el vehículo tiene que ser remolcado por adelante, el eje delantero del eje trasero doble debe ser elevado y asegurado al bastidor con cadenas o pernos en «U» para que sólo el eje trasero del eje trasero doble haga contacto con el piso. Los semiejes deben retirarse del eje trasero del eje doble. Los extremos de los cubos de las ruedas deben taparse para evitar la pérdida de lubricante del eje y la entrada de contaminantes. Asegure las cadenas o los pernos en «U» con mucho cuidado, para no averiar las tuberías, las mangueras o cualquier otro componente de los frenos.

Cuando es necesario remolcar un vehículo con las ruedas delanteras elevadas, se deben tomar precauciones extraordinarias para evitar averías en la transmisión o el diferencial. Proceda en la forma siguiente:

Retire los semiejes para evitar que las ruedas impulsen el diferencial y la transmisión. Los extremos de los cubos de las ruedas deben taparse para evitar la pérdida de lubricante del

eje y la entrada de contaminantes. Si no retira los semiejes, será necesario que retire los cardanes del eje trasero.

### Remolque de vehículos con bloqueo del diferencial controlado por el conductor

*Retiro de los semiejes antes de remolcar el vehículo*

**PRECAUCIÓN:**

**Si debe remolcar el vehículo con las ruedas del eje propulsor sobre el piso, es necesario retirar previamente los semiejes.**

**PRECAUCIÓN:**

**No use un cincel o cuña para aflojar los semiejes y espigas. Los cinceles o cuñas pueden dañar los cubos, los semiejes y los sellos de aceite.**

**NOTA:** Uno de los semiejes tiene dos juegos de estrías. Uno se engrana con el engranaje lateral del diferencial y el otro con el collarín de cambios del bloqueo del diferencial. Para poder sacar el semieje, puede ser necesario girar suavemente el eje para alinear los dientes de las estrías del engranaje lateral con los dientes del collarín del embrague.

1. Ponga el diferencial principal en la posición de bloqueo (activado).

Los indicadores «RR DIFF» o «FR DIFF ENGAGE» del tablero de instrumentos deben encenderse para confirmar que el bloqueo del diferencial está completamente activado y que el semieje puede sacarse. Si no activa completamente el bloqueo del diferencial, el collarín de cambios descenderá ligeramente e impedirá la reinserción del semieje.

2. Retire los pernos y arandelas o las tuercas y arandelas de las bridas de ambos semiejes.
3. Afloje las espigas cónicas de las bridas de ambos semiejes sujetando un botador de bronce de 38 mm (1,5") de diámetro o un martillo contra el centro de cada semieje y dándole golpes con un martillo de 2 ó 3 kg.
4. Retire las espigas cónicas y ambos semiejes del conjunto del eje.
5. Instale una tapa sobre las aberturas de ambos extremos de rueda para evitar la pérdida de lubricante y para evitar que la suciedad penetre en las cavidades de los cojinetes de las ruedas.

### *Instalación de los semiejes*

1. Retire las tapas de ambos extremos de las ruedas.
2. Ponga el bloqueo del diferencial en la posición de bloqueo (activado).

Los indicadores «RR DIFF» o «FR DIFF ENGAGE» del tablero de instrumentos deben encenderse para confirmar que el bloqueo del diferencial está completamente activado y que el semieje puede sacarse. Si no activa completamente el bloqueo del diferencial, el collarín de cambios descenderá ligeramente e impedirá la reinsertión del semieje.

3. Instale los ejes derecho e izquierdo en la forma siguiente:
  - a. Coloque las empaquetaduras en los extremos de los cubos de las ruedas.
  - b. Empuje el semieje derecho dentro del extremo de la rueda y la carcasa hasta que se detenga contra el collarín de cambio del diferencial.
  - c. Empuje el semieje aún más adentro de la carcasa hasta que toque el engranaje lateral del diferencial.
  - d. Empuje hacia abajo en la brida del semieje y gírelo hasta que las estrías y el engranaje lateral queden engranados.
  - e. Empuje el semieje completamente dentro de la carcasa hasta que la brida y la empaquetadura estén rasantes contra el cubo de la rueda.
  - f. Instale el semieje izquierdo y la empaquetadura dentro del extremo de la rueda.
4. Si son necesarias espigas cónicas, instélelas en cada espárrago y dentro de la brida del semieje. Use un punzón o botador y un martillo si fuera necesario.
5. Instale las tuercas y arandelas en los espárragos y ajuste las tuercas al torque correcto. Refiérase a la sección correspondiente del «Manual de servicio».

### Remolque con las ruedas traseras suspendidas

**PRECAUCIÓN:**

**Para evitar daños al techo de la cabina o al deflector de aire al remolcar un vehículo por detrás (ruedas traseras elevadas) retire el deflector del aire.**

Siempre que pueda, es preferible remolcar un vehículo accidentado por atrás, levantando la parte posterior del chasis por los ejes traseros.

Cuando se remolque un vehículo con la parte posterior del chasis elevada, las ruedas delanteras deben quedar fijas en la posición de avance en línea recta.

A los vehículos con transmisión mecánica hay que drenarles de la caja por lo menos 1/2 litro del aceite de la transmisión. Esto evitará que el aceite penetre en la carcasa del embrague y sature los discos del embrague. Asegúrese de cambiar el aceite de la transmisión antes que el vehículo regrese al servicio.

### Conexiones entre el remolcador y el remolque

 **ADVERTENCIA:**

**Siempre que pueda, haga todas las conexiones del remolque parado en el suelo. Proporcione iluminación adecuada en las áreas de trabajo. Sea precavido al usar las agarraderas y superficies de los peldaños, ya que con lluvia, nieve, hielo y residuos de la carretera se vuelven muy resbaladizos y pueden causar lesiones personales o accidentes fatales.**

**No suba a la parte trasera del remolcador a menos que tenga una plataforma y agarraderas. Si no puede hacer las conexiones desde el suelo, use la posición de tres puntos (tres extremidades en contacto con el vehículo) mientras se sube o se baja del vehículo. No salte desde el vehículo.**

### Conexión y desconexión de un remolque a un vehículo con suspensión neumática

La suspensión neumática tiene un sistema opcional de válvula de descarga (código 14899) que permite evacuar el aire del sistema de suspensión y hacer descender el remolque cuando lo conecte, lo desconecte o lo cargue. La velocidad del vehículo debe ser menor de 8 km/h (5 MPH) para que la válvula funcione.

Al conectarse a un remolque, mueva el interruptor «SUSP/DUMP» del tablero de instrumentos a «DUMP» para que salga el aire del sistema de suspensión, haciendo que el remolcador descienda. Esto permitirá retroceder por debajo del



remolque sin cargar excesivamente el sistema de suspensión. Después de hacer la conexión al remolque, devuelva el interruptor a «SUSP» y levante las ruedas de apoyo.

Al desenganchar el remolque baje el dispositivo de soporte, desconecte las mangueras de frenos, los conectores de las luces traseras del remolque y hale la palanca de liberación en la quinta rueda. Avance lentamente el remolcador, lo suficiente como para soltar el pasador maestro de la quinta rueda y pare. Ponga el interruptor «SUSP/DUMP» en «DUMP» y avance el remolcador alejándolo del remolque.

Antes de operar el vehículo, con o sin remolque, debe volver a poner el interruptor «SUSP/DUMP» en «SUSP».

### Operación de la quinta rueda



**Siempre siga las instrucciones del fabricante de la quinta rueda para conectarla, desconectarla y deslizarla. No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**La válvula de control manual nunca debe usarse para aplicar los frenos del remolque cuando el remolcador y el remolque están estacionados. La presión de aire puede escaparse del sistema y el vehículo podría moverse y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Cuando haya un ayudante para acomodar la quinta rueda deslizando, el conductor debe estar listo para detenerse tan pronto como la quinta rueda quede en la posición deseada. Para evitar posibles lesiones personales o accidentes fatales, el ayudante debe conservar los pies, manos y cuerpo alejados de los neumáticos y de otras piezas en movimiento. El conductor no debe comenzar a mover el vehículo hasta que el ayudante esté alejado y le haga señas para que mueva el vehículo.**

## Operación

---

### *Interruptor para deslizamiento de la quinta rueda (opcional)*

Puede haber un interruptor opcional para deslizamiento de la quinta rueda. Este interruptor permite al conductor destrabar electrónicamente la quinta rueda para permitir moverla hacia adelante o hacia atrás y volver a trabarla una vez que se obtiene la posición deseada.

Para destrabar la quinta rueda, oprima la parte superior del interruptor. El indicador del interruptor se mantendrá encendido cuando la quinta rueda esté destrabada.



**NOTA:** La quinta rueda no puede destrabarse si el vehículo va a una velocidad superior a la configurada (normalmente 3,2 km/h o 2 MPH). Tratar de destrabar la quinta rueda a mayor velocidad hará que el indicador del interruptor destelle lentamente (una vez por segundo). La quinta rueda queda trabada automáticamente si estaba destrabada y la velocidad del vehículo excede el valor configurado.

Para trabar la quinta rueda una vez que ha llegado a la posición deseada, oprima la porción inferior del interruptor. El indicador del interruptor se apagará cuando la quinta rueda esté trabada.

**NOTA:** Si el indicador del interruptor comienza a destellar rápidamente (2 veces por segundo), significa que el sistema de bloqueo de la quinta rueda tiene un problema.

### *Enganche*

1. Las mordazas de la quinta rueda deben estar completamente abiertas.

2. Inclina hacia atrás la quinta rueda para no dañar la carrocería cuando el remolcador retroceda debajo del remolque.
3. Coloque bloques contra las ruedas del remolque y asegúrese de que los frenos de resorte del remolque estén activados. Nunca persiga a un remolque con el remolcador.
4. Asegúrese de que las mangueras de los frenos y los cables de las luces estén separados de la quinta rueda.
5. Retroceda el remolcador en línea recta debajo del remolque engranando las mordazas de la quinta rueda con el pasador maestro del remolque. Siempre retroceda con lentitud verificando que el remolque no esté ni muy alto ni muy bajo. Evite retroceder en diagonal debajo del remolque.
6. Conecte las mangueras de los frenos de servicio y de estacionamiento y el conector de luces del remolque. Refiérase a la Advertencia bajo **Conexiones entre el remolcador y el remolque**. Use el método de tres puntos de apoyo al conectar y desconectar el remolque.
7. Inspeccione las mordazas de la quinta rueda para asegurarse de que se hayan cerrado debidamente en el pasador maestro del remolque y que la plancha del remolque descansa con seguridad sobre la quinta rueda.
8. Asegúrese de que la palanca de soltar el engranaje esté en la posición cerrada.

9. Cargue el sistema de frenos del remolque. Ponga los frenos del remolque, ya sea con la válvula manual o con la válvula de protección del remolcador. Tire contra el remolque para efectuar una comprobación adicional del enganche. No tire excesivamente fuerte como para dañar el equipo.
10. Ponga el freno de estacionamiento del remolcador y levante totalmente las ruedas de apoyo del remolque. Refiérase a «Frenos» en esta sección para la operación de los frenos de estacionamiento y de los frenos del remolque.
11. Compruebe el funcionamiento de las luces del remolque y remedie cualquier deficiencia en las luces.
2. Ponga el freno de estacionamiento del remolcador y del remolque.
3. Baje las ruedas de apoyo del remolque, verificando que estén sobre terreno sólido y nivelado. El peso del remolque debe descansar sobre las ruedas de apoyo.
4. Coloque bloques contra las ruedas del remolque.
5. Desconecte las mangueras de los frenos y los cables de las luces. Asegúrese de que no estén obstruyendo nada.
6. Tire de la palanca del engranaje para desconectar las mordazas de la quinta rueda.
7. Libere el freno de estacionamiento del remolcador.
8. Sepárese lentamente del remolque permitiendo que las ruedas de apoyo asuman gradualmente la carga.

### *Desenganche*

1. Trate de conservar el remolcador y el remolque en línea recta.



## SECCIÓN 6 — INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

### Introducción



Si el propietario o conductor es un técnico experto y piensa realizar el mantenimiento y servicio, se le insta enfáticamente a que adquiera los manuales de servicio de International® y siga sus instrucciones. Al final de este manual hay información para hacer el pedido. No realizar correctamente los procedimientos de mantenimiento y servicio podría causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

Su vehículo ha sido diseñado y fabricado para proporcionar un servicio económico. Sin embargo, es responsabilidad del propietario ver que reciba el cuidado y mantenimiento adecuados para garantizar un alto rendimiento.

Piezas de repuesto International® de alta calidad se encuentran disponibles en su concesionario de International®. Si no se utilizan piezas de repuesto International®, el propietario debe asegurarse que las piezas usadas sean equivalentes a las originales.

Igual que con cualquier vehículo, debe tener cuidado y evitar sufrir una lesión al hacer una comprobación, mantenimiento o reparación. Los servicios incompletos o inadecuados pueden hacer que el vehículo funcione mal y causar lesiones personales o averías al vehículo y sus equipos. Si tiene preguntas

acerca de cómo efectuar algún servicio, comuníquese con un concesionario de International® o encomiéndeselo a un mecánico capacitado.

### Instrucciones generales para el mantenimiento



No realizar correctamente los procedimientos de mantenimiento y servicio podría causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Evite hacer modificaciones a piezas, componentes y sistemas del vehículo, porque pueden afectar su calidad y confiabilidad. Estas modificaciones pudieran causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Use sólo piezas de repuesto International® genuinas. El uso de piezas de inferior calidad puede afectar la calidad y confiabilidad de su vehículo y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Para evitar daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales, sea cuidadoso al hacer mantenimiento, comprobaciones o reparaciones. Algunos de los materiales de este vehículo podrían ser peligrosos si se usan, reciben servicio o se manejan inadecuadamente. Si tiene alguna pregunta o duda relacionada con el servicio, confíele el trabajo a un técnico experto.



Para evitar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales, cuando haga reparaciones o mantenimiento en el vehículo, estacionelo en una superficie plana y nivelada, ponga el freno de estacionamiento, apague el motor y bloquee las ruedas.



Siempre desconecte primero el terminal a tierra de la batería y después el cable positivo antes de hacer soldaduras eléctricas. Sujete los cables a tierra del equipo de soldar lo más cerca posible a la parte que vaya a soldar. Si necesita soldar cerca de un componente electrónico, sáquelo temporalmente antes de comenzar. No tener en cuenta esta advertencia representa un peligro de incendio o explosión que puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

### Al dar servicios a su vehículo, siempre:

1. Apague el motor, a menos que el proceso requiera el motor en marcha.
2. Ponga el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
3. Siempre que deba estar debajo de un vehículo levantado, use bloques de soporte, no un gato.
4. No fume.
5. Use gafas de seguridad para protegerse los ojos.
6. Haga funcionar el motor sólo en áreas bien ventiladas.
7. No haga ningún trabajo en los frenos o en el embrague a menos que haya tomado las precauciones adecuadas para evitar la inhalación del polvo que se produce debido a la fricción.
8. No use ropas sueltas, joyas colgantes, relojes o anillos. Recójase el cabello cuando esté cerca de piezas giratorias.
9. Evite contacto con piezas metálicas calientes y deje enfriar los componentes antes de trabajar con ellos.
10. Si durante una inspección aparece algún problema que requiera una reparación o cambio de pieza, hágalo antes de usar el vehículo.

### Apoyo del vehículo para servicio



**Antes de trabajar debajo del vehículo, ponga siempre soportes de piso para sostenerlo. Si usa sólo un gato, el vehículo pudiera caerse y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Cuando realice reparaciones en un vehículo, primero:

1. Estacione el vehículo sobre un piso de hormigón nivelado.
2. Ponga el freno de estacionamiento y/o coloque bloques contra las ruedas para que el vehículo no se mueva.
3. Seleccione un gato con capacidad nominal suficiente para levantar el vehículo.
4. Levante el vehículo con el gato colocado contra el eje. **(NO USE** el parachoques como punto de elevación).
5. Apoye el vehículo sobre soportes de piso debajo de uno o ambos ejes.

Si hay que dar servicio al eje o componentes de la suspensión, apoye el vehículo sobre soportes de piso colocados debajo de los miembros laterales del bastidor, preferentemente entre los ejes.

### Lubricación del chasis

Los vehículos nuevos son lubricados en la fábrica. Después que el vehículo es puesto en operación, debe establecerse

una frecuencia regular de lubricación y mantenimiento, basada en el tipo de servicio y la condición de los caminos. Las cargas transportadas, la velocidad, el clima y la condición de los caminos son factores que afectan la frecuencia de las lubricaciones. La lubricación y el mantenimiento completos y con la frecuencia especificada aumentarán el valor de reventa del vehículo y reducirán los gastos generales de operación.

Cuando las condiciones de operación sean extremadamente rigurosas (por ejemplo, con charcos profundos, barro o demasiado polvo), el vehículo puede requerir lubricación cada 24 horas de operación.

Solamente se deben usar lubricantes de calidad superior como Fleetrite®. El uso de productos de baja calidad reducirá la vida útil del vehículo o causará fallas en los componentes. International Truck and Engine Corporation recomienda usar lubricantes Fleetrite® y piezas de repuesto originales.

Las lubricaciones especificadas deben hacerse con frecuencia de horas, meses o millas (kilómetros), lo primero que ocurra.

Esta frecuencia aparece en la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

### Revisiones del aire acondicionado

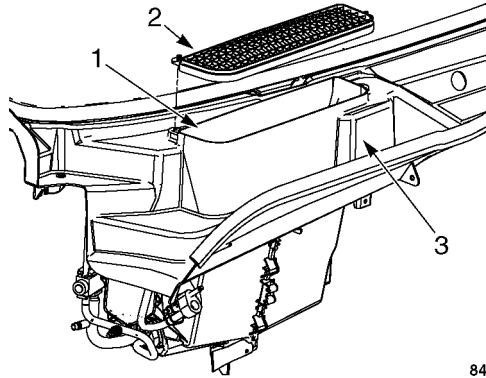
Hágale mantenimiento al sistema de aire acondicionado cada primavera. La carga de refrigerante, limpieza de los núcleos del condensador- evaporador, filtro de la cabina y el estado de las correas son esenciales para el buen rendimiento del acondicionador de aire.

Si usa el acondicionador de aire diariamente, saque periódicamente el filtro opcional de aire exterior y revise que no tenga pelusa o polvo; cámbielo si fuera necesario. Vehículos que operan en lugares con exceso de polvo, pueden requerir la inspección y el cambio del filtro de aire exterior con mayor frecuencia.



### Filtro de HVAC

Puede ganar acceso sin necesidad de usar herramientas al filtro que está debajo de la rejilla de admisión que cubre la bandeja que hay en la bóveda del parabrisas.



8487223

1. Ubicación del filtro
2. Rejilla
3. Rejilla de la bóveda

### Cambio del filtro de HVAC

1. Saque los tornillos de la rejilla de admisión del aire acondicionado y retire la rejilla.
2. Saque el filtro agarrando un pliegue cerca a la parte superior, hágalo hacia adelante hasta que quede libre y luego hágalo hacia arriba y hacia afuera.

3. Al volver a poner el filtro, asegúrese de que su borde inferior esté bien asentado y dentro del reborde retenedor de la cavidad. Incline el borde superior hacia adentro hasta que las dos esquinas superiores encajen detrás de los bordes retenedores.

### Ejes

#### Eje delantero

##### *Inspección y lubricación*

Asegúrese de que los pernos en «U», pernos y tuercas del eje delantero estén bien ajustados. Los ejes delanteros flojos o desalineados afectarán la alineación del vehículo, el desgaste de los neumáticos delanteros y la maniobrabilidad.

Después de las primeras 1000 millas (1600 km) vuelva a ajustar las tuercas de los pernos en «U» cada 36.000 millas (58.000 km).

Preste atención a lo siguiente cuando verifique que el eje delantero esté bien lubricado y que no tenga piezas dañadas, trabadas o gastadas:

- Para inspeccionar el desgaste del pivote de dirección es necesario que no haya peso sobre los neumáticos.
- Para lubricar el pivote de dirección y su buje es necesario que el peso del vehículo no se asiente sobre los neumáticos y que las ruedas delanteras estén completamente a la derecha o a la izquierda, para mejorar la distribución de la grasa.

## Instrucciones de mantenimiento

---

- Para lubricar el buje de empuje del pivote de dirección es necesario que el peso del vehículo se asiente sobre los neumáticos.
- Puede usar una pistola engrasadora neumática: sin embargo, para distribuir mejor la grasa entre los componentes se recomienda usar una pistola manual.
- Inspeccione, lubrique y ajuste los cojinetes de las ruedas a intervalos regulares. Para información sobre la frecuencia de mantenimiento, lubricantes y torques recomendados, refiérase a la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

### *Mantenimiento normal*

Durante la operación del vehículo, el aire y el aceite que hay dentro de la cavidad del cubo de la rueda, se expanden. Es normal que se forme una neblina de aceite en el exterior de las tapas, alrededor de la hendidura u orificio de ventilación. Transcurrido un tiempo, si no se limpia, esta película captará polvo y tendrá mala presencia. Si todo el frente y el extremo de las tapas se humedece con aceite, investigue las causas. Para información sobre el procedimiento de reparación, refiérase al «Manual de servicio».

Limpie rutinariamente las tapas para asegurarse de que puede ver fácilmente el nivel del lubricante a través de las ventanillas transparentes. Si la ventanilla está limpia por fuera pero opaca por dentro, saque el tapón de goma del orificio de llenado y ventilación y mida el nivel del lubricante introduciendo un dedo.

La especificación de nivel de lubricante para los cubos de rueda con ventanilla transparente usados en camiones International® es desde la línea del mínimo hasta 8 mm (5/16") por encima.

Si el lubricante baja súbitamente muy por debajo del nivel mínimo, vea el procedimiento de diagnóstico en el «Manual de servicio».

### *Alineación*

Mantener la alineación del eje delantero es muy importante para lograr máxima duración de los neumáticos y máximo control del vehículo. La inspección de los neumáticos del eje de dirección durante las primeras 3000 a 10.000 millas (4800 a 16.000 km) de uso por lo general indicará si los neumáticos se están gastando normalmente.

- Un desgaste rápido de los perfiles exteriores de ambos neumáticos es indicación de excesiva convergencia.
- Un desgaste rápido de los perfiles interiores de ambos neumáticos es indicación de excesiva divergencia.
- Un excesivo desgaste en el perfil interior o exterior de uno de los neumáticos de dirección pero no en el otro, puede indicar excesiva convergencia o divergencia y además que el eje delantero o trasero está desalineado.
- Si el vehículo tira a la derecha o a la izquierda puede indicar desalineación del eje delantero o trasero, inflado disparado o que uno de los neumáticos está dañado o es diferente.

Para mayor información, refiérase a la subsección «Neumáticos».

### Eje delantero propulsor y caja de transferencia (opcionales)

#### *Inspección y lubricación*

Además de las mediciones indicadas para ejes delanteros no propulsores, debe lubricar e inspeccionar los componentes del eje delantero propulsor. Mida periódicamente el nivel del aceite del eje delantero propulsor y de la caja de transferencia e inspecciónelos en busca de posibles fugas de aceite. Con el vehículo sobre una superficie nivelada, el nivel adecuado del aceite está en la parte inferior del orificio de llenado.

Asegúrese de que las tuercas de los pernos en «U» y todos los pernos y tuercas estén bien ajustados. Los ejes traseros flojos o desalineados afectarán la alineación del vehículo, el desgaste de los neumáticos delanteros y la maniobrabilidad.

Después de las primeras 1000 millas (1600 km) vuelva a ajustar las tuercas de los pernos en «U» cada 36.000 millas (58.000 km). Para información sobre la frecuencia de mantenimiento recomendada, refiérase al «Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento».

### Eje trasero – Inspección y lubricación

Para información sobre las especificaciones de torque, refiérase al «Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U» de los ejes».

Revise el nivel del aceite del eje trasero. El nivel adecuado de aceite minimiza el desgaste de los engranajes, el

recalentamiento y las averías a los cojinetes y sellos de las ruedas. Con el vehículo sobre una superficie nivelada, el nivel del aceite debe estar en el borde inferior del orificio de llenado. Añada aceite según sea necesario.

Para mayor información, refiérase al «Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento» y a «Especificaciones de lubricantes y selladores».

### Sistema de eje levadizo



**Siempre baje el eje levadizo antes de hacerle mantenimiento al eje, a los controles o a la tubería de aire. No tener en cuenta esta advertencia puede causar una pérdida repentina de la presión de aire y el descenso no intencional del eje levadizo, que puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Los componentes mecánicos del sistema de eje levadizo requieren mantenimiento periódico para asegurar su operación confiable. En el fondo de cada tanque de aire hay grifos para drenarlo y sacar periódicamente la condensación de su interior. Para información sobre el mantenimiento periódico, refiérase al cuadro de mantenimiento del sistema de eje levadizo en la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

### Frenos

#### Información general



**Evite respirar polvo de fibras de las pastillas de los frenos, ya que puede ser peligroso para la salud. Al realizar tareas de mantenimiento en los frenos siempre use una mascarilla. Tenga las siguientes precauciones.**



**Siempre revise y mantenga los frenos en buenas condiciones y bien regulados. Los frenos mal regulados pueden reducir la capacidad de frenado y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Todos los vehículos de International® Truck nuevos usan pastillas de freno sin asbesto. Sin embargo, verse expuesto a excesivas cantidades de polvo de material de frenos puede ser potencialmente peligroso para la salud.

Tenga las siguientes precauciones:

- Siempre use mascarillas aprobadas por el NIOSH («National Institute of Occupational Safety and Health») o fabricadas por MSA («Mine Safety Appliances Company») durante cualquier procedimiento de servicio en los frenos. Use la mascarilla desde el momento en que se retiren las ruedas hasta el proceso de ensamblaje.

- **Nunca** use aire comprimido ni cepille en seco para limpiar piezas o conjuntos de freno.
- Limpie las piezas y conjuntos de freno al aire libre. Durante el desarme, coloque cuidadosamente todas las piezas en el suelo para no esparcir su polvo al aire. Para limpiar el polvo de los tambores de freno, platos de respaldo y otras piezas de freno, use una aspiradora de tipo industrial con un sistema de filtración HEPA. Después de usar la aspiradora, retire el resto del polvo usando un trapo mojado en agua y exprimido hasta dejarlo casi seco.
- **Nunca** use aire comprimido ni barra en seco para limpiar el área de trabajo. Use una aspiradora industrial con sistema de filtración HEPA y trapos mojados y exprimidos hasta dejarlos casi secos. Deseche con cuidado los trapos usados para evitar que el polvo vuele. Al vaciar la aspiradora y manipular los trapos usados, utilice una mascarilla aprobada.
- **Aseo personal.** Lávese las manos antes de comer, beber o fumar. Aspire su ropa y después lávela aparte sin sacudirla, para evitar que el polvo de fibras pase al aire.

#### Frenos neumáticos

##### *Inspección y ajuste*



**Siempre bloquee las ruedas al destrabar manualmente el resorte del freno, o el vehículo pudiera rodar y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**La sección del resorte de la cámara de freno no debe desarmarse bajo ninguna circunstancia. Hacerlo liberará un poderoso resorte que pudiera causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**Los ajustadores automáticos de tensión de freno no deberían necesitar ajuste manual. Los ajustadores automáticos de tensión de freno no deberían tener que ajustarse para corregir la carrera excesiva de la varilla de empuje. La carrera excesiva indica que hay un problema con el freno de base, el ajustador automático de tensión, el activador u otros componentes del sistema de frenos o con su instalación o ajuste.**

**En el caso de que deba hacerse un ajuste manual (aunque no es común), llévelo al taller tan pronto como sea posible, para que le hagan una inspección completa del freno de base, del ajustador automático de tensión y otros componentes del sistema, para asegurarse de la integridad general del sistema de freno antes de volver a usar el vehículo.**

**No tener en cuenta esta advertencia puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Debe establecer un programa regular para limpieza, lubricación, ajuste e inspección de los frenos, basado en el tipo de operación del vehículo. Resulta difícil determinar previamente una frecuencia exacta de mantenimiento (tiempo o millas/km), ya que los vehículos se emplearán en una amplia variedad de usos y condiciones de trabajo. Si duda acerca del programa adecuado o de los procedimientos a seguir en su vehículo, comuníquese con su concesionario de International®.

Para frenar bien, es esencial la comprobación periódica del recorrido de la varilla de empuje o del ajuste de los frenos. El recorrido de la varilla de empuje debe comprobarse cada vez que haga servicio, para determinar si es necesario un ajuste. La varilla de empuje de la cámara de freno original ahora tiene un indicador de recorrido excesivo para ayudar en las comprobaciones de ajuste (pintado en color anaranjado, cerca de la base de la varilla). Si la varilla de empuje está limpia y puede ver la marca anaranjada sobresaliendo de la cámara al frenar, los frenos requieren ajuste.

Los ajustadores de tensión también deben revisarse para verificar la operación adecuada del mecanismo de ajuste en el mantenimiento de 6 meses. El recorrido de la varilla de empuje deberá mantenerse al mínimo pero sin que los frenos queden rozando.

Inspeccione las pastillas de los frenos cada vez que les haga mantenimiento. Hay que cambiar las pastillas o bloques de freno cuando se hayan gastado hasta 1,6 mm (1/16") de los remaches, de acuerdo con una línea o alguna otra marca en el borde de la mayoría de las zapatas de freno.

Esta inspección o ajuste solamente debe hacerla personal calificado y debe estar de acuerdo con las instrucciones suministradas en el «Manual de servicio».

**NOTA:** No pase por alto los frenos del remolque. El estado de los frenos del remolque es tan importante como los del remolcador. El equilibrio adecuado de los frenos en camiones y combinaciones de remolcador-remolque es esencial para un buen frenado.

Por lo menos una vez por año hay que inspeccionar todo el sistema de frenos. Inspeccione:

1. Componentes de goma, ya que pueden deteriorarse con el uso. Un mecánico competente debe inspeccionar los componentes de goma en los frenos y cambiarlos si fuera necesario. La frecuencia de cambio variará según la severidad y longitud del uso.
2. Estado de los tambores, cámaras y ajustadores de tensión.
3. En busca de fugas de aire.
4. Mangueras o tuberías en busca de herrumbre, averías o deterioro.
5. Buen funcionamiento de los controles de los frenos de servicio, de estacionamiento y del remolque.
6. Que los sensores de velocidad de las ruedas y el cableado del ABS estén en buenas condiciones.
7. Que la distancia entre el sensor de velocidad de las ruedas y los dientes excitadores del ABS sea la correcta.

Inspeccione periódicamente por fuera las cámaras de los frenos neumáticos y cámbielas si lo considera necesario.

### Secador de aire

#### *Información general*

**NOTA:** El uso de un secador de aire no elimina la necesidad de drenar periódicamente los tanques para eliminar el aire.

El secador de aire remueve del aire comprimido entrante, el agua, el aceite y la suciedad del compresor, protegiendo así el sistema de aire contra deterioro y restricciones.

El secador de aire está instalado entre la tubería de descarga del compresor de aire y los tanques de aire. El secador de aire tiene un cartucho desecante y un filtro que se cambian como una sola pieza. La humedad del aire se recoge en el cartucho desecante y es eliminada automáticamente.

La vida y el rendimiento del secador de aire dependen de la cantidad de uso, de los niveles de humedad del aire, de la temperatura ambiente, del control del aceite en el compresor de aire y de la cantidad de material desecante. Inspeccione regularmente el cartucho desecante, la válvula de purga y el funcionamiento del calentador del secador de aire.

#### *Filtro desecante*

Abra las válvulas de drenaje del depósito y revise si hay agua. Una pequeña cantidad de agua debida a condensación es normal. Si el tanque primario o el secundario están acumulando una cantidad de agua anormalmente alta entre drenajes regulares, cambie el cartucho desecante del secador de aire.

El intervalo entre cambios del cartucho desecante puede variar; en general, se recomienda cambiarlo cada 12 meses para secadores de aire pequeños como el Bendix AD-IP, o cada 24 meses para secadores de aire grandes como el Bendix AD-9; si la experiencia muestra que el cartucho desecante dura menos o más que lo programado para su vehículo, alargue o acorte el intervalo según sea necesario.

### *Válvula de purga*

Verifique que la válvula de purga se abra y expulse la humedad cuando el regulador de aire apaga el compresor. El aire deberá escapar rápidamente y la válvula deberá cerrarse rápidamente. Si la válvula no se abre o usted escucha un ligero escape de aire por la válvula por más de 30 segundos, es posible que la válvula se esté quedando pegada y sea necesario reconstruirla. La válvula de purga también se pega si el calentador del secador de aire ha fallado y hay hielo obstruyendo la válvula.

### *Calentador*

Verifique que el calentador del secador de aire se active a temperaturas de congelación. Con el vehículo en un ambiente frío y antes de dar arranque al motor, ponga el encendido en «ON» y toque la carcasa del calentador del secador de aire. Debería estar más caliente que otros objetos metálicos del vehículo. Si no siente ningún calor, puede ser que el elemento del calentador o su cableado necesiten reparación.

### **Drenaje de la humedad del depósito o tanques de aire**

La humedad que entra con el aire a través de las válvulas de admisión del compresor, se acumula en los depósitos. Drene

el tanque húmedo diariamente al final del recorrido. Drene los tanques primario y secundario periódicamente. Abra el grifo de drenaje que está debajo o en el extremo del tanque. Para facilitar el drenaje, algunos de los tanques o todos pueden tener una cuerda (opcional). Tiene que haber algo de presión de aire en el sistema para asegurar un drenaje adecuado. Cierre las válvulas de drenaje después de que toda la humedad haya sido expulsada. Si no está seguro de cuál de los tanques es el tanque húmedo, drene todos los tanques diariamente.

En vehículos con válvulas de drenaje automático, la humedad y los contaminantes son expulsados automáticamente del depósito al cual están conectadas. La válvula funciona automáticamente en cada ciclo de compresión y no requiere ayuda manual o tuberías de control procedentes de otras fuentes. Periódicamente drene a mano cada depósito y asegúrese de que el conducto de drenaje no esté obstruido.

### **Conexiones y sensores del ABS**

Periódicamente empuje entre sí las conexiones de cableado del ABS, para asegurarse de que estén bien ajustadas. Presione los sensores de velocidad de las ruedas contra sus collarines de montaje, para asegurarse de que estén bien asentados.

### **Cabina**

#### **Cuidado del vehículo**

##### *Lavado y encerado*

El lavado frecuente y regular prolongará la duración del acabado de la pintura y la brillantez de los adornos metálicos.

## Instrucciones de mantenimiento

---

Para conservar el lustre original de la pintura, lave el vehículo frecuentemente con agua tibia o fría. Nunca lo lave directamente bajo el sol o cuando el metal se sienta caliente al tacto, ya que pueden quedar marcas. Para no rayar la pintura, no use agua caliente ni jabones duros o detergentes, ni frote con trapo para eliminar la suciedad si la superficie está seca.

Siempre asegúrese de que los peldaños y manijas estén limpios y sin grasa, hielo u otros residuos.

Antes de usar cualquier cera o pulimento, lave el vehículo completamente para no perjudicar el acabado.

### *Adornos metálicos*

Para conservar el brillo de los adornos (parrillas, parachoques, etc.) límpielos con detergente suave y agua tibia. Estas piezas se pueden dañar si usa soluciones limpiadoras con exceso de acidez o alcalinidad (pH). Cuanto más alta sea la temperatura de la solución limpiadora, más cáustica se volverá. Sin embargo, si usa equipos de lavar a alta presión con líquidos limpiadores puede obtener resultados satisfactorios si la solución tiene un pH entre 4 y 8 y la temperatura no excede los 71 °C (160 °F). Las soluciones más ácidas o alcalinas atacarán la capa metálica.

Si tiene dificultades con el líquido que utiliza, comuníquese con el proveedor y solicite las especificaciones de acidez o alcalinidad (pH).

Para limpiar el metal brillante puede usar un limpiador de cromo que no sea abrasivo. No use lana de acero. El uso de cera o pulimento para automóviles generalmente restaurará la brillantez original.

### *Cuidado de la tapicería*

Utilice un cepillo duro y una aspiradora para retirar el polvo suelto y la suciedad de la tapicería y del piso. La tapicería de vinilo y plástico tejido se puede lavar con agua caliente y jabón suave. Elimine los residuos de jabón y seque con un trapo. Si usa limpiadores comerciales, siga las instrucciones del fabricante.

### *Piezas expuestas de goma y de plástico sin pintar*

Para que las superficies de plástico no se decoloren, use el limpiador y acondicionador de vinilo y goma Meguiar #40. Aplíquelo uniformemente con una esponja o toalla y déjelo penetrar. Use un trapo limpio para eliminar el exceso.

## Embrague

### Recorrido libre del pedal

Cada vez que lubrique el chasis del vehículo, compruebe el recorrido libre del pedal de embrague. Si el recorrido libre del pedal no está entre **24 y 36 mm (1 y 1,5 pulgadas)**, es necesario ajustar el embrague para asegurarse de que el embrague esté totalmente acoplado y de que el freno de embrague se activará.

**NOTA:** El ajuste adecuado del recorrido libre del pedal proporcionará la distancia adecuada entre los dedos de la horquilla y el cojinete de desembrague.

**Los embragues de tracción que no sean autoajustables, se ajustan interiormente para compensar el desgaste.**



Comuníquese con su concesionario de International® para realizar el procedimiento de ajuste adecuado.

**NOTA:** El ajuste incorrecto de embragues de tracción puede hacer que funcionen mal e invalidar la garantía del embrague.

Los nuevos vehículos International utilizan revestimientos de embrague sin asbesto. Sin embargo, la exposición a excesivas cantidades de polvo procedente de material de embragues (con o sin asbesto, fibra de vidrio, lana mineral, Aramid, cerámica o carbón) puede representar un serio peligro para la salud.



**Evite respirar polvo de fibras de revestimientos de embrague, ya que puede ser peligroso para la salud. Al realizar labores de mantenimiento en revestimientos de embrague, siempre utilice una mascarilla.**

Quienes manipulan revestimientos de embrague deben tener las mismas precauciones indicadas para las pastillas de frenos.

## Componentes eléctricos

### Baterías

La duración y rendimiento de las baterías varía considerablemente dependiendo del uso que le da al vehículo. Condiciones tales como recorridos cortos, baja temperatura ambiente, uso de la corriente de la batería con el motor apagado y la vibración reducirán la duración de las baterías. La duración de las baterías también está afectada por

componentes y condiciones tales como alternadores, cables de batería, conexiones, facilidad de arranque del motor y motor de arranque. Para maximizar la duración de las baterías, es importante mantener los componentes eléctricos, las cajas de baterías y el motor en condición óptima y minimizar o eliminar las cargas eléctricas cuando el motor está apagado.

La duración de las baterías puede prolongarse manteniéndolas siempre totalmente cargadas. Bajo condiciones de uso pesado, es posible que un cargador usado periódicamente cargue más las baterías que el alternador. Use un cargador de carga flotante que reduce automáticamente el amperaje de carga o se apaga cuando las baterías están completamente cargadas. Se recomienda usar un cargador Midtronics 55 Amp Power Supply/Smart, modelo PCX550, número de pieza PSC550CKIT (o equivalente), disponible a través de su concesionario de International®.

Las baterías muy frías no aceptan carga. En invierno, puede mejorar el rendimiento de las baterías guardando periódicamente el vehículo en un garage temperado y cargar las baterías con un cargador de carga flotante por 8 a 24 horas.

### PRECAUCIÓN:

**Dejar que las baterías se descarguen demasiado y queden expuestas a temperaturas de congelación hará que se congelen y se dañen.**

Su vehículo usa baterías que no necesitan añadirles agua periódicamente. Limpie con un trapo la parte superior de las baterías para evitar que se descarguen por un flujo de corriente a través de la suciedad. Asegúrese de que los terminales estén

bien ajustados y que las baterías queden sujetas firmemente en sus cajas.

Para obtener mejores resultados:

- No combine distintos modelos y marcas de baterías en el mismo conjunto.
- No use baterías con diferentes amperajes de arranque en frío (CCA).
- No use baterías con más de un año de diferencia desde su instalación en el mismo conjunto.

### Cables de la batería

#### **PRECAUCIÓN:**

**Al trabajar alrededor de terminales y baterías, tenga especial cuidado en evitar cortocircuitos. Una buena costumbre es aislar los alicates, pinzas y destornilladores. No revise la condición de la batería haciendo cortocircuito entre los terminales.**

Los terminales de la batería deben estar limpios y ajustados. Use una mezcla de agua caliente y bicarbonato de sodio común para eliminar la corrosión de los terminales y limpiar la parte superior de la batería. Pula las superficies de contacto con lana de acero, aplique una ligera capa de grasa selladora como Fleetrite® 472141-C1 o equivalente o un protector en spray y vuelva a armarla. Asegúrese de que los terminales estén bien ajustados.

### Prueba de los sistemas de carga eléctrica y arranque

En cada mantenimiento periódico, carga totalmente las baterías con un cargador de carga flotante. Luego haga que un técnico calificado realice una prueba del sistema eléctrico con un probador Midtronics inTELLECT EXP HD Expandable Electrical Diagnostics Platform, disponible a través de su concesionario de International®) para detectar problemas en el sistema eléctrico antes de que causen más daño a las baterías y dejen su vehículo varado. La prueba verifica la salida en amperios del alternador, el consumo de corriente del motor de arranque y la capacidad de amperaje de la batería. Este tipo de prueba detecta puntos débiles que pueden no ser todavía evidentes durante las operaciones diarias normales.

### Inspección, limpieza y protección contra la corrosión de terminales

Periódicamente inspeccione los conectores eléctricos en el motor, en la batería y en el bastidor, para ver si hay corrosión o conexiones flojas. Revise que los cables expuestos no estén pelados ni tengan señales de abrasión. Los terminales expuestos como los usados en el motor de arranque, alternador y espárragos de alimentación de paso directo se deben limpiar y recubrir con grasa dieléctrica como Fleetrite® 472141-C1 o equivalente. La inspección, limpieza y protección contra la corrosión debe incluir las conexiones de suministro de paso directo, las conexiones de energía y tierra de las baterías, motores y el espárrago del motor de arranque.

Los conectores que están más sujetos a corrosión pueden ser desarmados y rociados internamente con una capa delgada de grasa dieléctrica. Use poca grasa, ya que demasiada grasa

no permitirá que el aire escape de la conexión, y ese aire comprimido empujará los sellos hacia afuera en los conectores eléctricos.

### Conexiones de suministro para accesorios



**Los circuitos eléctricos son diseñados con cableado de un calibre específico para la capacidad de los fusibles o disyuntores instalados. No aumente la capacidad de los fusibles o disyuntores ni cambie el tipo de disyuntor suministrado con su camión. Hacerlo podría recalentar el cableado y posiblemente quemarlo, resultando en un incendio que podría causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Los sistemas eléctricos de los vehículos son complejos y con frecuencia incluyen componentes electrónicos tales como controles para el motor y la transmisión, tableros de instrumentos y frenos antibloqueo; aunque la mayoría de los sistemas todavía funciona con el voltaje de las baterías (12 voltios), algunos pueden tener voltajes tan elevados como 90 voltios o tan bajos como 5 voltios. Para asegurarse de que las luces y accesorios del chasis estén conectados a circuitos correctos y sin exceso de carga, refiérase a los manuales de diagramas de circuitos eléctricos de International®. No modifique ninguno de los sistemas de control del vehículo sin comunicarse primero con su concesionario de International®.

### Fusibles y relés

Los fusibles y relés están en la cabina, dentro del tablero de fusibles. Si tiene que cambiar fusibles o relés, refiérase al diagrama que hay en la tapa del tablero de fusibles de la cabina, al diagrama que hay en la tapa de la caja de fusibles del compartimiento de almacenamiento, o al «Diagrama del tablero de fusibles» ubicado en la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento» de este manual.

### Motor

#### PRECAUCIÓN:

**Para prevenir daños al módulo de control electrónico (ECM) International®, nunca lo lave, rocíe o moje directamente. Nunca rocíe los conectores.**

**NOTA:** La información de esta sección se refiere únicamente a motores International. Para información completa sobre operación y mantenimiento de motores International®, refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor» suministrado con el vehículo. Información relativa a motores no fabricados por International Truck and Engine Corporation se encontrará en otros manuales suministrados con el vehículo.

### Información general

Para un eficaz control de emisiones y operación económica, es importante realizar las operaciones de mantenimiento, dentro de los períodos especificados o intervalos (kilómetros/millas, horas

o meses o litros/galones de combustible, lo primero que ocurra) indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Los intervalos de mantenimiento se basan en condiciones de operación promedio. Bajo ciertas condiciones ambientales y tipos de trabajo se requerirá un mantenimiento más frecuente.

Las piezas de repuesto utilizadas para reparaciones o mantenimiento requerido deben ser International genuinas. El uso de piezas de repuesto de inferior calidad puede dificultar el funcionamiento del motor y de los controles de emisiones, reducir la duración del motor y/o poner en peligro su garantía.

Guarde los comprobantes de la ejecución regular de tareas de mantenimiento en caso de que surjan preguntas. Los comprobantes deben entregarse a cada propietario sucesivo del vehículo.

### Mantenimiento programado

Para información sobre tareas rutinarias de mantenimiento programado, tales como cambios de aceite, filtros, refrigerante, correas y tensores y la inspección y ajuste de elementos como válvulas, refiérase al «Manual del motor» suministrado con el vehículo.

### Sistema de admisión de aire



**Para evitar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales al realizar tareas de mantenimiento y reparaciones en cualquier motor turboalimentado con los tubos de entrada del aire desconectados, se debe instalar un protector en la entrada de aire al compresor del turbo. Para motores International®, ordene a su concesionario de International® el protector J-26554.**

Realice una inspección completa del sistema de admisión de aire una vez al año. En áreas donde se usa sal sobre caminos llenos de nieve, la inspección debe consistir en el desarme de las uniones de cada componente metálico y en la revisión en busca de acumulaciones de sales y cloro, que pueden hacer que partículas en forma de escamas se desprendan y penetren en las cámaras de combustión del motor.

Si se encuentran evidencias de corrosión (generalmente aparece en las conexiones de las tuberías), use un cepillo de alambre y un trapo para limpiar la parte interior de los tubos y el interior de las mangueras de goma.

Si las tuberías de admisión están picadas en los extremos de las uniones, use «RTV Silicone» para sellar las uniones. Asegúrese de que no haya exceso de material en el interior de los tubos que pueda ser arrastrado hacia el interior del motor. Si duda del estado de las tuberías, mangueras o abrazaderas, sustitúyalas.

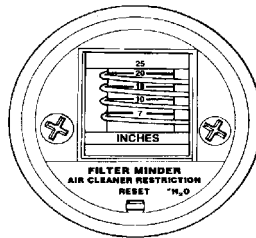
- Compruebe que no haya mangueras y abrazaderas flojas.

- Compruebe que no haya mangueras rotas, hinchadas o aplastadas.
- Revise la carcasa del filtro de aire en busca de grietas.

### Indicador de restricción del filtro de aire

El indicador de la restricción muestra la capacidad de filtración ya usada por el filtro y la que queda disponible. Cuando la restricción del filtro llega al máximo, con el motor funcionando a plena carga, el indicador se traba en ese punto. Esta característica permite al operador leer la restricción máxima con el motor apagado.

El indicador va instalado en el filtro de aire o en el tablero de instrumentos.

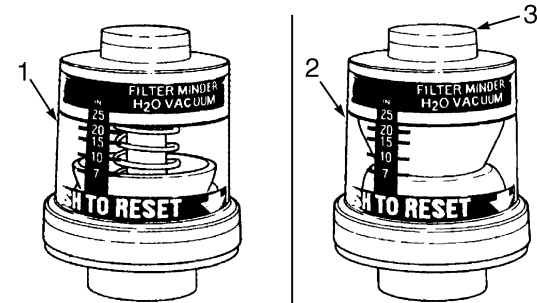


8487281

Ambos instrumentos tienen un botón de reposicionamiento. El botón del instrumento instalado en el tablero está al frente. El

botón del instrumento instalado en el filtro de aire está al final del medidor. Vea la ilustración siguiente.

Se recomienda que el operador NO reposicione el indicador hasta no determinar si necesita cambiar el filtro de aire.

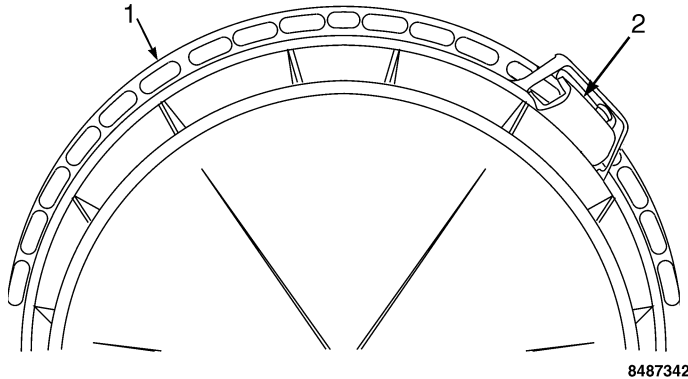


8487341

1. Baja restricción
2. Alta restricción
3. Botón de reposicionamiento

**NOTA:** Si el indicador amarillo está al máximo, cambie el elemento del filtro de aire y reposicione el medidor (refiérase a «Ubicación de fallas»).

### Cambio del elemento del filtro de aire



1. Carcasa del filtro de aire
2. Lengüeta

**NOTA: Tenga cuidado de no golpear el filtro mientras está dentro de la carcasa, ya que se puede levantar una nube de polvo que puede penetrar por la tubería y pasar al turbo.**

1. Levante la lengüeta en la tapa de la carcasa del filtro de aire y haga girar la tapa hacia la izquierda para desratarla y sacarla. Saque el elemento del filtro cuidadosa y lentamente y deséchelo.

2. Limpie el interior de la carcasa con un trapo limpio y húmedo. Asegúrese de limpiar la superficie selladora de la empaquetadura. Limpie con un trapo el polvo que haya caído en el conector hacia el turbo. **NO USE AIRE COMPRIMIDO.**
3. Inspeccione la carcasa en busca de averías o deformaciones que pudieran permitir la entrada de aire sin filtrar al motor. Asegúrese de que la válvula de goma de descarga de polvo en el fondo de la carcasa esté en su lugar y no esté agrietada.
4. Inspeccione el elemento nuevo para verificar que la empaquetadura de goma no esté dañada o tenga poca flexibilidad. Inspeccione el elemento del filtro en busca de abolladuras y verifique que los pliegues no estén amontonados. Si tiene cualquiera de estos problemas, obtenga e instale otro elemento en un concesionario de International®.
5. Instale la tapa en la carcasa del filtro de aire, hágala girar hacia la derecha asegurándose de que quede bien puesta y que las lengüetas estén completamente encajadas.
6. Cuando haya terminado, vuelva a activar el indicador de restricción hundiéndolo y manteniéndolo el botón de reposicionamiento y luego soltándolo. El indicador amarillo caerá por debajo de la ventanilla. Ahora el indicador de restricción está listo para un nuevo ciclo de trabajo.

**Ubicación de fallas**

**El medidor no indica el nivel de restricción**

<b>Causas posibles</b>	<b>Cómo revisar</b>
Conector o tubería de vacío tapados	Aplique vacío al medidor hasta que el indicador se trabe en el área roja. Vuelva a conectar la tubería y mantenga oprimido el botón de reposicionamiento. El indicador regresará completamente, a menos que la tubería o el conector estén obstruidos. Es normal que regrese lentamente, debido a un filtro de seguridad en el conector.
Fuga por la tubería de vacío	Aplique vacío al medidor hasta que el indicador se trabe en el área roja. Vuelva a conectar el medidor y cierre herméticamente el extremo de la tubería. Mantenga oprimido el botón de reposicionamiento. El indicador descenderá ligeramente y luego quedará inmóvil, a menos que la tubería de vacío tenga alguna fuga.
Fuga en el medidor	Repita los pasos anteriores, pero cierre herméticamente la conexión del medidor.
El flujo de aire del motor es muy bajo para mover el indicador de restricción después de reposicionarlo.	Acelere varias veces para aumentar el flujo de aire lo suficiente para hacer que el medidor se mueva.
El elemento filtrante está rajado	Inspeccione visualmente el elemento filtrante.

### El medidor indica alta restricción

Causas posibles	Explicación
El elemento del filtro de aire está tapado	Durante la operación normal se acumulan partículas en el elemento del filtro de aire. Si eso ocurre, cambie el elemento exterior del filtro de aire.
Elemento interior obstruido (si lo tiene)	Durante la operación normal se acumulan partículas en el elemento del filtro de aire. Si eso ocurre, cambie el elemento interior del filtro de aire.
Coladores o conductos de admisión obstruidos	Revise el sistema desde el orificio del medidor de restricción hacia la entrada de aire, en busca de elementos extraños, daños o mala instalación.
Mucha nieve o lluvia	Puede haber alta restricción momentánea durante una tormenta de lluvia o nieve, que desaparecerá cuando el elemento del filtro se seque. EL AIRE FRÍO PUEDE SER TAN DENSO QUE UNA ALTA RESTRICCIÓN PODRÍA NO REDUCIR LA POTENCIA DEL MOTOR ANTES DE QUE SE DAÑEN LOS ELEMENTOS POR EL ALTO VACÍO. Si el indicador está trabado en el área roja revise el elemento en busca de daños.

### Inspección y limpieza del núcleo del enfriador de aire turboalimentado y del núcleo del radiador

#### *Limpieza e inspección*

Con el motor apagado, inspeccione visualmente el conjunto formado por el núcleo del enfriador de aire turboalimentado y el núcleo del radiador, en busca de residuos y obstrucción en las aletas exteriores. Antes de hacer funcionar el motor, retire cualquier residuo que obstruya el núcleo.

**NOTA:** En este momento también debe haber una inspección visual del área entre el condensador y el radiador. Elimine los residuos según sea necesario.

### Sistema de enfriamiento

El sistema de enfriamiento de su vehículo fue llenado en la fábrica con refrigerante Tipo II totalmente formulado (morado) o Tipo III ELC de larga duración (rojo). El tipo de refrigerante depende del fabricante del motor y de la preferencia del propietario, si se permite el uso de refrigerantes opcionales.

El refrigerante Tipo II debe cumplir con las especificaciones Tipo II de International®, como es el caso del Fleetrite® Premium 50/50 con SCA (N/P: ZJJSCA5550). El refrigerante Tipo III debe cumplir con las especificaciones Tipo III de International®, como es el caso del Shell Rotella ELC de larga duración (número 94042). Para determinar el tipo de refrigerante, mire la etiqueta del depósito de desaireación. Si no hay etiqueta, use refrigerante totalmente formulado Tipo II (morado) y añada el



aditivo proporcionalmente. Consulte el manual del motor para mayor información sobre la duración del refrigerante.

### *Nivel del refrigerante*



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales a causa de refrigerante caliente o vapor, saque la tapa de presión del depósito de desaireación sólo de acuerdo al siguiente procedimiento. Primero espere hasta que el motor se enfríe. Envuelva la tapa con un trapo grueso. Dependiendo del tipo de tapa, húngala, aflójela lentamente hasta la primera muesca y espere un momento para permitir que la presión salga por el tubo de desbordamiento. Luego de que la presión haya desaparecido, puede sacar la tapa de presión.



No exceda la presión nominal del depósito de desaireación. Asegúrese de que la presión nominal de la tapa del depósito de desaireación coincida con la indicada en el lado del depósito, de lo contrario el depósito puede estallar causando daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

### PRECAUCIÓN:

Si el nivel del refrigerante está demasiado bajo y el motor está demasiado caliente, déjelo enfriar por aproximadamente 15 minutos antes de añadir refrigerante; luego, con el motor en marcha, añada el refrigerante lentamente. Añadir refrigerante frío a un motor caliente puede agrietar la culata o el bloque del motor. Nunca use agua sola.

Para vehículos con depósito de desaireación opaco y dos visores, con el motor FRÍO:

- Asegúrese de que el refrigerante cubra totalmente el visor inferior pero sólo una parte o nada del visor superior.
- Si el refrigerante cubre totalmente el visor superior, saque refrigerante hasta que el nivel apenas llegue al visor superior.

Para vehículos con depósito de desaireación opaco y dos visores, con el motor CALIENTE:

- Asegúrese de que el refrigerante cubra totalmente el visor inferior.
- El refrigerante cubre parte o todo el visor superior. No añada refrigerante si está visible por el visor superior.

Para vehículos con depósito de desaireación transparente, con el motor FRÍO:

- Asegúrese de que el nivel esté entre las marcas «ADD» y «MAX» del depósito.

## Instrucciones de mantenimiento

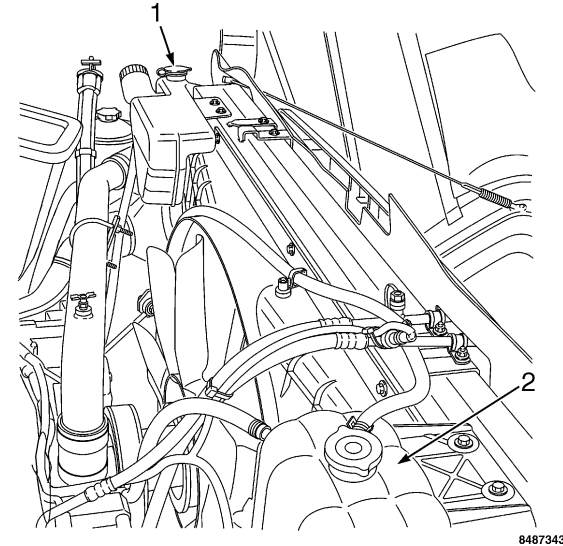
---

- Si el nivel está por encima de la marca «MAX», saque refrigerante hasta que quede entre las marcas «ADD» y «MAX».

Para vehículos con depósito de desaireación transparente, con el motor CALIENTE:

- Asegúrese de que el nivel esté por encima de la marca «ADD». Puede incluso exceder la marca «MAX».
- Cuando sea necesario, añada una mezcla 50/50 de refrigerante concentrado y agua. El refrigerante caliente necesita espacio para expandirse. **No llene excesivamente.**

### Instrucciones de llenado



1. Depósito de refrigerante
2. Depósito de desaireación del refrigerante

Para que funcione correctamente, el sistema debe estar totalmente lleno con refrigerante y todo el aire debe ser expulsado. Para hacerlo, siga este procedimiento cuidadosamente:

1. Abra completamente las válvulas de cierre del calentador y el tubo de ventilación del sistema (si lo tiene).
2. Vierta en el depósito de desaireación una mezcla 50/50 de refrigerante concentrado de glicol etilénico y agua

desmineralizada o destilada. Una mezcla refrigerante de 50/50 tiene un punto de congelación de -37 °C (-34 °F). Una mezcla refrigerante de 53/47 tiene un punto de congelación de -40 °C (-40 °F).

**NOTA:** Si el sistema ha sido drenado, vuélvalo a llenar con una mezcla 50/50 de refrigerante concentrado y agua desmineralizada o destilada o con refrigerante premezclado 50/50. Si el sistema se lavó con agua, le quedará una cantidad considerable de agua común. En este caso se recomienda llenar el sistema con una mezcla con porcentaje mayor (de 60 a 66%) de refrigerante concentrado, para lograr una mezcla final cercana al 50/50.

3. Encienda el motor y siga añadiendo refrigerante para mantener el depósito de desaireación totalmente lleno.

**NOTA:** No añada refrigerante al depósito de refrigerante, ya que ese volumen será necesario para ajustar más tarde la concentración y punto de congelación del refrigerante.

4. Después de añadir refrigerante por dos minutos y de mantener el depósito de desaireación lleno, vuelva a poner la tapa del depósito de desaireación y ajústela bien.

5. Con el sistema lleno, haga funcionar el motor a diferentes velocidades hasta que el refrigerante alcance su temperatura normal de operación. Deje que el motor se enfríe totalmente.

6. Abra lentamente la tapa del depósito de desaireación (presurizado) y mida la concentración y punto de congelación del refrigerante. Llénelo con refrigerante, refrigerante premezclado 50/50 o agua desmineralizada,

como sea necesario para conseguir un punto de congelación de -37 °C a -40 °C (-34 °F a -40 °F). Asegúrese de que el depósito de desaireación esté totalmente lleno y que el líquido en el depósito de refrigerante (en el lado opuesto del motor) llegue a la línea rotulada «MAX» o 6 mm (0,25") por encima.

### *Anticongelante*

Para información sobre la capacidad del sistema de enfriamiento, números de pieza del refrigerante y otra información relacionada, refiérase a «Intervalos y especificaciones de mantenimiento» en la Sección 7 de este manual.

### *Embrague del ventilador*

Inspeccione que el embrague esté funcionando debidamente, que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que el suministro de aire sea el adecuado. Vea mayores detalles en el «Manual de servicio».

### **Sistema de combustible**

Revise con frecuencia el estado de los tanques de combustible y sus piezas de sujeción, tapa y orificio de escape, tuberías, presillas de sujeción y el encaminamiento de las tuberías. Drene periódicamente (se recomienda una vez por año) el agua y los sedimentos del tanque a través del tapón de drenaje que está en el fondo. Si la calidad o tipo de combustible lo requiere, drene y enjuague el tanque para eliminar sedimentos por lo menos una vez por año o más frecuentemente.

### Bastidor y ganchos de remolque

Como los chasis International son fabricados con miembros de bastidor de acero dulce al carbono o de acero HSLA (de alta resistencia y baja aleación), cada uno debe manejarse de forma específica para asegurar la máxima duración. Antes de intentar una reparación o una modificación del bastidor, consulte el «Manual de servicio» o a un concesionario de International®.

Hay instrucciones específicas publicadas acerca de la reparación adecuada de los largueros del bastidor. Vea al concesionario de International® más cercano.

Debe inspeccionar los ganchos de remolque en busca de averías o montajes flojos. Esto tiene gran importancia, especialmente en vehículos en que los ganchos de remolque se usan frecuentemente.

### Emisión de ruidos al exterior

#### Instrucciones para el mantenimiento adecuado

Para cumplir con las regulaciones federales relativas a ruidos exteriores, su vehículo tiene un sistema para controlar la emisión de ruidos. Según la configuración del vehículo, puede tener todos o algunos de los siguientes:

#### Sistema de admisión de aire

- **Filtro de aire:** inspecciónelo y no cambie su ubicación. No modifique las tuberías de entrada y salida.

### Carrocería

- **Área de las ruedas:** inspeccione los protectores contra salpicaduras, protectores de cabina y aislamiento debajo del capó para ver si se han deteriorado, dislocado o perdido su orientación; haga las reparaciones o cambios necesarios.

### Sistema de enfriamiento

- Cerciórese de que las aspas del ventilador no estén averiadas. Si fuera necesario, cámbielas con piezas recomendadas por el fabricante. Revise que no haya nada interfiriendo entre las aspas y la cubierta protectora y que la cubierta no tenga grietas ni agujeros.
- No cambie la relación de velocidad del ventilador ni altere las dimensiones y posición del espaciador.
- Cerciórese de que el embrague funcione bien y de que el ventilador esté desengranado cuando no se requiere enfriar el motor.

### Motor y tren propulsor

#### Protectores contra el ruido del motor

- Las cubiertas de válvulas del motor, del carter y del bloque están hechas para amortiguar los ruidos mecánicos del motor, y si hay que cambiarlas, debe hacerlo con las piezas originales.

### Sistema de escape

- Revise que no haya fugas por las distintas conexiones de uniones y ajuste las abrazaderas. Revise en busca de cuarteaduras o agujeros en el silenciador y tubo de cola. Siempre use piezas recomendadas por el fabricante. El codo del tubo de cola o la orientación del desplazamiento del tubo de cola no debe cambiarse de la posición estándar con que se recibió originalmente.
- Para evitar que el nivel de ruidos del vehículo aumente de forma anormal, es necesario que el propietario haga las inspecciones y el mantenimiento necesario con la frecuencia indicada en los programas de mantenimiento y que anote en los formularios de verificación de inspección provistos.

### Filtro de partículas diesel (DPF)

#### Regeneración

Las partículas de hollín acumuladas en el filtro de partículas diesel se queman automáticamente mediante regeneración pasiva (iniciada por el calor normal del escape) o por regeneración activa (iniciada por combustible añadido al sistema de escape) durante la operación normal del vehículo. Si es necesario más calor para la regeneración, puede necesitar hacer una regeneración activa con el vehículo estacionado, cuando así lo indique la luz de advertencia del conjunto de instrumentos. Vea el «Procedimiento de regeneración estacionaria» en la Sección 5 «Operación».

### Limpieza

Si el proceso de regeneración no elimina el hollín del filtro de partículas diesel, es posible que necesite sacar el filtro del vehículo y limpiarlo con el equipo y procesos adecuados.

Los restos de ceniza en el filtro provienen principalmente de aditivos de combustible y aceite y no se quemarán ni pasarán a través del filtro. Los restos de ceniza se acumulan muy lentamente en el filtro, pero eventualmente hay que eliminarlos para evitar que haya excesiva contrapresión de escape. Si es necesario eliminar residuos de ceniza del DPF, refiérase al manual del fabricante del motor, visite un concesionario de International® o [www.internationaldelivers.com](http://www.internationaldelivers.com).

### Transmisión

Revise el nivel del líquido.

Revise que la articulación entre la palanca y los cambios funcione correctamente.

Para información sobre líquidos de transmisión y frecuencia de cambio del líquido y del filtro, refiérase al «Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento» y al «Cuadro con especificaciones de lubricantes y selladores».

### Transmisiones automáticas

Revise el funcionamiento del interruptor de seguridad en neutro. Trate de encender el vehículo con la palanca de cambios en todas las posiciones de marcha. El motor de arranque SOLAMENTE debería funcionar cuando la palanca está en «N» (neutro) o en «P» (parada).

### Cardanes

En cada mantenimiento programado de lubricación, revise las juntas universales, las juntas corredizas, las fundas de las juntas corredizas y los cojinetes del portacardán en busca de cualquier evidencia de que estén gastados o flojos. Si hay vibraciones en el cardán, detenga inmediatamente el vehículo para evitar consecuencias peligrosas o averías a otros componentes.

### Suspensión (neumática y de muelles metálicos)

#### PRECAUCIÓN:

**No ajuste la altura de la suspensión neumática a ningún otro nivel que el especificado. Alterar la altura cambiará el ángulo del eje propulsor y puede resultar en averías a los componentes de la transmisión no cubiertos por la garantía.**

Cada vez que cambie el aceite del motor, verifique la altura de la suspensión neumática en el eje propulsor. Vea el manual de servicio correspondiente con las especificaciones de altura de la suspensión.

**NOTA:** La suspensión debe estar siempre alineada.

Periódicamente:

- Revise que las hojas de los muelles no estén vencidas, dobladas o rotas.
- Revise el estado de los soportes y bujes de la suspensión.
- Revise que los soportes, bujes, tuercas y pernos de la suspensión estén bien ajustados.

- Verifique que los pernos y tuercas de la barra de torsión estén ajustados.
- Revise los pernos en «U» en la forma siguiente:
  1. Después que el chasis ha estado trabajando bajo carga por 1000 millas (1600 km) o 6 meses, lo primero que ocurra, hay que volver a ajustar las tuercas de los pernos en «U».
  2. Posteriormente deben volver a ajustarse cada 58.000 km (36.000 millas);

**NOTA:** Vea el «Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U»» en la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

### Dirección

#### Información general



**Siempre siga los procedimientos recomendados en el mantenimiento del sistema de dirección. No mantener el sistema de dirección en condiciones adecuadas puede provocar una reducción en la capacidad de dirección y resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Solicite a su técnico de servicio que examine el mecanismo de la dirección. Pequeños ajustes podrían evitar problemas posteriores.

Revise los extremos de la barra de acoplamiento, los extremos de la barra de dirección y los pivotes de dirección. Las uniones, los pernos y las tuercas deben estar ajustados. Las uniones articuladas deben estar bien lubricadas.

Revise la instalación y abertura de las chavetas, el ajuste de las tuercas en ambos extremos de la barra de acoplamiento y de la barra de dirección.

Compruebe que el montaje del brazo Pitman (brazo de dirección en el mecanismo de la dirección) esté ajustado y firme. Compruebe que no haya fugas ni mangueras con rozaduras. Repare inmediatamente cualquier anomalía.

Mantenga los niveles adecuados de lubricante en el mecanismo de la dirección y en la bomba de la servodirección.

### PRECAUCIÓN:

**Para evitar el desbordamiento del líquido de servodirección cuando esté caliente, asegúrese de guiarse por las marcas «HOT» y «COLD» del depósito.**

Inspeccione regularmente los pernos de unión de la columna de la dirección y de las articulaciones de la dirección, especialmente las distancias entre la carrocería y el chasis.

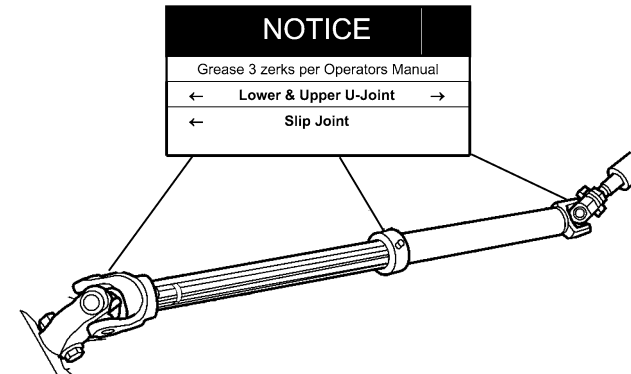
**NOTA:** Haga corregir cualquier problema de dirección inmediatamente por un mecánico calificado.

### Ajuste de los pernos de unión del eje intermedio de dirección

Como buena práctica de mantenimiento, se recomienda la comprobación del ajuste de los pernos de unión del eje intermedio de dirección cada 96.000 km (60.000 millas) o anualmente, lo primero que ocurra. Ajuste los pernos al valor indicado en los «Cuadros de torque» al final de esta sección. **NO AJUSTE EXCESIVAMENTE.**

### Puntos de lubricación

El eje de dirección se lubrica en los tres puntos indicados en la ilustración siguiente. Para información sobre la frecuencia de mantenimiento, refiérase a la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».



8487171

### Servodirección

Siempre que por cualquier razón se drene y vuelva a llenar el sistema de servodirección, hay que purgar el aire del sistema antes de volver a poner el vehículo en servicio. No purgar el aire del sistema hidráulico correctamente puede resultar en menor rendimiento del sistema.

Consulte a un de concesionario de International®, quien conoce el procedimiento adecuado para llenar y purgar el sistema.

El filtro del líquido de la servodirección está dentro del depósito. Para sacarlo, desenrosque la tapa grande del depósito y desenrosque el filtro. Haga el procedimiento a la inversa para poner un filtro nuevo.

Para información sobre la frecuencia de cambio del líquido y del filtro, refiérase a la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

### Neumáticos

#### Advertencias sobre los neumáticos



**Debido a la nueva clasificación métrica (SI) de los neumáticos, es posible que en un mismo vehículo haya neumáticos con marcas de carga y presión de inflado antiguas y nuevas. Para mantenimiento fuera del taller, infle y coloque carga sobre los neumáticos sólo hasta el máximo del neumático que tiene la menor clasificación en cada eje. No observar estas advertencias pudiera resultar en el mal funcionamiento de los neumáticos, daños a su vehículo, lesiones personales y hasta un accidente fatal.**





Mantenga los neumáticos en buen estado. Mida con frecuencia y mantenga la presión de aire correcta según las especificaciones del fabricante de los neumáticos. Inspecciónelos periódicamente en busca de patrones anormales de desgaste y repare o cambie los neumáticos que tengan cortes o daños en la cubierta. Para poner y sacar llantas y neumáticos, siempre use personal experimentado y adiestrado que disponga del equipo adecuado y use los procedimientos correctos. No observar estas advertencias pudiera resultar en el mal funcionamiento de las llantas o los neumáticos, en daños al vehículo, lesiones personales o accidentes fatales.



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales, siempre siga estas instrucciones para cambiar neumáticos:

- El montaje y desmontaje de neumáticos sólo debe hacerlo el personal calificado que tenga la capacitación y experiencia adecuadas.
- Solamente use llantas para servicio pesado o aprobadas para neumáticos radiales. Podría ser necesario que se comunique con su proveedor para determinar si sus llantas están aprobadas para neumáticos radiales.
- Si debe usar cámaras, asegúrese de que sean especiales para neumáticos radiales, debido a la mayor flexión de los perfiles de estos neumáticos.
- Nunca use anticongelante, siliconas o lubricantes de petróleo al instalar neumáticos radiales. Sólo use un lubricante aprobado para facilitar la instalación de neumáticos.
- Infle neumáticos en una jaula de seguridad.



- **No combine ruedas o tuercas para cubos sin piloto con ruedas o tuercas para cubos con piloto. Hacerlo puede resultar en fallas prematuras en las ruedas, daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales.**
- **No cambie de ruedas de acero o de una combinación de ruedas de acero interior y aluminio exterior a ruedas de aluminio, sin cambiar las piezas de montaje, ya que las ruedas de aluminio son más gruesas y requieren espárragos más largos. Si tiene tuercas con brida, en algunos casos puede ser necesario cambiar el conjunto de cubo y espárragos. Mezclar componentes indebidamente puede causar fallas en la rueda o las piezas de sujeción, daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**



**No use neumáticos con cámara en llantas para neumáticos sin cámara o viceversa. Hacerlo pudiera resultar en fallas en los neumáticos o en las llantas y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

### Mantenimiento de neumáticos

Mantener los neumáticos inflados a la presión adecuada es una práctica de mantenimiento muy importante para asegurar su larga duración y la operación segura del vehículo.

No mantener la presión correcta puede resultar en la destrucción súbita de los neumáticos, en una inadecuada maniobrabilidad del vehículo y en un desgaste rápido e irregular del neumático. Por lo tanto, la presión de inflado debe medirse diariamente y siempre antes de iniciar largos viajes.

Siga las recomendaciones del fabricante de los neumáticos sobre presión de inflado en frío para el tamaño, tipo, límites de carga (número de lonas) y carga por eje típicos para el uso que le da a su vehículo. Cada neumático del eje de dirección asumirá la mitad de la carga total sobre ese eje; cada neumático del eje propulsor de cuatro neumáticos asumirá un cuarto de la carga total sobre ese eje.

### *Comprobación de inflado*

Siempre compruebe la presión de inflado cuando los neumáticos estén fríos. Nunca purgue aire de neumáticos calientes para aliviar el incremento normal de presión. El incremento normal de la presión durante el uso será de 69 a 103 kPa (10 a 15 lb/pulg<sup>2</sup>), lo cual es permisible en neumáticos de camiones. Los neumáticos del mismo eje deben tener la misma presión que los neumáticos correspondientes del lado opuesto. Los neumáticos de dirección no deben tener una diferencia de más de 21 kPa (3 lb/pulg<sup>2</sup>) entre sí. Los neumáticos de propulsión no deben tener una diferencia de más de 34 kPa (5 lb/pulg<sup>2</sup>) entre sí. Los demás neumáticos en un mismo eje no deben tener una diferencia de más de 34 kPa (5 lb/pulg<sup>2</sup>) entre sí.

Para minimizar la corrosión de las llantas, es de primordial importancia mantener los neumáticos sin humedad interior y se recomienda de manera especial la selección adecuada del equipo compresor de aire, el encauzamiento adecuado de

las mangueras y el uso de secadores para evitar que haya humedad en el aire usado para inflar los neumáticos.

### *Baja presión de inflado*

No debe permitir que los neumáticos tengan poca presión de aire. El incremento de la flexión debido a la baja presión genera calor dentro de los componentes del neumático. Esto conduce a la pérdida de resistencia, descomposición de los compuestos de la goma, posible separación de los componentes (por ejemplo separación de las lonas y reducción de las posibilidades de reencauchado).

La baja presión también es responsable primordial de los reventones. Además, la baja presión hace aumentar la resistencia a la rotación. Esto resulta en un mayor consumo de combustible, menor duración y desgaste desparejo de la banda de rodamiento debido al mayor movimiento. Para determinar la presión correcta, mire los valores indicados en el perfil exterior de los neumáticos y refiérase a las tablas de cargas y presiones de inflado del fabricante de los neumáticos.

### **Inspección**

Inspeccione los neumáticos en busca de patrones de desgaste anormales y compruebe que la presión de inflado sea la correcta. Las cubiertas con cortes o roturas deben repararse o cambiarse.

Inspeccione los neumáticos en busca de las condiciones siguientes. Si encuentra alguna de ellas, debe sacar el

neumático, repararlo, reencaucharlo o desecharlo, según sea su condición.

- Ampollas, bultos o elevaciones en la banda de rodamiento o en el perfil (que no sean resultado de una reparación). Estos síntomas indican el comienzo de una separación interna.
- Cortes que lleguen a las lonas, o lo suficientemente grandes como para aumentar de tamaño o profundidad.
- Clavos u otros objetos penetrantes.
- Si encuentra piedras u otros objetos entre las ranuras de la banda de rodamiento, sáquelos de inmediato porque pueden taladrar la base de la banda.

El inflado adecuado de los neumáticos, ajuste de convergencia, carga y velocidad en carretera son factores importantes que determinan la duración de los neumáticos, la facilidad de virar, la maniobrabilidad, el consumo de combustible y la calidad de la marcha.

### **Cargas**



**Exceder la capacidad nominal de los neumáticos disminuirá su duración y requerirá cambiarlos más frecuentemente. Sobrecargar el vehículo es peligroso y puede resultar en la súbita pérdida de aire de un neumático y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

**NOTA:** La capacidad nominal de carga de los neumáticos instalados en su vehículo al momento en que fue fabricado es igual o mayor que el peso bruto nominal por eje que generalmente aparece en una etiqueta en el pilar en «B» de su vehículo. Al cambiar neumáticos, asegúrese de que la capacidad nominal de carga (indicada en kilogramos y en libras en el perfil de los neumáticos para instalaciones individuales o dobles), multiplicada por la cantidad de neumáticos sobre ese eje es igual o mayor que el peso bruto nominal para el eje de dirección o el eje de propulsión. No hacerlo afectará la capacidad máxima de carga que puede transportarse. Los neumáticos de la misma medida no siempre tienen la misma capacidad de carga.

### Igualación de neumáticos dobles

Los neumáticos dobles deben ser del mismo tamaño. No instale en la misma rueda doble neumáticos que difieran en más de 6,4 mm (1/4") de diámetro o 19 mm (3/4") de circunferencia.

### Combinación de neumáticos

**NOTA:** Nunca combine neumáticos radiales con neumáticos sesgados en este vehículo.

Se recomienda que para mejor rendimiento general del vehículo use sólo neumáticos radiales.

Nunca combine neumáticos de distintos tamaños o construcción en el mismo eje.

### Rotación

- Los neumáticos de dirección que hayan desarrollado un patrón irregular de desgaste pueden rotarse hacia el eje propulsor, si todos son con nervadura. Poner los neumáticos de dirección en el eje propulsor frecuentemente desgasta las irregularidades y los empareja y permite volverlos a poner en el eje de dirección o dejarlos en el eje trasero hasta que haya que reencaucharlos.
- Otra posibilidad de rotación para flotillas con neumáticos de nervadura en todas las ruedas es la de acondicionar el nuevo neumático de dirección en el eje propulsor y después moverlo a los ejes de dirección. Esto desgastará la goma de rodamiento en forma relativamente rápida en la primera etapa de la vida del neumático, cuando es muy posible que desarrolle un patrón de desgaste fuera de lo común.
- Los neumáticos del eje propulsor se pueden poner en el otro extremo del mismo eje, de manera que el sentido de rotación se invierta. Esto frecuentemente ayuda cuando se ha desarrollado un patrón de punta y talón o un patrón alterno de desgaste de nervadura.

### *La rotación es recomendable*

1. Si los neumáticos del eje delantero (de dirección) se gastan irregularmente, muévalos hacia atrás.
2. En un conjunto doble, si un neumático se gasta más rápidamente que su compañero, invierta la posición de ambos.
3. Si se produce desgaste de punta y talón o desgaste alterno en el eje propulsor, rotar los neumáticos de un extremo del eje hacia el otro puede ayudar a igualar el desgaste.

### *Cambio de neumáticos*

**NOTA:** No se recomienda usar neumáticos reencauchados en el eje de dirección.

- **Eje delantero (de dirección):** cambie el neumático si la banda de rodamiento está gastada a 3,2 mm (1/8") o menos. Hágalos reencauchar o páselos al eje propulsor.
- **Ejes traseros** – Cambie los neumáticos cuando la banda de rodamiento esté gastada a 2 mm (1/16").

**Si los neumáticos del eje delantero tienen nervadura y los del eje trasero son de tacos o para fuera de carretera:**

- **Eje delantero (de dirección):** cambie los neumáticos si la banda de rodamiento está gastada a 3,2 mm (1/8") o menos.
- **Ejes traseros:** cambie el neumático si la banda de rodamiento está gastada a 1,6 mm (1/16") o menos. Los neumáticos que tengan estampada la palabra «re-groovable» (relabable) en el perfil pueden ser relabrados. Debe quedar un mínimo de 2,4 mm (3/32") de sub-banda de rodamiento al fondo de las ranuras.

### **Balanceo de ruedas**

Las llantas o neumáticos desbalanceados o con deformación circunferencial pueden causar vibraciones, saltos y bamboleos. Cambie las llantas que estén averiadas o deformadas. Las llantas con neumáticos que queden deformadas, pueden corregirse recalibrando el neumático en relación con la llanta. El conjunto de neumático y llanta debe ser balanceado dinámicamente.

### Desgaste

Los neumáticos radiales pueden tener tres patrones de desgaste normales, que son uniforme, por erosión o de borde.

El **desgaste uniforme** es señal de que se está usando correctamente y recibiendo el mantenimiento adecuado.

El **desgaste por erosión**, también llamado desgaste por rodamiento, canalizado o de ríos. El desgaste por erosión es más frecuente en neumáticos de rodamiento libre. Este tipo de desgaste indica que los neumáticos se usan en una operación de desgaste lento. Lo que ocurre es que la banda de lonas se mantiene muy rígida y no permite que la banda de rodamiento se deforme a medida que pasa sobre el área de contacto. El desgaste sólo se producirá en el borde de la banda de rodamiento. No se requiere acción correctiva. Si la erosión llega a ser de 1,6 mm (1/16") o más, el neumático debe rotarse hacia un eje propulsor.

**Desgaste de borde** con los neumáticos inflados correctamente es normal en la mayoría de los radiales. Si tanto el borde interior como el exterior se gastan de manera uniforme, no se requiere acción adicional. No exceda la presión de inflado para rectificar este efecto.

#### *Desgaste irregular*

Si los neumáticos se desgastan de manera irregular, inspeccione la alineación de los ejes, la presión de inflado, el balanceo de las ruedas, el estado de los amortiguadores y de

los componentes de la suspensión y el juego longitudinal de los cojinetes de las ruedas.

El desgaste irregular no sólo reduce la duración de los neumáticos, sino que también afectará la maniobrabilidad de su vehículo.

La rotación de los neumáticos se usa frecuentemente para igualar muchos tipos de desgaste irregular o para evitarlos del todo. Para mayor información, vea «Neumáticos - Rotación». Algunos de los programas de rotación más eficaces son:

#### **El desgaste irregular puede mantenerse al mínimo:**

- Inflando los neumáticos correctamente para la carga que se transporta.
- Alineando correctamente las ruedas delanteras – **especialmente la convergencia** – según las especificaciones.
- Manteniendo las ruedas bien balanceadas.
- Manteniendo en buen estado los amortiguadores y los componentes de la suspensión.
- Manteniendo los cojinetes de las ruedas bien ajustados.

#### **Uso de cadenas para neumáticos**

Para información sobre el uso correcto, la instalación y el retiro de las cadenas, refiérase a las recomendaciones del fabricante.

### Ruedas

#### Mantenimiento e instalación de ruedas y tuercas



Para evitar lesiones personales o accidentes fatales, siempre siga estas instrucciones para cambiar neumáticos:

- El montaje y desmontaje de neumáticos sólo debe hacerlo el personal calificado que tenga la capacitación y experiencia adecuadas.
- Solamente use llantas para servicio pesado o aprobadas para neumáticos radiales. Podría ser necesario que se comunique con su proveedor para determinar si sus llantas están aprobadas para neumáticos radiales.
- Si debe usar cámaras, asegúrese de que sean especiales para neumáticos radiales, debido a la mayor flexión de los perfiles de estos neumáticos.
- Nunca use anticongelante, siliconas o lubricantes de petróleo al instalar neumáticos radiales. Sólo use un lubricante aprobado para facilitar la instalación de neumáticos.
- Infle neumáticos en una jaula de seguridad.



- No combine ruedas o tuercas para cubos sin piloto con ruedas o tuercas para cubos con piloto. Hacerlo puede resultar en fallas prematuras en las ruedas, daños a la propiedad, lesiones personales y accidentes fatales.
- No use componentes fabricados en EEUU con otros fabricados en otros países. Muchos componentes lucen similares pero no son exactamente iguales. Usar componentes de distinta procedencia puede causar fallas en la rueda o las tuercas, daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.
- No cambie ruedas de aluminio por ruedas de acero o viceversa, sin cambiar las piezas de sujeción. Si tiene tuercas con brida, en algunos casos puede ser necesario cambiar el conjunto de cubo y espárragos. Usar componentes de distinta procedencia puede causar fallas en la rueda o las tuercas, daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.



Cuando instale conjuntos de neumático y llanta en ejes con frenos de disco, asegúrese de que el vástago de la válvula no toque la pinza del freno. El único método aceptable para que esto no suceda es usar un retenedor de vástago de válvula International® o una herramienta formadora de vástago de algún fabricante de neumáticos. No obtener la separación adecuada puede provocar el rápido desinflado de un neumático y causar daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.

**PRECAUCIÓN:**

Cuando realice tareas de mantenimiento en ruedas, neumáticos y sensores de neumáticos equipados con el Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS), debe hacerlo con extremo cuidado. Antes de realizar tareas de mantenimiento a cualquiera de estos componentes, refiérase a «Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS)» más adelante.

*Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS)***PRECAUCIÓN:**

Si el vehículo está equipado con TPMS, debe seguir las instrucciones específicas de TSI 07-17-01 cuando retire e instale neumáticos. No seguir los procedimientos correctos puede causar que el monitor de presión se suelte dentro del neumático. Un sensor suelto dentro del neumático puede causar daños en el neumático y fallas en el monitor de presión.

Si hace una rotación de las ruedas o los neumáticos, debe programar las nuevas ubicaciones en el sistema usando la pantalla de información del vehículo.

El Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS) es una función opcional usada para monitorizar y mostrar la presión de los neumáticos. La pantalla de información, estándar en vehículos que tienen TPMS, se usa para mostrar y programar información relacionada con el TPMS. Para mayor información, refiérase al «Manual del operador de la pantalla de información del vehículo».

La presencia del TPMS se nota por la presencia de una etiqueta cerca a los vástagos de las válvulas, o en super ruedas individuales, por un espárrago instalado a 180 grados del vástago de la válvula.

*Mantenimiento del torque de las tuercas de las ruedas*

Ajuste y mantenga ajustadas las tuercas de las ruedas al torque adecuado. Las tuercas flojas o excesivamente ajustadas



pueden conducir al desgaste prematuro y posible falla de la rueda, llanta y/o herrajes de montaje.

*Procedimiento de instalación de ruedas con llantas para cubos con piloto*



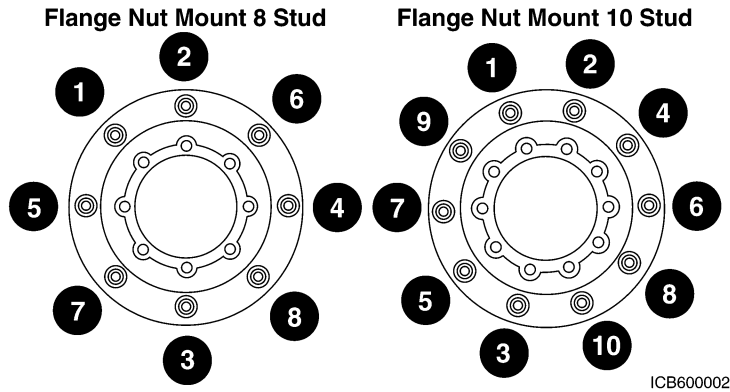
**Use solamente el mismo tipo y estilo de ruedas y de tuercas y espárragos, para reponer las piezas originales. No hacerlo puede resultar en un conjunto que luce bien pero cuyas partes no encajan adecuadamente. Esto podría causar fallas de la rueda o las tuercas, lo que puede resultar en daños a la propiedad, lesiones personales o accidentes fatales.**

Las llantas con neumáticos que queden deformadas, pueden corregirse algunas veces recalibrando el neumático en relación con la llanta.

Procedimiento de ajuste para llantas de disco con tuercas con brida (para cubos con piloto):

1. Antes del armado, limpie con un cepillo de alambre las superficies de contacto del cubo, tambor y rueda, así como los espárragos y tuercas.
2. Lubrique las tuercas con dos gotas de aceite en la ranura entre la tuerca y la arandela y gire la arandela para esparcir el aceite alrededor de la superficie de contacto entre la tuerca y la arandela.

3. Lubrique cuidadosamente las roscas de los espárragos con un trapo con aceite limpio. No deje que el aceite llegue a ninguna otra superficie porque se reduciría la efectividad del aferramiento de la rueda.
4. Para evitar que las ruedas de aluminio se peguen al cubo debido a la corrosión, aplique una capa delgada de compuesto antiferramiento o de grasa de control de corrosión para frenos de disco únicamente en los apoyos de los pilotos del cubo.
5. Deslice la rueda interna (si son dobles) o la rueda de dirección sobre los espárragos y los apoyos de los pilotos del cubo. Tenga cuidado para evitar dañar las roscas de los espárragos. Asegúrese de que la rueda quede descansando sobre los apoyos y contra el tambor de frenos.
6. Comience a ajustar las tuercas con la mano para evitar que queden mal enroscadas.
7. Desde la tuerca en la posición de las 11 horas y usando la secuencia adecuada cruzada o en estrella (vea el diagrama de ajuste de tuercas), ajuste las tuercas sobre los espárragos con una llave de impacto hasta que hagan contacto con la rueda. El propósito de este paso es fijar la rueda en la posición correcta sin aplicar el torque final. Deje de ajustar apenas haga contacto con la rueda, dejando las tuercas a un torque muy por debajo del especificado.



8. Use un torquímetro calibrado para aplicar el torque especificado en la secuencia indicada en el diagrama de ajuste de tuercas. Para información sobre los valores de torque, refiérase a la Sección 7 «Frecuencia y especificaciones de mantenimiento».

9. Todas las ruedas se asientan al usarlas después de su instalación. Esto resulta en una reducción del torque de las tuercas. Para corregir esto, use el vehículo normalmente por unos 80 km (50 millas) y torquímetro calibrado para volver a ajustar las tuercas al valor especificado, de acuerdo al diagrama de ajuste de tuercas.
10. Como parte de una inspección diaria antes de usar el vehículo, cerciórese de que no falten tuercas y de que no haya tuercas flojas. También verifique si hay líneas de óxido que salen de las tuercas; esto puede indicar que una o más tuercas están flojas, aunque no pueda girarlas a mano. El mantenimiento periódico incluye verificar el torque con un torquímetro.

## SECCIÓN 7 — FRECUENCIA Y ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO

### Frecuencia de lubricación y mantenimiento

Todos vehículos nuevos son lubricados en la fábrica. Una vez que el vehículo es puesto en operación, debe establecer una frecuencia regular de lubricación y mantenimiento, basada en el tipo de servicio y la condición de los caminos. Las cargas transportadas, la velocidad, el clima y la condición de los caminos son factores que afectan la frecuencia de las lubricaciones. La lubricación y el mantenimiento completos y con la frecuencia especificada aumentarán el valor de reventa del vehículo y reducirán los gastos generales de operación.

El «Cuadro de frecuencia de lubricación y mantenimiento» tiene una extensa lista de componentes y sistemas. Estos componentes y sistemas se deben inspeccionar, mantener o cambiar regularmente para maximizar la disponibilidad del vehículo y minimizar las fallas inesperadas. Cada componente o sistema aparece con una frecuencia sincronizada recomendada. Este cuadro es útil como referencia completa para buscar información sobre la mayoría de las tareas de mantenimiento.

Solamente se deben usar lubricantes de calidad superior como Fleetrite®. El uso de productos de baja calidad reducirá la vida útil del vehículo o causará fallas en los componentes. International recomienda usar lubricantes Fleetrite® para obtener un rendimiento óptimo.

### Frecuencias de mantenimiento

Estas frecuencias de mantenimiento son para servicio en carretera bajo condiciones ambientales normales.

Estas frecuencias pueden estar expresadas en millas (kilómetros), horas o meses de operación. Es importante notar que cuando las condiciones de operación son ciclos largos de trabajo o extremadamente rigurosas (por ejemplo, con charcos profundos, lodo o exceso de polvo), el vehículo puede requerir lubricación mucho más frecuentemente que lo que especifica este manual.

Las frecuencias sincronizadas «A» y «B» están diseñadas para permitir la coordinación de las tareas de mantenimiento para dar niveles adecuados de servicio a los componentes. Cumplir con estas frecuencias minimiza la cantidad de veces que hay que llevar el vehículo al taller. Además de las frecuencias «A» y «B», la columna «Frecuencia especial» es para aquellos componentes que no requieren servicio frecuente. En la mayoría de los casos, estas frecuencias de servicio son las frecuencias máximas recomendadas. Para algunos componentes, sin embargo, la frecuencia recomendada por los fabricantes puede haber sido aumentada para sincronizarla con otras tareas de mantenimiento.

Las personas encargadas del mantenimiento pueden optar por sincronizar tareas relacionadas con el motor con otras tareas de lubricación o mantenimiento general, para reducir el tiempo que el vehículo queda fuera de servicio, aunque las frecuencias recomendadas en el «Manual del motor» puedan ser menores.

**La frecuencia mínima que aparece en el «Manual del**

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

motor» (basada en las condiciones reales de operación que aparecen en ese manual) nunca debe superarse.

### Símbolos del «Cuadro de frecuencia de lubricación y mantenimiento»

Símbolo	Definición de la frecuencia		
	Ciudad < 59.000 millas (95.000 km) x año	Servicio severo < 20.000 millas (32.000 km) x año	Carretera > 60.000 millas (96.500 km) x año
A	10.000 millas (16.000 km) 300 horas 6 meses	5000 millas (8000 km) 135 horas 3 meses	15.000 millas (24.000 km) 450 horas 9 meses
B	20.000 millas (32.000 km) 600 horas 12 meses	10.000 millas (16.000 km) 300 horas 6 meses	30.000 millas (48.000 km) 900 horas 18 meses

### Notas del cuadro de frecuencia de lubricación y mantenimiento

NOTA 1: Para distribuir mejor la grasa entre los componentes debe usar una pistola engrasadora manual.

NOTA 2: Las arandelas de empuje del pivote de dirección deben lubricarse con el peso del vehículo sobre los neumáticos. El pivote de dirección y sus bujes deben lubricarse sin que el peso del vehículo recaiga sobre los neumáticos.

NOTA 3: Hay ciertas tareas de mantenimiento que se hacen a una frecuencia especial o además de los servicios «A» y «B».

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Inspección previa al recorrido	Componentes de la inspección previa al recorrido de la Sección 3: Inspecciónelos todos	Diariamente, A, B	
Eje delantero	Aceite de los cojinetes de ruedas: Medir nivel	A, B	
	Pernos, tuercas y componentes de la suspensión: Inspeccionar	A, B	
	Extremos de la barra de acoplamiento: Lubricar (1)	A, B	
	Barra de dirección: Lubricar (1)	A, B	
	Pivotes y bujes de la dirección: Lubricar (1,2)	A, B	
	Amortiguadores – Inspeccionar	A, B	
	Aceite de los cojinetes de ruedas (incluyendo sintético): Cambiar aceite		Servicio severo y ciudad: 60.000 millas (96.000 km) / — / 6 Carretera: 100.000 millas (160.000 km) / — / 12
	Grasa de los cojinetes de ruedas: Rellenar		Servicio severo y ciudad: 30.000 millas (48.000 km) / — / 6 Carretera: 30.000 millas (48.000 km) / — / 12
	Cojinetes de ruedas: Revisar juego longitudinal	B	
	Pernos en «U» del eje: Ajustar al torque		A las 1000 millas (1600 km) y luego cada 36.000 millas (58.000 km)
Eje propulsor (vehículos 4X4 y 6X6): Mida el nivel del aceite	A		

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
	Aceite de petróleo del eje propulsor (vehículos 4X4 y 6X6): Cambiar aceite (limpiar tapón magnético y orificio respirador)		25.000 millas (40.000 km) / — / 12
	Aceite sintético del eje propulsor (vehículos 4X4 y 6X6): Cambiar aceite (limpiar tapón magnético y orificio respirador)		50.000 millas (80.000 km) / — / 12
Eje trasero	Pernos, tuercas y componentes de la suspensión: Inspeccionar	A, B	
	Tuercas con brida del eje: Ajustar al torque	B	
	Altura de marcha: Inspeccionar	B	
	Aceite de petróleo del eje trasero: Cambiar aceite (limpiar tapón magnético y orificio respirador si fuera necesario)		60.000 millas (96.000 km) / — / 36
	Aceite sintético del eje trasero: Cambiar aceite (limpiar tapón magnético y orificio respirador si fuera necesario)		120.000 millas (192.000 km) / — / 60
	Pernos en «U» del eje: Ajustar al torque		Primero a las 1000 millas (1600 km) y luego cada 36.000 millas (58.000 km)

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Componentes eléctricos	Luces de encendido, medidores y advertencias – Revisar	A, B	
	Funcionamiento adecuado de instrumentos – Revisar	A, B	
	Conexiones de cable y sensores de ABS – Ajustar	A, B	
	Alternador, motor de arranque y batería – Revisar	A, B	
	Encaminamiento y sujeción del cableado (que no esté enredado, doblado o pellizcado, que no roce contra superficies); que no esté empalmado ni tenga cinta adhesiva; que el aislamiento no esté roto, rajado, pelado o desgastado. Inspeccionar	A, B	
Dirección	Líquido de servodirección: Medir nivel	A, B	
	Sistema de dirección: Revisar ajuste	A, B	
	Engranaje de dirección – Lubricar	A, B	Atención: Ponga grasa despacio a baja presión. Las engrasadoras neumáticas pueden desprender los sellos.
	Junta universal y de deslizamiento del eje intermedio de dirección: Lubricar	A, B	
	Junta universal del eje intermedio de dirección: Ajustar al torque		50.000 millas (80.000 km) / 1500 / 24
	Líquido de servodirección: Cambiar		40.000 millas (64.000 km) / — / 12
	Filtro de servodirección: Cambiar		500.000 millas (800.000 km) / 15.000 / 60
Cardán «SPL»	Uniones universales: Lubricar; Funda de la junta corrediza: Inspeccionar	B	

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Junta corrediza del cardán, sin funda	Juntas universales y junta corrediza – Lubricar		5000 millas (8000 km) / — / 3
Frenos neumáticos	Tanque húmedo de aire: Sacar el agua	A, B	
	Funcionamiento del pedal de freno: Inspeccionar	A, B	
	Funcionamiento del freno de estacionamiento: Inspeccionar	A, B	
	Presiones de activación y desactivación del regulador: Inspeccionar	A, B	
	Alarma de advertencia de baja presión de aire: Inspeccionar	A, B	
	Depósitos de aire (todos): Sacar el agua	A, B	
	Bujes de la leva en S – Lubricar	A, B	
	Zapatas: Revisar desgaste y fricción	A, B	
	Tambores, cámaras, mangueras, etc: Revisar si hay desgaste o averías	A, B	
	Recorrido de la varilla de la cámara de freno – Revisar	A, B	
	Cartucho desecante del secador de aire – Cambiar		AD-IP: 1 año; AD-9: 2 años
	Calentador y válvula de purga del secador de aire – Revisar		AD-IP: 1 año; AD-9: 2 años
	Tubería de descarga del compresor de aire – Revisar si hay obstrucciones		50.000 millas (80.000 km) / 1500 / 24



**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Sistema de enfriamiento	Refrigerante: Medir nivel	A, B	
	Aletas del enfriador de aire turboalimentado y del radiador: Revisar si hay obstrucciones	A, B	
	Embrague del ventilador: Inspeccionar	A, B	
	Aspas y cubierta protectora del ventilador: Revisar si hay daños o roce	A, B	
	Filtro del refrigerante (si lo tiene): Cambiar	B	
	Refrigerante de larga duración: Añadir extensor	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
	Refrigerante de larga duración: Cambiar	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
Motor	Aceite del motor – Medir nivel	A, B	
	Correa del ventilador – Inspeccionar	A, B	
	Filtro de aire: Revisar si hay restricción	A, B	
	Sistema de admisión de aire: Revisar ajuste y buscar fugas	A, B	
	Filtro de aire: Cambiar		Según indicador restricción o 60 meses
	Aceite y filtro de aceite del motor – Cambiar	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
	Tensor automático de la correa del ventilador – Inspeccionar	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
	Filtro de combustible: Sacar el agua	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
	Filtro de combustible: Cambiar	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Tanque de combustible	Tanque de combustible: Sacar el agua		12 meses
	Tanque(s) de combustible	Drene y enjuague	100.000 millas (160.000 km) / — / 12
	Emisor de combustible y conexiones de las mangueras: Revisar si hay conectores flojos		12 meses
Sistema de escape	Tuberías y silenciador: Revisar ajuste y buscar fugas	A, B	
	Filtro de partículas diesel (DPF): Eliminar ceniza	Refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor»	
Embrague	Cojinete de desembrague, ejes y horquilla: Lubricar		Carretera: 10.000 millas (16.000 km) / — / 1 Ciudad/Servicio severo: / 250 / 1
Transmisión	Líquido de transmisión automática o mecánica: Medir nivel	A, B	
	Palanca de cambios y articulaciones: Revisar funcionamiento	A, B	
	Interruptor de encendido en neutro: Revisar funcionamiento	A, B	
	Aceite de petróleo de transmisión mecánica: Cambiar	Refiérase al «Manual de operación de la transmisión»	
	Aceite sintético de transmisión mecánica: Cambiar	Refiérase al «Manual de operación de la transmisión»	
	Líquido y filtro de transmisión automática o mecánica: Cambiar	Refiérase al «Manual de operación de la transmisión»	

**Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados (continúa)**

Sistema	Componente	Frecuencia	Frecuencia especial (3): millas (km) / horas / meses
Caja de transferencia (sólo 4X4)	Cambiar aceite	A	<b>Primer cambio de aceite a las 5000 millas (8000 km)</b>
	Cambio de aceite sintético para Meritor		Primer cambio de aceite a las 2500 millas (4000 km) o 125 horas, lo que ocurra primero.  Luego cada 25.000 millas (40.000 km), 1250 horas o 12 meses, lo que ocurra primero.
Neumáticos y llantas	Presión de aire: Inspeccionar	A, B	
	Desgaste y estado: Inspeccionar	A, B	
	Tuercas de las ruedas: Ajustar al torque	A, B	
	Balanceo por rotación		Al instalar neumáticos o cada vez que sea necesario
Componentes de la cabina	Bisagras, pestillos y placas de cerradura de las puertas: Lubricar, revisar unión (use grasa multiuso de litio o aceite liviano de motor. <b>No use</b> lubricante de silicona).	A, B	
	Cilindros de cerraduras de las puertas: Lubricar	A, B	
	Palancas de ajuste de los asientos: Lubricar	A, B	

### Cuadros de lubricación y líquidos

#### Notas sobre lubricación

**PRECAUCIÓN:**

**El uso de lubricantes no aprobados puede causar fallas prematuras de los componentes. Para información sobre los lubricantes adecuados, refiérase a la tabla «Especificaciones de lubricantes y selladores».**

- Antes de aplicar grasa, limpie las graseras con un trapo para eliminar suciedad y residuos. Si no lo hace, entrará suciedad a los componentes junto con la grasa. Aplique grasa nueva a cada componente hasta que haya salido toda la grasa vieja y contaminantes y sólo salga grasa nueva. Si una graseras no acepta lubricación debido a que está dañada o tapada, sustitúyala. Elimine el exceso de grasa de las graseras y otras superficies después de aplicar la grasa.
- En algunos vehículos, los ejes transversales del embrague pueden tener graseras remotas opcionales. Estas graseras reducen el tiempo de servicio al facilitar el engrase de los bujes de los ejes transversales del embrague. Puede aplicar grasa a través de dos graseras remotas instaladas en la parte inferior de la carcasa del volante.

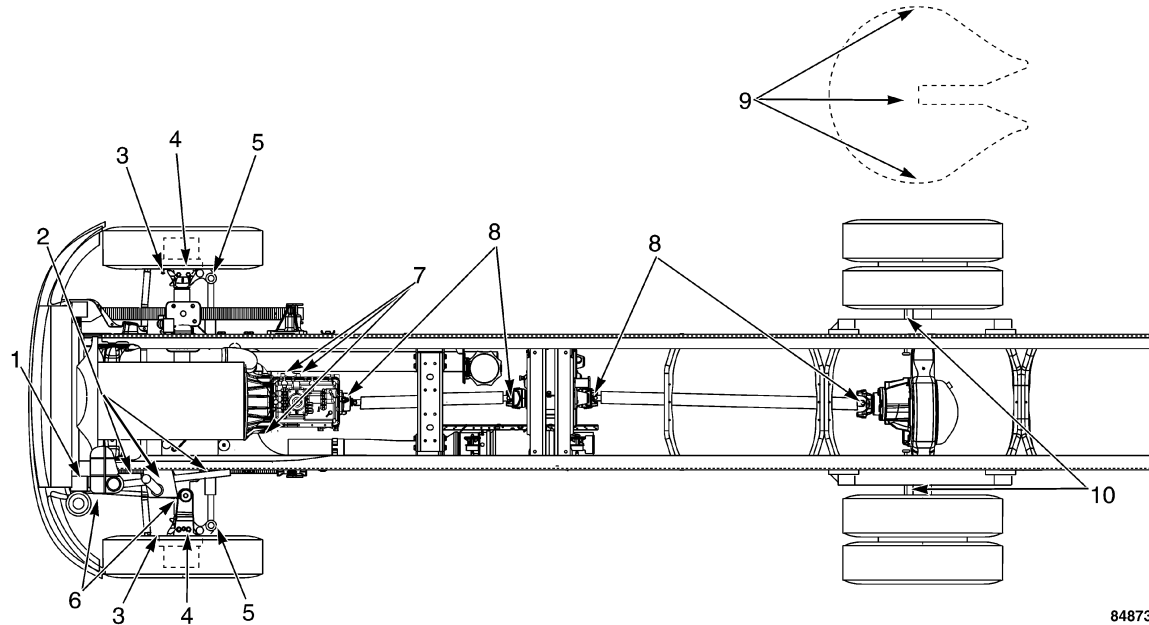
#### Notas sobre medición y suministro de líquidos

**PRECAUCIÓN:**

**Use solamente aceite con la viscosidad recomendada. Para información sobre las especificaciones del aceite del motor, refiérase al «Manual del motor».**

- Antes de medir el aceite, apague el motor y espere cinco minutos. Esta espera permite que el aceite regrese al cárter.
- Antes de sacar las tapas y tapones, límpielos para evitar que entren suciedad y residuos al sistema.
- Si añade líquido de servodirección por encima de la marca «MAX COLD» cuando está fría, el líquido se desbordará cuando esté caliente.
- Si el motor está frío y el refrigerante está por encima de la marca «MIN/ADD», no es necesario añadir refrigerante. Si añade demasiado con el motor frío, el depósito se desbordará cuando se caliente.
- Cuando mida el nivel de líquido en el cubo del eje, debe estar en la línea de llenado del tapacubo.
- Revise que los orificios de ventilación de los ejes traseros no estén tapados. Si están tapados, puede formarse demasiada presión en los ejes y provocar fugas.

### Componentes que requieren lubricación

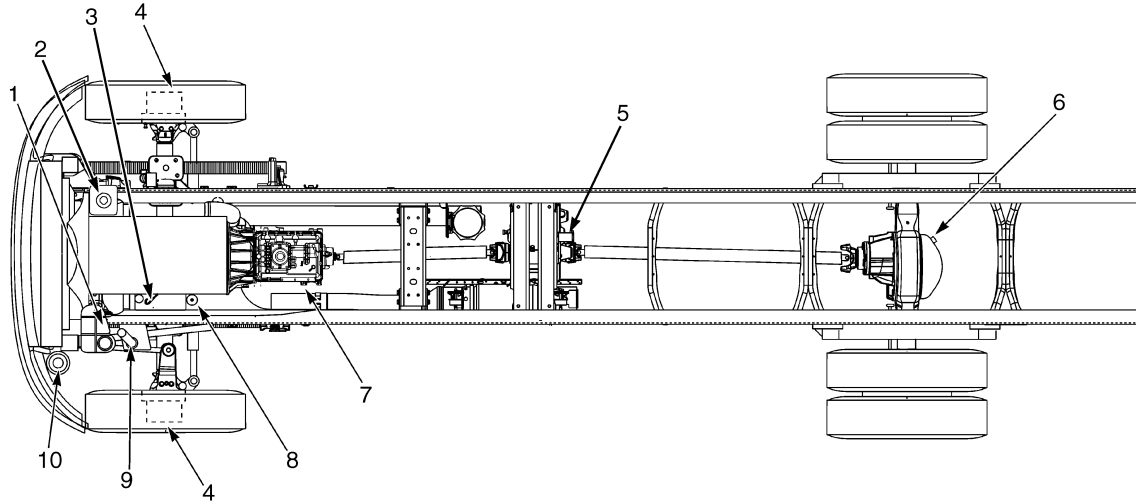


8487350

1. Mecanismo de dirección
2. Eje intermedio de la dirección
3. Levas en S y ajustadores de tensión
4. Bujes y cojinetes de empuje del pivote de la dirección
5. Extremos de la barra de acoplamiento
6. Extremos de la barra de dirección
7. Ejes transversales y cojinete de liberación del embrague
8. Juntas universales y junta corrediza del cardán
9. Puntos de pivotaje y placa superior de la quinta rueda (si la tiene)
10. Levas en S y ajustadores de tensión traseros

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

### Componentes que requieren medición y suministro de líquidos



8487351

1. Depósito de refrigerante
2. Depósito de desaireación del refrigerante
3. Varilla medidora del aceite
4. Cubos con aceite del eje delantero
5. Caja de transferencia (si la tiene)
6. Orificio de llenado y tapón para medir nivel del eje propulsor
7. Orificio de llenado y tapón de verificación de nivel de la transmisión mecánica
8. Orificio de llenado y tapón de verificación de nivel de la transmisión automática
9. Depósito del líquido lavaparabrisas
10. Depósito de líquido de la servodirección

**Capacidades de llenado**

**Ejes delanteros propulsores**

Modelo	Litros	Cuartos
Meritor MX-10-120, MX-12-120, MX-14-120	7.6	8
Meritor MX-16-120	17	18

**Capacidad de llenado de ejes traseros**

Nº de modelo del eje	Delantero		Trasero	
	Litros	Pintas	Litros	Pintas
Dana Spicer 17060S, 19060S, 21060S, 21060D, 21060T	13	28		
Meritor RS-19-224	14.7	31		
Meritor RS-21-145, RS-17-144, RS-19-144	15	32.3		
Meritor RS-19-145, RS-21-162	16	33.5		
Meritor RS-17-145	16	34		
Dana Spicer 19060T	16.6	35		
Dana Spicer 23082T	17.5	37		
Meritor RS-21-160, RS-21-230, RS-23-160	18.5	39		

Nº de modelo del eje	Delantero		Trasero	
	Litros	Pintas	Litros	Pintas
Meritor RS-21-162	18.7	39.5		
Dana Spicer S23-170, S23-170D, S23-190, S23-190D, S26-190, S26-190D	17.5	37		
Meritor RS-23-161	18	37.5		
Meritor PRC-674	19	40		
Meritor RH-23-186	27.9	59		
Meritor RS-26-185	22.2	47		
Meritor RS-30-185	22	46.5		
Meritor RS-30-185	25	53.5		
Meritor RS-30-380	28	58.5		
Meritor RS-38-380	22.5	47.5		
TÁNDEM				
Dana Spicer DS344/RS344	15	31	13	28
Meritor RT-34-144	14	30.2	12	25.8
Dana Spicer DS405/RS405	14.7	31	13	28
Meritor RT-40-145	14	30.2	12	25.8
Dana Spicer DS405P/RS405	14.7	31	13	28

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

N° de modelo del eje	Delantero		Trasero	
	Litros	Pintas	Litros	Pintas
Dana Spicer DS405/RD405	14.7	31	13	28
Dana Spicer DD405/RD405	14.7	31	13	28
Dana Spicer DD405P/RD405	14.7	31	13	28
Dana Spicer DS405P/RD405	14.7	31	13	28
Dana Spicer DST41/RST41	14.7	31	17	36
Dana Spicer DST41P/RST41	14.7	31	17	36
{Dana Spicer DT402P	17.5	37	16	34
Dana Spicer D46-170HP/R46-170H	18.5	39	17.5	37
Dana Spicer D46-170HP/R46-170DH	18.5	39	17.5	37
Dana Spicer D46-170DHP/R46-170DH	18.5	39	17.5	37
Dana Spicer D46-170P/R46-170	18.5	39	17.5	37
Dana Spicer D46-170P/R46-170D	18.5	39	17.5	37

N° de modelo del eje	Delantero		Trasero	
	Litros	Pintas	Litros	Pintas
Dana Spicer D46-170D/R46-170D	18.5	39	17.5	37
Dana Spicer D46-170/R46-170	18.5	39	17.5	37
Meritor RT-46-160, RT-46-160P	18.5	39	16.3	34.4
Meritor RT-46-164EH	18	38.1	15.7	33.2
Meritor RT-46-164P	18	38.1	15.7	33.2
Meritor RT-52-185	26.5	56	17	36
Meritor RT-52-185P	26.5	56	17	36

### Capacidad del sistema de enfriamiento

La capacidad del sistema de enfriamiento varía considerablemente debido a diferencias en modelos de motor, variaciones en chasis y opciones de carrocería y a la cantidad de refrigerante que queda en el sistema después de drenarlo. La capacidad total puede variar entre 34 y 57 litros (6 y 22 galones).

Si el sistema ha sido drenado, vuélvalo a llenar con una mezcla 50/50 de refrigerante concentrado y agua desmineralizada o destilada o con refrigerante premezclado 50/50. Si el sistema se lavó con agua, le quedará una cantidad considerable de agua común. En este caso se recomienda llenar el sistema con una mezcla con porcentaje mayor (de 60 a 66%) de refrigerante concentrado, para lograr una mezcla final cercana al 50/50.



Llene el sistema y use el vehículo hasta que se abra el termostato. Mida la concentración del refrigerante y añada agua o refrigerante concentrado sin diluir para ajustar la concentración. Use el vehículo y vuelva a medir.

### Bloque del motor y filtros de aceite

Para información sobre las capacidades del bloque del motor, refiérase al «Manual de operación y mantenimiento del motor» suministrado con el vehículo.

### Sistemas de servodirección

Mecanismo de dirección	Volumen de líquido de servodirección (pulgadas <sup>3</sup> / pintas / litros)
Mecanismo de dirección TAS-85	240/8.4/3.9

Mecanismo de dirección	Volumen de líquido de servodirección (pulgadas <sup>3</sup> / pintas / litros)
Mecanismo de dirección M-100	240/8.4/3.9
Mecanismo de dirección M-100/M-80	240/8.4/3.9

### Caja de transferencia

Modelo	Litros	Pintas
Dana Spicer 792	5.2	11
Meritor T-4208, T-4210 y T-4213	4.3	9

### Transmisión

Modelo	Litros	Pintas
<b>Mecánica</b>		
Fuller de 5 velocidades: 6305A	8.8*	18.5*
Fuller de 6 velocidades: FS-5406N, FS-6406N, FSO-8406	9*	19.5*
International® de 7 velocidades: ES 56-7B; ESO 66	10*	22*
Spicer de 7 velocidades: PS110-7B	23*	48*
Fuller FR-11210B — de 10 velocidades — embrague húmedo	11*	23.5*

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

### Transmisión (continúa)

Modelo	Litros	Pintas
Fuller de 10 velocidades: FR-9210B; FRO-11210C; FRO-12210B; FRO-13210B; FR-9210B; FRO-11210B; FRO-12210B; FRO-13210B; FRO-14210B; FRO-12210C; FRO-13210C; FRO-14210C; FRO-15210C; FRO-16210C	11*	23.5*
Fuller de 10 velocidades: RTO(F)-11908L; RTO(F)-14908LL; RTO(F)-16908LL	13*	28*
Fuller de 10 velocidades: RT-8908LL	13*	28*
Fuller de 10 velocidades: RTO-12910B-AS3; RTO-16910B-AS3; RTO-14910B-AS3;	12.8*	27*
Fuller de 10 velocidades: RTO-14910C-AS3; RTO-16910C-AS3	12*	26*
Fuller de 11 velocidades: RTO(F)-11909ALL; RTO(F)-14909ALL; RTO(F)-16909ALL	13*	28*
Fuller de 13 velocidades: RTLO(F)-12913A; RTLO(F)-14913A; RTLO(F)-16913A; RTLO-18913A	13*	28*
Fuller de 15 velocidades: RTO(F)-16915	13*	28*
Fuller de 18 velocidades: RTLO(F)-14918B; RTLO(F)-16918B	13*	28*
RTLO-1898A-AS3	13*	28*
<b>Automática</b>		
Allison automática: 2500_HS, RDS P de 5 velocidades **	18*	38*
Allison automática: 3000_HS, EVS P, RDS P de 5 y 6 velocidades **	27*	58*
Allison automática: 3500_EV P, RDS P de 5 y 6 velocidades **	27*	58*
Allison automática: 4000_HS, EVS P, RDS P de 5 y 6 velocidades **	47*	100*

**Transmisión (continúa)**

Modelo	Litros	Pintas
Allison automática: 4500_HS, EVS P, RDS P de 5 y 6 velocidades **	47*	100*
<p>* Cantidades aproximadas (menos que la carga inicial, ya que algo de líquido queda en los circuitos externos y en las cavidades de la transmisión).</p> <p>** Mida a temperatura de operación y añada la cantidad necesaria.</p> <p>*** Vea «Especificaciones de lubricantes y selladores».</p>		

**Combinaciones de llanta y neumático**

**Combinaciones aprobadas de neumáticos y llantas**

Sin cámara					
Tamaño del neumático	Ancho de la llanta	Tamaño del neumático	Ancho de la llanta	Tamaño del neumático	Ancho de la llanta
9R22.5	6.75, 7.50	225/70R19.5	6.75	265/70R19.5	6.75, 7.50, 8.25
10R22.5	6.75, 7.50	235/80R22.5	6.75, 7.50	275/80R22.5	7.50, 8.25
11R22.5	7.50, 8.25	245/70R19.5	6.75, 7.50	295/75R22.5	8.25, 9.00
12R22.5	8.25, 9.00	255/70R22.5	7.50, 8.25	315/80R22.5	9.00

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

### Especificaciones de lubricantes y selladores

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
<b>Eje delantero no propulsor</b>		
Aceite de los cojinetes de las ruedas del eje delantero	Eje Eaton/Dana (genérico)	75W: -40 °F a -15 °F (-40 °C a -26 °C) 75W-80: -40 °F a 80 °F (-40 °C a 27 °C) 75W-90: -40 °F a 100 °F (-40 °C a 38 °C) 75W-140: -40 °F y superior (-40 °C y superior) 80W-90: -15 °F a 100 °F (-26 °C a 38 °C) 80W-140: -15 °F y superior (-26 °C y superior) 85W-140: 10 °F y superior (-12 °C y superior)
	Eje Eaton/Dana: Lubricante de engranajes multipropósito EP calidad API GL-5, con especificaciones MIL-PRF-2105E, incluyendo lubricantes sintéticos*.  <b>* No mezcle lubricante convencional con lubricante sintético.</b>	75W: -40 °F a 32 °F (-40 °C a 0 °C) 75W-90: -40 °F a 100 °F (-40 °C a 38 °C) 75W-140: -40 °F y superior (-40 °C y superior) 80W: -15 °F a 70 °F (-26 °C a 21 °C) 80W-140: -15 °F y superior (-26 °C y superior) 90W: 10 °F a 100 °F (-12 °C a 38 °C) 85W-140: 10 °F y superior (-12 °C y superior) 140W: 40 °F y superior (4 °C y superior)

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
	Meritor: Los ejes llenados en fábrica con lubricante sintético Emgard 75W-90 de Cognis tienen una etiqueta en el tapón de llenado que dice: « <b>Filled with synthetic lube</b> » (Llenado con lubricante sintético). « <b>Do Not Mix</b> » (No lo mezcle).	75W-90
	Meritor / Petróleo Aceite engranaje hipoidal 0-76-A Aceite engranaje hipoidal 0-76-D Aceite engranaje hipoidal 0-76-E Aceite engranaje hipoidal 0-76-J Aceite de petróleo: Aceite para motores API-CJ o CI	85W-140: 10 °F y superior (-12 °C y superior) 80W-90: -15 °F y superior (-26 °C y superior) 75W-90: -40 °F y superior (-40 °C y superior) 75W: -40 °F a 36 °F (-40 °C a 2 °C) SAE 40 o 50: 10 °F y superior (-12 °C y superior) SAE 30: -15 °F y superior (-26 °C y superior)
Grasa de los cojinetes de las ruedas, extremos de la barra de acoplamiento, barra de dirección, pivote de dirección y buje del eje delantero	Ejes Eaton/Dana y Meritor: Grasa multiuso de complejo de litio con molibdeno Fleetrite® N/P 991044C2 o grasa multiuso de complejo de litio GC/LB NLGI #2 equivalente	<b>NOTA: Ejes Easy Steer Eaton/Dana y Meritor: Con la carga del chasis sobre el eje, fuerce grasa a través de los cojinetes de empuje; luego con el eje levantado, fuerce grasa entre las superficies del pivote de dirección y su buje.</b>
<b>Eje delantero propulsor (4X4)</b>		
Aceite del eje delantero propulsor	API, GL5, MIL-L-2015C	SAE 80W-90: -13 °F a 100 °F (-25 °C a 38 °C)
<b>Frenos</b>		
Líquido de frenos	Líquido de frenos DOT 3	

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
Lubricante para pasador deslizante de las pinzas	Grasa Shell Albida PPS-1, tubo de 3 onzas N/P 2585384C1	Vea la sección sobre frenos de disco Diamondlife (pasador deslizante Bosch) del manual de servicio de los frenos de disco y a TSI #03-04-01.
<b>Motor</b>		
Aceite lubricante del motor	Categoría CJ-4 o posterior de API	15W-40: 10 °F y superior (-12 °C y superior); debajo de 10 °F (-12 °C), vea el «Manual de operación y mantenimiento del motor».
<b>Componentes eléctricos</b>		
Terminales: grasa lubricante selladora	Fleetrite® 472141-C1	
Conectores: grasa dieléctrica	NYOGEL 760 G	
<b>Dirección</b>		
Líquido de servodirección	Líquido de servodirección: aceite para motor 15W40 CJ-4 o CI-4	
Sello de salida del mecanismo de servodirección Ross TAS: lubricante	Grasa de complejo de litio con molibdeno NLGI #2 Fleetrite® N/P 991044C2 o grasa multiuso de complejo de litio GC/LB NLGI #2 equivalente	
Junta universal y de deslizamiento del eje intermedio de dirección: lubricante	Grasa de complejo de litio con molibdeno NLGI #2 Fleetrite® N/P 991044C2 o grasa multiuso de complejo de litio GC/LB NLGI #2 equivalente	
<b>Cardán</b>		
Junta universal: lubricante	Grasa de complejo de litio con molibdeno NLGI #2 Fleetrite® N/P 991044C2 o grasa multiuso de complejo de litio GC/LB NLGI #2 equivalente	

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
<b>Embrague</b>		
Cojinete de desembrague, ejes y horquilla: lubricante	Grasa de complejo de litio con molibdeno NLGI #2 Fleetrite® N/P 991044C2 o grasa multiuso de complejo de litio GC/LB NLGI #2 equivalente	
<b>Sistema de enfriamiento</b>		
Refrigerante	Refiérase al manual del motor	
Refrigerante	Refrigerante de larga duración Rotella ELC de Shell	Mezcla 50/50 equivale a una protección anticongelante de -34 °F (-51 °C) Mezcla 53/47 equivale a una protección anticongelante de -40 °F (-51 °C) Mezcla 60/40 equivale a una protección anticongelante de -60 °F (-51 °C)
<b>Transmisión</b>		
Eaton/Dana (no sincronizadas)  (Los lubricantes aparecen en orden de preferencia)	Aceite mineral para engranajes API-GL-1 (con inhibidores de óxido y oxidación) Fleetrite® N/P 991061C1  Aceite de petróleo: Aceite para motores API-CJ o CI	SAE 90: Superior a 0 °F (-18 °C) SAE 80: Inferior a 0 °F (-18 °C) SAE 50: Superior a 0 °F (-18 °C) SAE 40: Inferior a 0 °F (-18 °C)
* No se recomienda usar aceite para engranajes EP en transmisiones mecánicas.		
	Aceite sintético: Aceite sintético SAE 50 para transmisiones mecánicas que cumpla con API MT-1 Fleetrite® N/P 991884C1	SAE 50 – Para cualquier temperatura SAE 75W-90 – Para cualquier temperatura
Eaton/Dana (sincronizadas) – Llenar / Cambiar  (Los lubricantes aparecen en orden de preferencia)	Aceite mineral para engranajes API-GL-1 (con inhibidores de óxido y oxidación) Fleetrite® N/P 991061C1  Aceite de petróleo: Aceite de motor API-SJ, SH o API-CI, CH o MIL-PRF-2104G	SAE 90: Superior a 10 °F (-12 °C) SAE 80: Inferior a 10 °F (-12 °C) SAE 50: Superior a 10 °F (-12 °C) SAE 40: Inferior a 10 °F (-12 °C)

## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
Eaton/Dana (sincronizadas) – Llenar / Cambiar (continuación)	Aceite sintético: Aceite sintético SAE 50 para transmisiones mecánicas que cumpla con API MT-1 Fleetrite® N/P 991884C1	SAE 50 – Para cualquier temperatura
	Aceite sintético: API MT-1*	SAE 50 – Para cualquier temperatura
* No use aceite para engranajes multigrado ni GL-5 EP porque puede producir fallas o averías en la transmisión.		
Eaton	Líquido sintético para transmisiones (igual que Emgard 2979)	SAE 50 – Para cualquier temperatura
Allison	Dexron VI	Por debajo de -13 °F (-25 °C) es necesario precalentarlo
Allison	Allison/Castrol® TRANSYND® / líquido sintético Fleetrite®	Por debajo de -22 °F (-30 °C) es necesario precalentarlo
<b>Caja de transferencia</b>		
Meritor y Spicer	Emgard sintético	SAE 50 — por encima de 10 °F (-12 °C) SAE 30 — por debajo de 10 °F (-12 °C)
<b>Eje trasero</b>		
De una velocidad	Aceite para engranajes que cumpla con MIL-PRF-2105E, API MT-1, GL-5	75W: -40 °F a -15 °F (-40 °C a -26 °C) 75W-80: -40 °F a 80 °F (-40 °C a 27 °C) 75W-90: -40 °F a 100 °F (-40 °C a 38 °C) 75W-140: -40 °F y superior (-40 °C y superior) 80W-90: -15 °F a 100 °F (-26 °C a 38 °C) 80W-140: -15 °F y superior (-26 °C y superior) 85W-140: 10 °F y superior (-12 °C y superior)



## Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

Componente	Fabricante / Tipo de lubricación	Viscosidad / Temperatura ambiente / Notas
De una velocidad (cont.)	Eje Eaton/Dana: Lubricante de engranajes multipropósito EP calidad API GL-5, con especificaciones MIL-PRF-2105E, incluyendo lubricantes sintéticos.	75W: -40 °F a 32 °F (-40 °C a 0 °C) 75W-90: -40 °F a 100 °F (-40 °C a 38 °C) 75W-140: -40 °F y superior (-40 °C y superior) 80W: -15 °F a 70 °F (-26 °C a 21 °C) 80W-140: -15 °F y superior (-26 °C y superior) 90W: 10 °F a 100 °F (-12 °C a 38 °C) 85W-140: 10 °F y superior (-12 °C y superior) 140W: 40 °F y superior (4 °C y superior)
	Meritor: Los ejes llenados en fábrica con lubricante sintético Emgard 75W-90 de Cognis tienen una etiqueta en el tapón de llenado que dice: « <b>Filled with synthetic lube</b> » ( <b>Llenado con lubricante sintético</b> ). « <b>Do Not Mix</b> » (No lo mezcle).	
	Meritor, petróleo: Aceite engranaje hipoidal 0-76-A Aceite engranaje hipoidal 0-76-B Aceite engranaje hipoidal 0-76-D Aceite engranaje hipoidal 0-76-E Aceite engranaje hipoidal 0-76-L	GL-5, SAE 85W-140: Superior a 10 °F (-12 °C) GL-5, SAE 85W-140: Superior a -15 °F (-26 °C) GL-5, SAE 80W-90: Superior a -15 °F (-26 °C) GL-5, SAE 75W (temperatura exterior máxima) 35 °F (2 °C): Superior a -40 °F (-40 °C) GL-5, SAE 75W-140: Superior a -40 °F (-40 °C)

### Sistema de eje levadizo

**Cuadro de mantenimiento**

Procedimiento	Intervalo
Revise que los frenos funcionen bien	Diariamente o cada día que lo use
Inspeccione todos los componentes de la suspensión (brazos, colgantes, asientos de eje, etc.) en busca de daños estructurales, rajaduras o desgaste.	Diariamente
Inspeccione en busca de fugas de aire	Diariamente o cada día que lo use

**Cuadro de mantenimiento (continúa)**

Procedimiento	Intervalo
Revise los bujes en busca de desgaste o movimiento excesivo	Cada 30 días
Drene el tanque para que salga la condensación	Clima seco: mensualmente Clima húmedo: diariamente
Ajuste los pernos en «U» y los demás pernos y tuercas (vea «Cuadros de torque para el eje levadizo»)	Cada 6 meses
Drene el tanque de aire instalado en el eje	Igual que los otros tanques de aire

**Especificaciones de torque**

**CUADRO DE TORQUE PARA LLANTAS DE DISCO**

Llantas de disco			
Tamaño	Montaje con tuercas	Torque	
		lbf/pie	N·m
11/16"	Brida	350-400	475-543
22 mm	Brida: Motor Wheel – 37,5 mm entre segmentos rectos	450-500	610-678
22 mm	Brida: International®/Budd – 33 mm entre segmentos rectos	450-500	610-678

**NOTA:** No lubrique los hilos de rosca secos. Donde exista una corrosión excesiva, se permite una ligera capa de lubricante en los tres primeros hilos de la rosca del espárrago. Mantenga los lubricantes alejados de:

- Las superficies de contacto de las tuercas hexagonales y grapas de llanta;
- La superficie de la arandela de las tuercas con brida en las llantas de disco.

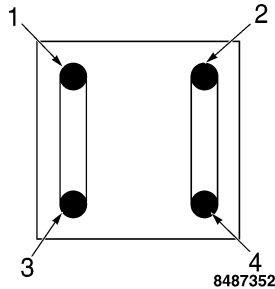
**CUADRO DE TORQUE PARA TUERCAS DE PERNOS EN «U»**

Diámetro nominal del perno en «U»	Torque	
	lbf/pie	N·m
Tuerca de traba con brida de 3/4"	260 — 300	353 — 407
7/8", de cabeza hexagonal con arandela (14ADN, 14ADP, ejes)	260 — 300	353 — 407
ejes 14AGA y 14AGE	260 — 300	353 — 407
1", cabeza hexagonal con arandela	325 — 400	441 — 543

### INSPECCIÓN DE LAS TUERCAS DE PERNOS EN «U» DE LOS MUELLES

Revise las tuercas de los pernos en «U», ajústelas a las 1000 millas (1600 km) y luego cada 36.000 millas (58.000 km).

### CUADROS DE TORQUE PARA EL EJE LEVADIZO



### Torque de pernos en «U» del eje levadizo fijo

Los pernos en «U» deben ajustarse al torque especificado de acuerdo al patrón cruzado de la ilustración siguiente. El cuadro de torque para pernos en «U» es sólo para ejes levadizos fijos.

1. Ajuste los pernos 1 y 4 al torque parcial.
2. Ajuste los pernos 2 y 3 al torque parcial.
3. Repita los pasos 1 y 2 ajustando los cuatro pernos al torque completo.

**Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U»**

Tamaño del perno en «U» (UNF, Grado 8) en pulgadas	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8
Torque mínimo (lbf/pie)	15	40	120	200	400	650	800
Torque máximo (lbf/pie)	20	60	150	250	450	750	900

**NOTA: Los valores de torque NO SON PARA tuercas de muelles o de grado bajo.**

El siguiente cuadro es para ejes levadizos direccionables y fijos.

**Cuadro de torque para pernos**

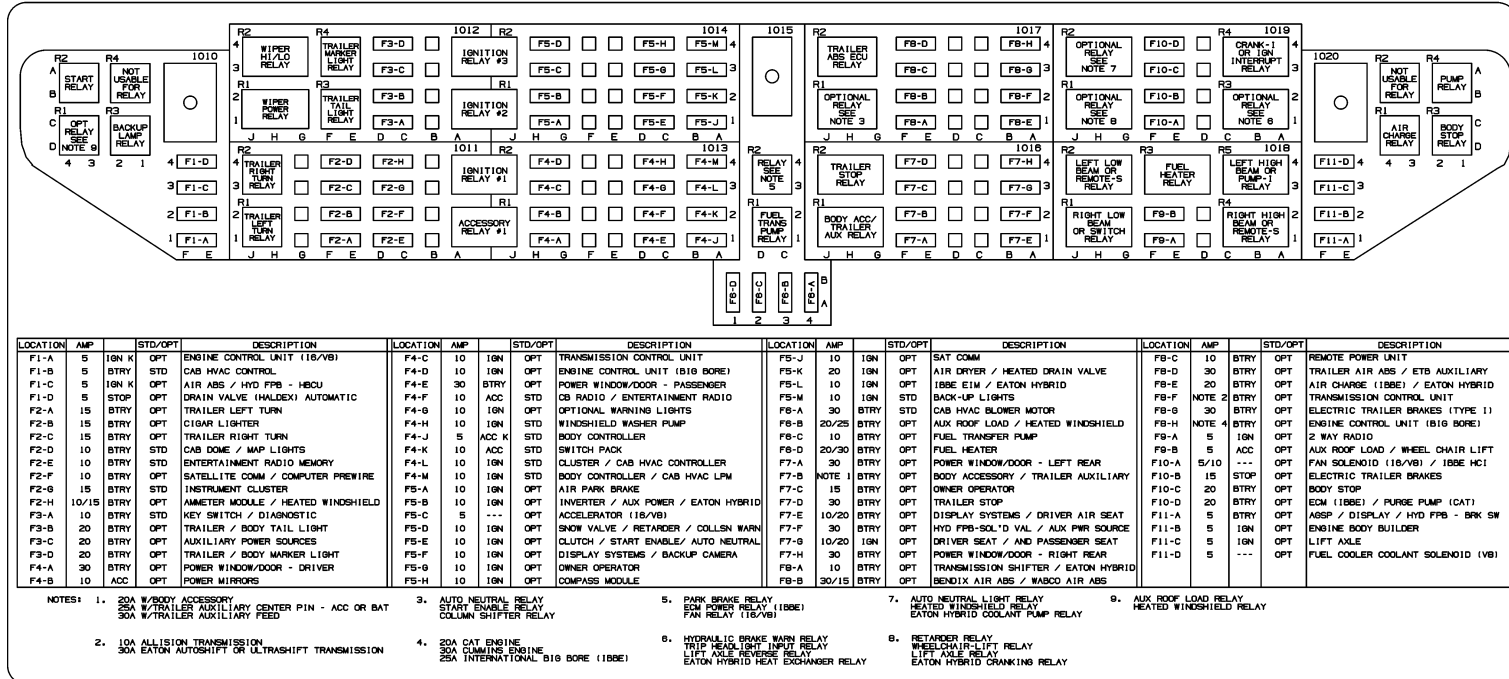
Tamaño del perno (UNF, Grado 8) en pulgadas	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8
Torque mínimo (lbf/pie)	25	50	150	300	500	700	900
Torque máximo (lbf/pie)	35	75	200	350	550	800	1000

**NOTA: Los valores de torque NO SON PARA pernos en «U».**

# Frecuencia y especificaciones de mantenimiento

## Cuadros de fusibles

Las siguientes ilustraciones representan la distribución de los tableros de fusibles. Dependiendo de las opciones de cada vehículo, estos tableros pueden ser distintos.



8487321

### Lista de filtros del WorkStar®

El número de pieza y las especificaciones del filtro pueden variar durante la vida útil de este vehículo. Puede obtener información actualizada sobre los filtros correctos para el chasis y el motor de su vehículo poniéndose en contacto con el departamento de repuestos de su concesionario de International® local. (Si necesita ayuda para localizar un concesionario de International® local, visite [internationaltrucks.com](http://internationaltrucks.com) y pulse el icono «Buscar concesionario»).

### Información sobre luces del WorkStar®

Descripción de la luz	Bujías o vatios	N/P de la lamparita
Luz de techo de la cabina	12 vatios	211-2
Luz de despeje y marcadora de cabina	3 CP	GE193
Faro delantero	65 vatios	GE9007
Faro para niebla	56 vatios	VH550
Luz frontal de posición, demarcación y direccional		2356
Luz lateral de demarcación		2548
Luz trasera, de freno y direccional	32/3 CP	1157
Luz de retroceso	32 CP	GE1156
Luz del cenicero	N/D	N/D





## SECCIÓN 8 — ASISTENCIA A CLIENTES

### Información sobre servicio

La mejor manera de asegurar el rendimiento óptimo y constante de este vehículo International® es mediante un mantenimiento adecuado. Esto puede lograrse de varias maneras.

Su concesionario de vehículos International **es un excelente recurso – mediante personal conocedor, experimentado y bien equipado – para manejar todo su trabajo de mantenimiento, reparación y reemplazo.**

Los técnicos debidamente entrenados y que tengan las instalaciones, equipo, herramientas, instrucciones sobre seguridad y conocimientos prácticos para dar servicio adecuado y seguro a un autobús o chasis para trabajo mediano o pesado, pueden adquirir secciones impresas del manual de servicio correspondiente a componentes o áreas específicos de este vehículo International. Estos técnicos entrenados pueden además adquirir manuales de diagnóstico y servicio de cualquier motor diesel International® actual. Encontrará información para comprar publicaciones de servicio para este vehículo en el sitio web [internationaltrucks.com](http://internationaltrucks.com) o poniéndose en contacto con un concesionario local de International®.

Estos recursos de servicio también están disponibles en la Internet mediante una suscripción anual al sitio web **Fleet ISIS®** o con el DVD **iService**. Puede obtener información sobre el contenido, disponibilidad y estructura de precios del sitio web Fleet ISIS poniéndose en contacto con un concesionario local de International, o si tiene una Cuenta Nacional, con un Gerente de Servicio Fleet de International.

El DVD iService contiene la última información de servicio disponible para chasis y componentes, incluyendo cartas de TSI, diagramas de circuito, guías de ubicación de fallas e información técnica para prácticamente todos los vehículos y motores de International.

**NOTA:** Cuando solicite información de servicio, asegúrese de proporcionar el modelo, fecha de fabricación, serie del motor y número de identificación de su vehículo.

Para obtener publicaciones de servicio de motores Caterpillar® o Cummins®, comuníquese con su concesionario de camiones International® local o con la instalación de servicio autorizado más cercana de Caterpillar o Cummins.

### Programa de garantías de International®

#### **Garantía estándar • Contratos de servicio opcionales • Contratos de servicio personalizados • Performance PM**

El Programa de Garantías de International® provee a los clientes de International una mejor elección cuando se trata de cobertura bajo la Garantía Estándar y bajo contratos de servicio. La **Garantía estándar** es el primer nivel en el programa de garantías International®. Proporciona la base para todas las coberturas prolongadas.

Con el Programa de Garantías International® y a través de **contratos de servicio opcionales**, puede obtener protección del vehículo, servicio de remolque, protección de componentes

electrónicos del motor y del vehículo, componentes principales y componentes de sistema – agrupados en paquetes.

Los **Contratos de servicio personalizados**, los más flexibles del Programa de Garantías International, pueden proporcionar protección prolongada personalizada para satisfacer las necesidades específicas de cada cliente.

Finalmente, a través de **Performance PM**, puede obtener un programa de mantenimiento preventivo (PM) completo, diseñado para asegurarse de que los precios y el nivel de servicio recibido sean constantes.

### VENTAJAS de las Garantías International®

- Prolongan la protección a los plazos y con la cobertura de los componentes que satisfaga las necesidades de los distintos clientes
- Aceptadas en más de 1000 concesionarios International® en Norteamérica
- Costos de mantenimiento estabilizados y predecibles
- Mayor confianza y tranquilidad del propietario
- Mayor valor de reventa de su vehículo – las Garantías International® son transferibles a un costo nominal
- La mayoría de las garantías cubren el 100% de piezas y mano de obra, **SIN DEDUCIBLES**.
- International ofrece un programa personalizado de garantías para satisfacer sus necesidades, sus especificaciones y el uso que le da

- International, líder en Norteamérica en la fabricación de camiones, es también el líder en Norteamérica en el valor real de las garantías
- International provee Contratos de Servicio Opcionales, Contratos de Servicio Personalizados y Performance PM – diseñados para asegurar el costo más bajo posible de poseer el vehículo
- Los **Contratos de servicio opcionales** han sido agrupados en paquetes por International para amoldarlos a los usos más comunes de su vehículo
- Los **Contratos de servicio personalizados** están diseñados para satisfacer sus necesidades individuales

### CÓMO OBTENER Garantías International®

- **Garantía estándar:** Su nuevo vehículo International® está automáticamente registrado en el sistema de Garantías de International en el momento de la entrega. No se requiere ninguna acción de su parte.
- **Contratos de servicio opcionales, Contratos de servicio personalizados o Performance PM:** Estos programas se venden exclusivamente a través de su concesionario de International®. Para ser elegible, su vehículo debe haber sido entregado hace menos de seis meses y estar todavía cubierto bajo la Garantía Estándar. Si desea el costo predecible de poseer el vehículo y la tranquilidad que proporciona el Programa de Garantías International®, ¡comuníquese con su concesionario de International® hoy!

## SECCIÓN 9 — ÍNDICE

A	B
Aceite del motor.....	Baja presión de inflado.....
112	201
Acelerador.....	Balaceo de ruedas.....
64	203
Activación de la alerta del conductor.....	Bastidor y ganchos de remolque.....
74	194
Activación del sistema de eje levadizo.....	Batería.....
147	102
Aditivos para el combustible y los lubricantes.....	Baterías.....
113	183
Adornos metálicos.....	Bloque del motor y filtros de aceite.....
182	223
Advertencia de registro de datos (NO DATA LOGGED) (opcional).....	Bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....
74	133
Advertencias sobre los neumáticos.....	Brújula opcional de la consola superior.....
198	54
Aire acondicionado.....	
77	<b>C</b>
Ajuste de los pernos de unión del eje intermedio de dirección.....	Cabina.....
197	181
Alarma del freno de estacionamiento.....	Cuidado del vehículo.....
155	181
Alarmas del conjunto de medidores.....	Adornos metálicos.....
43	182
Alineación.....	Cuidado de la tapicería.....
176	182
Alternador.....	Lavado y encerado.....
102	181
Amperímetro.....	Piezas expuestas de goma y de plástico sin pintar.....
102	182
Anticongelante.....	Cabina doble.....
111, 193	11
Apagado del motor.....	Cabina estándar.....
89	11
Luz de advertencia o alarma de apagado del motor.....	Cabina extendida.....
90	11
Apoyo del vehículo para servicio.....	Cabinas disponibles.....
173	11
Arranque de un vehículo turboalimentado en una subida.....	Cabina doble.....
98	11
Procedimiento adecuado de arranque.....	Cabina estándar.....
98	11
Arranques de emergencia con cables de puente.....	Cabina extendida.....
95	11
Asientos.....	Cables de la batería.....
87	184
Litera para cabina extendida (opcional).....	Caja de transferencia.....
88	138, 223
Autodiagnósticos.....	Combinaciones aprobadas de neumáticos y llantas
109	Table.....
Autopruueba del ABS.....	Transmisión Table.....
157	225
	223
	Calentador.....
	181

## C (CONT.)

Calibración de la brújula.....	56
Calibración de la brújula del conjunto de instrumentos.....	50
Brújula opcional de la consola superior.....	54
Calibración de la brújula.....	56
Indicación de la brújula y de la dirección.....	54
Indicación de temperatura.....	54
Procedimiento de ajuste de la zona de declinación.....	52
Procedimiento de calibración de la brújula.....	50
Cambio de neumáticos.....	203
Cambio del elemento del filtro de aire.....	188
Cambio en el eje solamente.....	135
Cambios combinados.....	136
Cambios con transmisión no sincronizada.....	121
Cambios con transmisión sincronizada.....	121
Capacidad de llenado de ejes traseros.....	221
Capacidad del sistema de enfriamiento.....	222
Capacidades de llenado.....	221
Bloque del motor y filtros de aceite.....	223
Caja de transferencia.....	223
Capacidad de llenado de ejes traseros.....	221
Capacidad del sistema de enfriamiento.....	222
Ejes delanteros propulsores.....	221
Sistemas de servodirección.....	223
Capó inclinable.....	14
Cómo bajar el capó.....	14
Cómo levantar el capó.....	14
Cardanes.....	196
Cargas.....	201
Carrocería.....	194
CAT Messenger de Caterpillar.....	74
CAT Messenger de Caterpillar y RoadRelay de Cummins.....	74

## C (CONT.)

<i>CAT Messenger de Caterpillar y RoadRelay de Cummins (cont.)</i>	
CAT Messenger de Caterpillar.....	74
RoadRelay de Cummins.....	74
Cinturón ajustable no retráctil para el pasajero central en asiento enterizo.....	87
Cinturones de seguridad.....	85
Cuidado de los cinturones de seguridad.....	87
Operación.....	86
Clima frío.....	96
Encendido del motor en clima frío.....	96
Motor en ralentí.....	97
Operación a bajas temperaturas.....	96
Operación de la válvula contra nieve.....	97
Uso de cubiertas de radiador.....	97
Códigos de características.....	12
Códigos de los componentes.....	2
Columna de dirección ajustable con inclinación y cambio de longitud.....	100
Columna de dirección con inclinación.....	99
Columna de dirección e interruptores.....	66
Combinación de neumáticos.....	202
Combinaciones aprobadas de neumáticos y llantas Table.....	225
Combinaciones de llanta y neumático.....	225
Combustible.....	112
Aditivos para el combustible y los lubricantes.....	113
Combustible de reserva.....	114
Mezclas inaceptables de combustible.....	112
Otros procedimientos peligrosos.....	113
Peligros de la mezcla de combustible diesel y gasolina.....	112
Precauciones al poner combustible.....	114
Procedimientos para poner combustible.....	113

**C (CONT.)**

*Combustible (cont.)*

Requisitos sobre combustible diesel con muy bajo contenido de azufre.....	112
Combustible de reserva.....	114
Cómo bajar el capó.....	14
Cómo levantar el capó.....	14
Cómo poner y sacar el seguro desde adentro.....	79
Para poner el seguro de la puerta.....	81
Para sacar el seguro de la puerta.....	81
Cómo reportar defectos de seguridad.....	5
Retiros de circulación y cambios autorizados por razones de seguridad.....	5
Vehículos registrados en Canadá.....	5
Vehículos registrados en Estados Unidos.....	5
Cómo subirse y bajarse de la cabina.....	14
Componentes del tablero.....	38
Componentes eléctricos.....	101, 183
Alternador.....	102
Amperímetro.....	102
Batería.....	102
Baterías.....	183
Cables de la batería.....	184
Conexiones de suministro para accesorios.....	185
Disyuntores, fusibles y enlaces fusibles.....	103
Fusibles y relés.....	185
Inspección, limpieza y protección contra la corrosión de terminales.....	184
Prueba de los sistemas de carga eléctrica y arranque....	184
Sistema eléctrico.....	101
Componentes exteriores.....	13
Componentes que requieren lubricación.....	219

**C (CONT.)**

Componentes que requieren medición y suministro de líquidos.....	220
Comprobación de inflado.....	200
Comprobación del sistema ATC.....	160
Conexión y desconexión de un remolque a un vehículo con suspensión neumática.....	166
Conexiones de suministro para accesorios.....	185
Conexiones entre el remolcador y el remolque.....	166
Conexión y desconexión de un remolque a un vehículo con suspensión neumática.....	166
Operación de la quinta rueda.....	167
Desenganche.....	169
Enganche.....	168
Interruptor para deslizamiento de la quinta rueda (opcional).....	168
Conexiones y sensores del ABS.....	181
Consejos de manejo con frenos antibloqueo.....	158
Consola superior.....	38
Control de bloqueo del divisor de potencia (PDL) de eje en tándem.....	132
Control de crucero.....	63
Acelerador.....	64
Control de velocidad prefijada con el vehículo parado (12VXU).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo en movimiento (12VXV).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo parado (12VXT).....	65
Funciones básicas de los controles ubicados en el volante.....	64
Procedimientos de operación.....	64

## C (CONT.)

Control de la toma de fuerza.....	131
Control de temperatura.....	75
Aire acondicionado.....	77
Deshumidificación.....	78
Control de velocidad prefijada con el vehículo parado (12VXU).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo en movimiento (12VXV).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo parado (12VXT).....	65
Control manual del freno del remolque.....	154
Controles de la cabina.....	84
Controles de la transmisión principal.....	128
Controles de los espejos.....	82
Controles de puertas y ventanillas.....	78
Controles para poner y sacar el seguro de las puertas.....	78
Cómo poner y sacar el seguro desde adentro.....	79
Función de seguro automático de las puertas.....	81
Operación de la apertura remota sin llave (opcional).....	79
Seguro de las puertas de la cabina.....	78
Ventanillas.....	81
Controles de los espejos.....	82
Función de trabado de las ventanillas.....	81
Operación automática.....	81
Operación manual.....	81
Ventanilla pequeña.....	82
Controles del eje levadizo.....	144
Controles en la cabina.....	144
Controles mixtos.....	145
Identificación de los controles del eje levadizo.....	146
Controles del volante.....	63

## C (CONT.)

<i>Controles del volante (cont.)</i>	
Control de cruceo.....	63
Acelerador.....	64
Control de velocidad prefijada con el vehículo parado (12VXU).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo en movimiento (12VXV).....	65
Control de velocidad variable con el vehículo parado (12VXT).....	65
Funciones básicas de los controles ubicados en el volante.....	64
Procedimientos de operación.....	64
Controles en la cabina.....	144
Controles mixtos.....	145
Controles modulares para el suministro de aire al remolque y al freno de estacionamiento.....	154
Controles para poner y sacar el seguro de las puertas.....	78
Cómo poner y sacar el seguro desde adentro.....	79
Para poner el seguro de la puerta.....	81
Para sacar el seguro de la puerta.....	81
Función de seguro automático de las puertas.....	81
Operación de la apertura remota sin llave (opcional).....	79
Seguro de las puertas de la cabina.....	78
Conversiones de eje y suspensión.....	141
Cuadrante 1: Mensajes informativos.....	57
Cuadrante 2: Mensajes generales y de advertencia.....	59
Cuadrante 4: Indicador de marchas.....	62
Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo direccionable de 13.200 libras (6000 kg) Table.....	148
Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo fijo de 9000 kg (20.000 libras) Table.....	148

**C (CONT.)**

Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento – Intervalos sincronizados recomendados Table.....	211
Cuadro de mantenimiento Table.....	232
Cuadro de torque para llantas de disco.....	233
Cuadro de torque para pernos Table.....	235
Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U».....	233
Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U» Table.....	234
Cuadros de fusibles.....	236
Cuadros de lubricación y líquidos.....	218
Componentes que requieren lubricación.....	219
Componentes que requieren medición y suministro de líquidos.....	220
Cuadros de torque para el eje levadizo.....	234
Cuidado de la tapicería.....	182
Cuidado de los cinturones de seguridad.....	87
Cuidado del vehículo.....	181
Adornos metálicos.....	182
Cuidado de la tapicería.....	182
Lavado y encerado.....	181
Piezas expuestas de goma y de plástico sin pintar.....	182

**D**

Descenso de los ejes levadizos.....	147
Desenganche.....	169
Desgaste.....	204
Desgaste irregular.....	204
Desgaste irregular.....	204
Deshumidificación.....	78
Destello de las luces de demarcación.....	48
Diferencial con bloqueo (opcional).....	134
Diferencial de tracción controlada.....	133

**D (CONT.)**

Diferenciales con bloqueo o de resbalamiento limitado.....	131
Dirección.....	99, 196
Ajuste de los pernos de unión del eje intermedio de dirección.....	197
Columna de dirección ajustable con inclinación y cambio de longitud.....	100
Columna de dirección con inclinación.....	99
Puntos de lubricación.....	197
Servodirección.....	198
Disyuntores, fusibles y enlaces fusibles.....	103
Drenaje de la humedad del depósito o tanques de aire.....	181
Drenaje del tanque para eliminar la humedad.....	153

**E**

Eje delantero.....	175
Alineación.....	176
Inspección y lubricación.....	175
Mantenimiento normal.....	176
Eje delantero (4x4 y 6x6).....	137
Eje delantero (4x4) (opcional).....	136
Eje delantero propulsor y caja de transferencia (opcionales).....	177
Inspección y lubricación.....	177
Eje trasero – Inspección y lubricación.....	177
Eje trasero de dos velocidades.....	135
Cambio en el eje solamente.....	135
Cambios combinados.....	136
Eje delantero (4x4) (opcional).....	136
Ejes.....	175
Eje delantero.....	175
Alineación.....	176

## *E (CONT.)*

<i>Ejes (cont.)</i>	
Inspección y lubricación.....	175
Mantenimiento normal.....	176
Eje delantero propulsor y caja de transferencia (opcionales).....	177
Inspección y lubricación.....	177
Eje trasero – Inspección y lubricación.....	177
Ejes delanteros propulsores.....	221
Ejes traseros.....	131
Bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....	133
Control de bloqueo del divisor de potencia (PDL) de eje en tándem.....	132
Diferencial con bloqueo (opcional).....	134
Diferencial de tracción controlada.....	133
Diferenciales con bloqueo o de resbalamiento limitado... ..	131
Ejes y suspensiones.....	137
Caja de transferencia.....	138
Conversiones de eje y suspensión.....	141
Eje delantero (4x4 y 6x6).....	137
Fallas del sistema de suspensión neumática.....	141
Interruptor de descarga de la suspensión neumática (ASD) (opcional).....	140
Operación.....	138
Peso bruto (sobre los ejes y del vehículo).....	137
Suspensión Optimizada para la Marcha Internacional (IROS) (opcional).....	140
Temperatura de operación de los ejes.....	137
El medidor indica alta restricción Table.....	190
El medidor no indica el nivel de restricción Table.....	189
Elevación de los ejes levadizos.....	147
Embrague.....	182

## *E (CONT.)*

<i>Embrague (cont.)</i>	
Recorrido libre del pedal.....	182
Embrague del ventilador.....	193
Emisión de ruidos al exterior.....	2, 194
Carrocería.....	194
Instrucciones para el mantenimiento adecuado.....	194
Motor y tren propulsor.....	194
Sistema de admisión de aire.....	194
Sistema de escape.....	195
Encendido del motor.....	89
Encendido del motor en clima frío.....	96
Enfriador de aire turboalimentado.....	104
Enganche.....	168
Engranaje del embrague.....	119
Especificaciones de lubricantes y selladores.....	226
Especificaciones de torque.....	233
Cuadro de torque para llantas de disco.....	233
Cuadro de torque para pernos Table.....	235
Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U».....	233
Cuadro de torque para tuercas de pernos en «U» Table... ..	234
Cuadros de torque para el eje levadizo.....	234
Inspección de las tuercas de pernos en «U» de los muelles.....	234
Estacionamiento del vehículo.....	124

## **F**

Fallas del sistema de suspensión neumática.....	141
Faros delanteros.....	47
Filtro de HVAC.....	175
Filtro de partículas diesel (DPF).....	195
Limpieza.....	195



**F (CONT.)**

<i>Filtro de partículas diesel (DPF) (cont.)</i>	
Regeneración.....	195
Filtro desecante.....	180
Frecuencia de lubricación y mantenimiento.....	209
Frecuencias de mantenimiento.....	209
Frecuencias de mantenimiento.....	209
Cuadro de intervalos de lubricación y mantenimiento –	
Intervalos sincronizados recomendados Table.....	211
Notas del cuadro de frecuencia de lubricación y	
mantenimiento Table.....	210
Símbolos del «Cuadro de frecuencia de lubricación y	
mantenimiento» Table.....	210
Frenado con el motor, con el escape o con el retardador	
(opcional).....	104
Modos de operación.....	106
Operación de la transmisión automática.....	108
Operación de los sistemas de freno por motor y por	
escape.....	105
Operación del ABS.....	108
Sistema retardador del motor MaxxF <sup>TM</sup> 11 y 13.....	107
Freno de embrague (vehículos con transmisión no	
sincronizada) con el vehículo parado.....	120
Freno de estacionamiento.....	152
Freno de estacionamiento neumático o servofreno de	
estacionamiento.....	125
Freno manual de estacionamiento.....	125
Freno neumático Bendix ABS-6.....	158
Frenos.....	150, 178
Comprobación del sistema ATC.....	160
Conexiones y sensores del ABS.....	181
Drenaje de la humedad del depósito o tanques de aire... ..	181

**F (CONT.)**

<i>Frenos (cont.)</i>	
Frenos neumáticos.....	151, 178
Alarma del freno de estacionamiento.....	155
Autopruueba del ABS.....	157
Consejos de manejo con frenos antibloqueo.....	158
Control manual del freno del remolque.....	154
Controles modulares para el suministro de aire al remolque	
y al freno de estacionamiento.....	154
Drenaje del tanque para eliminar la humedad.....	153
Freno de estacionamiento.....	152
Freno neumático Bendix ABS-6.....	158
Funciones básicas de frenos antibloqueo.....	159
Inspección y ajuste.....	178
Luz indicadora del freno de estacionamiento.....	155
Manómetro, alarma sonora y luz de advertencia de baja	
presión de aire.....	151
Operación del ABS.....	157
Reactivación del freno de estacionamiento.....	153
Secador de aire.....	154
Sistema de frenos antibloqueo (ABS).....	156
Uso de los frenos.....	152
Interruptor para operación fuera de carretera (OFF	
ROAD) o interruptor para operación sobre barro o nieve	
(MUD/SNOW) del ATC.....	160
Operación cuesta abajo.....	150
Secador de aire.....	180
Calentador.....	181
Filtro desecante.....	180
Válvula de purga.....	181
Sistema de control de tracción (si lo tiene).....	159

## F (CONT.)

### Frenos (cont.)

Sistemas de control de estabilidad – Bendix RSP/WABCO RSC/Bendix ESP.....	160
Frenos neumáticos.....	151, 178
Alarma del freno de estacionamiento.....	155
Autopruueba del ABS.....	157
Consejos de manejo con frenos antibloqueo.....	158
Control manual del freno del remolque.....	154
Controles modulares para el suministro de aire al remolque y al freno de estacionamiento.....	154
Drenaje del tanque para eliminar la humedad.....	153
Freno de estacionamiento.....	152
Freno neumático Bendix ABS-6.....	158
Funciones básicas de frenos antibloqueo.....	159
Inspección y ajuste.....	178
Luz indicadora del freno de estacionamiento.....	155
Manómetro, alarma sonora y luz de advertencia de baja presión de aire.....	151
Operación del ABS.....	157
Reactivación del freno de estacionamiento.....	153
Secador de aire.....	154
Sistema de frenos antibloqueo (ABS).....	156
Uso de los frenos.....	152
Función de seguro automático de las puertas.....	81
Función de trabado de las ventanillas.....	81
Funciones básicas de frenos antibloqueo.....	159
Funciones básicas de los controles ubicados en el volante.....	64
Funciones del motor MaxxFo <sup>TM</sup> de International®.....	109
Autodiagnósticos.....	109
Sistema de advertencia y protección del motor (EWPS).....	109

## F (CONT.)

### Funciones del motor MaxxFo<sup>TM</sup> de International® (cont.)

Sistema estándar de advertencia del motor de 2 funciones.....	110
Sistema opcional de advertencia por nivel del refrigerante (de tres funciones, código 08WWJ).....	110
Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP).....	110
Fusibles y relés.....	185

## G

Guía de asistencia.....	1
Guía de seguridad para clientes de International.....	6

## I

Identificación de los controles del eje levadizo.....	146
Identificación del vehículo.....	12
Códigos de características.....	12
Número de identificación del vehículo (VIN).....	12
Número de serie del motor.....	12
Tarjeta de la línea de montaje.....	12
Igualación de neumáticos dobles.....	202
Iluminación del tablero.....	48
Indicación de la brújula y de la dirección.....	54
Indicación de la temperatura exterior.....	62
Indicación de temperatura.....	54
Indicador de restricción del filtro de aire.....	187
Información detallada sobre la pantalla digital integral.....	57
Cuadrante 1: Mensajes informativos.....	57
Cuadrante 2: Mensajes generales y de advertencia.....	59
Cuadrante 4: Indicador de marchas.....	62
Mensajes de advertencia.....	61

<i>I (CONT.)</i>	
Información sobre luces del WorkStar®.....	237
Información sobre servicio.....	239
Inspección.....	201
Inspección de las tuercas de pernos en «U» de los muelles.....	234
Inspección de luces exteriores.....	16
Inspección del interior de la cabina.....	34
Inspección del vehículo.....	16
Inspección de luces exteriores.....	16
Inspección del interior de la cabina.....	34
Lado derecho de la cabina.....	26
Lado derecho debajo del vehículo.....	27
Lado derecho del motor.....	25
Lado izquierdo de la cabina.....	17
Lado izquierdo del motor.....	18
Parte delantera del vehículo.....	22
Parte delantera derecha del vehículo.....	23
Parte delantera izquierda del vehículo.....	19
Parte trasera del vehículo.....	30
Parte trasera derecha del vehículo.....	28
Parte trasera izquierda del vehículo.....	31
Preparación.....	16
Quinta rueda y área de acople.....	33
Inspección y ajuste.....	178
Inspección y limpieza del núcleo del enfriador de aire turboalimentado y del núcleo del radiador.....	190
Limpieza e inspección.....	190
Inspección y lubricación.....	175, 177
Inspección, limpieza y protección contra la corrosión de terminales.....	184
Instalación de los semiejes.....	165

<i>I (CONT.)</i>	
Instrucciones de llenado.....	192
Instrucciones de operación.....	98
Aceite del motor.....	112
Combustible.....	112
Aditivos para el combustible y los lubricantes.....	113
Combustible de reserva.....	114
Mezclas inaceptables de combustible.....	112
Otros procedimientos peligrosos.....	113
Peligros de la mezcla de combustible diesel y gasolina.....	112
Precauciones al poner combustible.....	114
Procedimientos para poner combustible.....	113
Requisitos sobre combustible diesel con muy bajo contenido de azufre.....	112
Componentes eléctricos.....	101
Alternador.....	102
Amperímetro.....	102
Batería.....	102
Disyuntores, fusibles y enlaces fusibles.....	103
Sistema eléctrico.....	101
Dirección.....	99
Columna de dirección ajustable con inclinación y cambio de longitud.....	100
Columna de dirección con inclinación.....	99
Eje trasero de dos velocidades.....	135
Cambio en el eje solamente.....	135
Cambios combinados.....	136
Eje delantero (4x4) (opcional).....	136
Ejes traseros.....	131
Bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....	133

## I (CONT.)

### Instrucciones de operación (cont.)

Control de bloqueo del divisor de potencia (PDL) de eje en tándem.....	132
Diferencial con bloqueo (opcional).....	134
Diferencial de tracción controlada.....	133
Diferenciales con bloqueo o de resbalamiento limitado.....	131
Ejes y suspensiones.....	137
Caja de transferencia.....	138
Conversiones de eje y suspensión.....	141
Eje delantero (4x4 y 6x6).....	137
Fallas del sistema de suspensión neumática.....	141
Interruptor de descarga de la suspensión neumática (ASD) (opcional).....	140
Operación.....	138
Peso bruto (sobre los ejes y del vehículo).....	137
Suspensión Optimizada para la Marcha International (IROS) (opcional).....	140
Temperatura de operación de los ejes.....	137
Frenado con el motor, con el escape o con el retardador (opcional).....	104
Modos de operación.....	106
Operación de la transmisión automática.....	108
Operación de los sistemas de freno por motor y por escape.....	105
Operación del ABS.....	108
Sistema retardador del motor MaxxFORCE™ 11 y 13... ..	107
Funciones del motor MaxxFORCE™ de International®... ..	109
Autodiagnósticos.....	109
Sistema de advertencia y protección del motor (EWPS).....	109

## I (CONT.)

### Instrucciones de operación (cont.)

Sistema opcional de advertencia por nivel del refrigerante (de tres funciones, código 08WWJ).....	110
Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP).....	110
Motor.....	104
Enfriador de aire turboalimentado.....	104
Problemas de rendimiento del motor.....	112
Regeneración del filtro de escape.....	114
Interruptor de dos posiciones para impedir la regeneración.....	118
Interruptor de tres posiciones para impedir la regeneración.....	118
Interruptor para impedir la regeneración.....	118
Procedimiento de regeneración estacionaria.....	117
Sistema de enfriamiento.....	111
Anticongelante.....	111
Transmisión.....	118
Cambios con transmisión no sincronizada.....	121
Cambios con transmisión sincronizada.....	121
Engranaje del embrague.....	119
Freno de embrague (vehículos con transmisión no sincronizada) con el vehículo parado.....	120
Operación de la transmisión y cambiador Eaton AutoShift™.....	122
Precauciones con el embrague.....	121
Procedimiento de embrague doble no sincronizado... ..	121
Transmisiones mecánicas.....	118
Transmisiones automáticas.....	123
Control de la toma de fuerza.....	131
Controles de la transmisión principal.....	128

*I (CONT.)*

*Instrucciones de operación (cont.)*

Estacionamiento del vehículo.....	124
Freno de estacionamiento neumático o servofreno de estacionamiento.....	125
Freno manual de estacionamiento.....	125
Neutro automático.....	129
Operación de la palanca de cambios en la columna de dirección.....	128
Operación del selector de cambios de botones Generation IV de Allison.....	127
Operación del selector de cambios Generation IV de Allison.....	125
Preparación para conducir el vehículo.....	125
Selector de cambios de barra en «T» Generation IV de Allison.....	126
Temperatura de operación de la transmisión automática.....	131
Trabado por torsión.....	126
Transmisión Allison con trinquete de estacionamiento con «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento).....	123
Transmisiones Allison.....	123
Instrucciones generales para el mantenimiento.....	171
Instrucciones para almacenar el vehículo.....	2
Instrucciones para el mantenimiento adecuado.....	194
Instrucciones para remolcar el vehículo.....	162
Remolque con las ruedas delanteras suspendidas.....	163
Remolque con las ruedas traseras suspendidas.....	166
Remolque de vehículos con bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....	164
Instalación de los semiejes.....	165

*I (CONT.)*

*Instrucciones para remolcar el vehículo (cont.)*

Retiro de los semiejes antes de remolcar el vehículo... ..	164
Interruptor de alerta del conductor (SEND ALERT).....	73
Interruptor de descarga de la suspensión neumática (ASD) (opcional).....	140
Interruptor de dos posiciones para impedir la regeneración... ..	118
Interruptor de tres posiciones para impedir la regeneración... ..	118
Interruptor para deslizamiento de la quinta rueda (opcional).....	168
Interruptor para impedir la regeneración.....	118
Interruptor para operación fuera de carretera (OFF ROAD) o interruptor para operación sobre barro o nieve (MUD/SNOW) del ATC.....	160
Interruptores.....	47, 69
Destello de las luces de demarcación.....	48
Faros delanteros.....	47
Iluminación del tablero.....	48
Luces de entrada.....	48
Luces de marcha diurna (DRL).....	47
Luces de posición.....	48
Luces encendidas con limpiaparabrisas.....	47
Luz de techo.....	48
Introducción.....	9
Sistema eléctrico.....	37

**L**

La rotación es recomendable.....	203
Lado derecho de la cabina.....	26
Lado derecho debajo del vehículo.....	27
Lado derecho del motor.....	25
Lado izquierdo de la cabina.....	17

## L (CONT.)

Lado izquierdo del motor.....	18
Lavado y encerado.....	181
Limpieza.....	195
Limpieza e inspección.....	190
Lista de filtros del WorkStar®.....	237
Litera para cabina extendida (opcional).....	88
Lubricación del chasis.....	173
Luces de advertencia.....	40
Luces de advertencia de conducción directa.....	45
Luces de entrada.....	48
Luces de marcha diurna (DRL).....	47
Luces de posición.....	48
Luces encendidas con limpiaparabrisas.....	47
Luego que el motor haya encendido.....	89
Luz de advertencia o alarma de apagado del motor.....	90
Luz de techo.....	48
Luz indicadora del freno de estacionamiento.....	155

## M

Manómetro, alarma sonora y luz de advertencia de baja presión de aire.....	151
Mantenimiento de neumáticos.....	200
Baja presión de inflado.....	201
Comprobación de inflado.....	200
Mantenimiento del torque de las tuercas de las ruedas.....	206
Mantenimiento e instalación de ruedas y tuercas.....	205
Mantenimiento del torque de las tuercas de las ruedas.....	206
Procedimiento de instalación de ruedas con llantas para cubos con piloto.....	207
Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS).....	206

## M (CONT.)

Mantenimiento normal.....	176
Mantenimiento programado.....	186
Medidores.....	42
Mensajes de advertencia.....	61
Mezclas inaceptables de combustible.....	112
Modelos disponibles.....	9
Modos de operación.....	106
Motor.....	104, 185
Bastidor y ganchos de remolque.....	194
Cambio del elemento del filtro de aire.....	188
Enfriador de aire turboalimentado.....	104
Indicador de restricción del filtro de aire.....	187
Inspección y limpieza del núcleo del enfriador de aire turboalimentado y del núcleo del radiador.....	190
Limpieza e inspección.....	190
Mantenimiento programado.....	186
Sistema de admisión de aire.....	186
Sistema de combustible.....	193
Sistema de enfriamiento.....	190
Anticongelante.....	193
Embrague del ventilador.....	193
Instrucciones de llenado.....	192
Nivel del refrigerante.....	191
Ubicación de fallas.....	189
Motor en ralentí.....	97
Motor y tren propulsor.....	194

## N

Neumáticos.....	198
Advertencias sobre los neumáticos.....	198
Balanceo de ruedas.....	203

**N (CONT.)**

*Neumáticos (cont.)*

Cargas.....	201
Combinación de neumáticos.....	202
Desgaste.....	204
Desgaste irregular.....	204
Igualación de neumáticos dobles.....	202
Inspección.....	201
Mantenimiento de neumáticos.....	200
Baja presión de inflado.....	201
Comprobación de inflado.....	200
Rotación.....	202
Cambio de neumáticos.....	203
La rotación es recomendable.....	203
Uso de cadenas para neumáticos.....	204
Neutro automático.....	129
Nivel del refrigerante.....	191
Notas del cuadro de frecuencia de lubricación y mantenimiento Table.....	210
Número de identificación del vehículo (VIN).....	12
Número de serie del motor.....	12

**O**

Opciones de ejes levadizos.....	142
Controles del eje levadizo.....	144
Operación del sistema de eje levadizo.....	147
Tipos de eje levadizo.....	142
Ubicación de los ejes levadizos.....	142
Operación.....	86, 138
Cinturón ajustable no retráctil para el pasajero central en asiento enterizo.....	87
Operación a altas temperaturas.....	98

**O (CONT.)**

Operación a bajas temperaturas.....	96
Operación automática.....	81
Operación cuesta abajo.....	150
Operación de la apertura remota sin llave (opcional).....	79
Operación de la palanca de cambios en la columna de dirección.....	128
Operación de la quinta rueda.....	167
Desenganche.....	169
Enganche.....	168
Interruptor para deslizamiento de la quinta rueda (opcional).....	168
Operación de la transmisión automática.....	108
Operación de la transmisión y cambiador Eaton AutoShift™.....	122
Operación de la válvula contra nieve.....	97
Operación de los sistemas de freno por motor y por escape.....	105
Operación del ABS.....	108, 157
Operación del selector de cambios de botones Generation IV de Allison.....	127
Operación del selector de cambios Generation IV de Allison.....	125
Operación del sistema.....	91
Operación del sistema de eje levadizo.....	147
Activación del sistema de eje levadizo.....	147
Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo direccionable de 13.200 libras (6000 kg) Table.....	148
Cuadro de capacidad de carga del eje levadizo fijo de 9000 kg (20.000 libras) Table.....	148
Descenso de los ejes levadizos.....	147
Elevación de los ejes levadizos.....	147

## O (CONT.)

Operación manual.....	81
Otros procedimientos peligrosos.....	113

## P

Pantalla digital integral.....	46
Pantallas de temperatura exterior y brújula (opcionales).....	62
Paquete de medidores e interruptores auxiliares (opcional).....	72
Activación de la alerta del conductor.....	74
Advertencia de registro de datos (NO DATA LOGGED) (opcional).....	74
Interruptor de alerta del conductor (SEND ALERT).....	73
Tablero de componentes opcionales.....	73
Para poner el seguro de la puerta.....	81
Para sacar el seguro de la puerta.....	81
Parte delantera del vehículo.....	22
Parte delantera derecha del vehículo.....	23
Parte delantera izquierda del vehículo.....	19
Parte trasera del vehículo.....	30
Parte trasera derecha del vehículo.....	28
Parte trasera izquierda del vehículo.....	31
Peligros de la mezcla de combustible diesel y gasolina.....	112
Peso bruto (sobre los ejes y del vehículo).....	137
Piezas expuestas de goma y de plástico sin pintar.....	182
Precauciones al poner combustible.....	114
Precauciones con el embrague.....	121
Precauciones y advertencias.....	1
Preparación.....	16
Preparación para conducir el vehículo.....	125
Problemas de rendimiento del motor.....	112
Procedimiento adecuado de arranque.....	98
Procedimiento de ajuste de la zona de declinación.....	52

## P (CONT.)

Procedimiento de calibración de la brújula.....	50
Procedimiento de embrague doble no sincronizado.....	121
Procedimiento de ingreso del código antirrobo.....	92
Procedimiento de instalación de ruedas con llantas para cubos con piloto.....	207
Procedimiento de regeneración estacionaria.....	117
Procedimientos de encendido.....	88
Apagado del motor.....	89
Luz de advertencia o alarma de apagado del motor.....	90
Arranque de un vehículo turboalimentado en una subida.....	98
Procedimiento adecuado de arranque.....	98
Arranques de emergencia con cables de puente.....	95
Clima frío.....	96
Encendido del motor en clima frío.....	96
Motor en ralentí.....	97
Operación a bajas temperaturas.....	96
Operación de la válvula contra nieve.....	97
Uso de cubiertas de radiador.....	97
Encendido del motor.....	89
Luego que el motor haya encendido.....	89
Operación a altas temperaturas.....	98
Sistema de protección antirrobo (opcional).....	91
Procedimiento de ingreso del código antirrobo.....	92
Temporizador de apagado en ralentí (opcional).....	90
Operación del sistema.....	91
Procedimientos de operación.....	64
Procedimientos para poner combustible.....	113
Programa de garantías de International®.....	239
Prohibición de alterar el sistema de control de ruidos.....	3
Prólogo.....	1
Prueba de los sistemas de carga eléctrica y arranque.....	184



<i>P (CONT.)</i>	
Puntos de lubricación.....	197
<b>Q</b>	
Quinta rueda y área de acople.....	33
<b>R</b>	
Reactivación del freno de estacionamiento.....	153
Recorrido libre del pedal.....	182
Regeneración.....	195
Regeneración del filtro de escape.....	114
Interruptor de dos posiciones para impedir la regeneración.....	118
Interruptor de tres posiciones para impedir la regeneración.....	118
Interruptor para impedir la regeneración.....	118
Procedimiento de regeneración estacionaria.....	117
Remolque con las ruedas delanteras suspendidas.....	163
Remolque con las ruedas traseras suspendidas.....	166
Remolque de vehículos con bloqueo del diferencial controlado por el conductor.....	164
Instalación de los semiejes.....	165
Retiro de los semiejes antes de remolcar el vehículo.....	164
Requisitos sobre combustible diesel con muy bajo contenido de azufre.....	112
Retiro de los semiejes antes de remolcar el vehículo.....	164
Retiros de circulación y cambios autorizados por razones de seguridad.....	5
Revisiones del aire acondicionado.....	174
Filtro de HVAC.....	175
RoadRelay de Cummins.....	74
Rotación.....	202

<i>R (CONT.)</i>	
<i>Rotación (cont.)</i>	
Cambio de neumáticos.....	203
La rotación es recomendable.....	203
Ruedas.....	205
Mantenimiento e instalación de ruedas y tuercas.....	205
Mantenimiento del torque de las tuercas de las ruedas.....	206
Procedimiento de instalación de ruedas con llantas para cubos con piloto.....	207
Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS).....	206
<b>S</b>	
Secador de aire.....	154, 180
Calentador.....	181
Filtro desecante.....	180
Válvula de purga.....	181
Seguridad en la operación.....	83
Controles de la cabina.....	84
Seguro de las puertas de la cabina.....	78
Selector de cambios de barra en «T» Generation IV de Allison.....	126
Servodirección.....	198
Símbolos del «Cuadro de frecuencia de lubricación y mantenimiento» Table.....	210
Sistema de admisión de aire.....	186, 194
Sistema de advertencia y protección del motor (EWPS).....	109
Sistema estándar de advertencia del motor de 2 funciones.....	110
Sistema de combustible.....	193
Sistema de control de tracción (si lo tiene).....	159

## S (CONT.)

Sistema de eje levadizo.....	177, 232
Cuadro de mantenimiento Table.....	232
Sistema de enfriamiento.....	111, 190
Anticongelante.....	111, 193
Embrague del ventilador.....	193
Instrucciones de llenado.....	192
Nivel del refrigerante.....	191
Sistema de escape.....	195
Sistema de frenos antibloqueo (ABS).....	156
Sistema de frenos proporcionales para operar el remolcador solo.....	162
Sistema de Monitorización de Presión de Neumáticos (TPMS).....	206
Sistema de protección antirrobo (opcional).....	91
Procedimiento de ingreso del código antirrobo.....	92
Sistema eléctrico.....	37, 101
Sistema estándar de advertencia del motor de 2 funciones... 110	
Sistema opcional de advertencia por nivel del refrigerante (de tres funciones, código 08WWJ).....	110
Sistema opcional de protección del motor de 3 funciones (08WPP).....	110
Sistema retardador del motor MaxxF <sup>TM</sup> 11 y 13.....	107
Sistemas de control de emisiones.....	3
Verificación de inspección – Emisión de ruidos.....	4
Sistemas de control de estabilidad – Bendix RSP/WABCO RSC/Bendix ESP.....	160
Sistemas de servodirección.....	223
Soluciones electrónicas Diamond Logic® opcionales específicas para distintos usos.....	7
Suspensión (neumática y de muelles metálicos).....	196

## S (CONT.)

Suspensión Optimizada para la Marcha Internacional (IROS) (opcional).....	140
---	-----

## T

Tablero central de instrumentos.....	68
Interruptores.....	69
Tablero de componentes opcionales.....	73
Tablero principal de instrumentos.....	39
Alarmas del conjunto de medidores.....	43
Calibración de la brújula del conjunto de instrumentos.... 50	
Brújula opcional de la consola superior.....	54
Calibración de la brújula.....	56
Indicación de la brújula y de la dirección.....	54
Indicación de temperatura.....	54
Procedimiento de ajuste de la zona de declinación.... 52	
Procedimiento de calibración de la brújula.....	50
Indicación de la temperatura exterior.....	62
Información detallada sobre la pantalla digital integral.... 57	
Interruptores.....	47
Destello de las luces de demarcación.....	48
Faros delanteros.....	47
Iluminación del tablero.....	48
Luces de entrada.....	48
Luces de marcha diurna (DRL).....	47
Luces de posición.....	48
Luces encendidas con limpiaparabrisas.....	47
Luz de techo.....	48
Luces de advertencia.....	40
Luces de advertencia de conducción directa.....	45
Medidores.....	42
Pantalla digital integral.....	46

**T (CONT.)**

*Tablero principal de instrumentos (cont.)*  
 Pantallas de temperatura exterior y brújula (opcionales) . . .62  
 Tarjeta de la línea de montaje . . . . .2, 12  
 Temperatura de operación de la transmisión automática . . .131  
 Temperatura de operación de los ejes . . . . .137  
 Temporizador de apagado en ralentí (opcional) . . . . .90  
 Operación del sistema . . . . .91  
 Tipos de eje levadizo . . . . .142  
 Trabado por torsión . . . . .126  
 Transmisión . . . . .118  
 Cambios con transmisión no sincronizada . . . . .121  
 Cambios con transmisión sincronizada . . . . .121  
 Engranaje del embrague . . . . .119  
 Freno de embrague (vehículos con transmisión no sincronizada) con el vehículo parado . . . . .120  
 Operación de la transmisión y cambiador Eaton AutoShift™ . . . . .122  
 Precauciones con el embrague . . . . .121  
 Procedimiento de embrague doble no sincronizado . . . . .121  
 Transmisiones automáticas . . . . .195  
 Transmisiones mecánicas . . . . .118  
 Transmisión Allison con trinquete de estacionamiento con «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento) . . .123  
 Transmisión Table . . . . .223  
 Transmisiones Allison . . . . .123  
 Transmisiones automáticas . . . . .123, 195  
 Control de la toma de fuerza . . . . .131  
 Controles de la transmisión principal . . . . .128  
 Estacionamiento del vehículo . . . . .124  
 Freno de estacionamiento neumático o servofreno de estacionamiento . . . . .125

**T (CONT.)**

*Transmisiones automáticas (cont.)*  
 Freno manual de estacionamiento . . . . .125  
 Neutro automático . . . . .129  
 Operación de la palanca de cambios en la columna de dirección . . . . .128  
 Operación del selector de cambios de botones Generation IV de Allison . . . . .127  
 Operación del selector de cambios Generation IV de Allison . . . . .125  
 Preparación para conducir el vehículo . . . . .125  
 Selector de cambios de barra en «T» Generation IV de Allison . . . . .126  
 Temperatura de operación de la transmisión automática . .131  
 Trabado por torsión . . . . .126  
 Transmisión Allison con trinquete de estacionamiento con «P» (parada) o «PB» (parada con freno de estacionamiento) . . . . .123  
 Transmisiones Allison . . . . .123  
 Transmisiones mecánicas . . . . .118

**U**

Ubicación de fallas . . . . .189  
 El medidor indica alta restricción Table . . . . .190  
 El medidor no indica el nivel de restricción Table . . . . .189  
 Ubicación de los ejes levadizos . . . . .142  
 Uso de cadenas para neumáticos . . . . .204  
 Uso de cubiertas de radiador . . . . .97  
 Uso de los frenos . . . . .152

**V**

Válvula de purga . . . . .181

<b>V (CONT.)</b>	
Vehículos registrados en Canadá.....	5
Vehículos registrados en Estados Unidos.....	5
Ventanilla pequeña.....	82
Ventanillas.....	81
Controles de los espejos.....	82
Función de trabado de las ventanillas.....	81

<b>V (CONT.)</b>	
<i>Ventanillas (cont.)</i>	
Operación automática.....	81
Operación manual.....	81
Ventanilla pequeña.....	82
Verificación de inspección – Emisión de ruidos.....	4

**Advertencia de la  
proposición 65 de California**

**El estado de California tiene conocimiento de que los gases de escape del motor diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, defectos de nacimiento y otros efectos perjudiciales para la reproducción.**