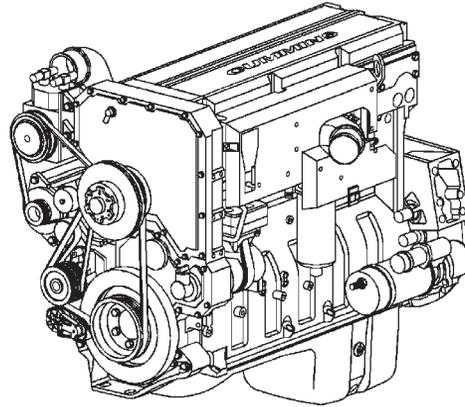




Manual de Operación y Mantenimiento Motores Signature e ISX



1760001

Propiedad intelectual© 2000
Cummins Engine Company, Inc.
Todos los derechos reservados

Boletín 3150949-01
Impreso 9/00

Prefacio

Este manual contiene información para la operación y mantenimiento correctos de su motor Cummins. Incluye también información de seguridad importante, especificaciones del motor y los sistemas, normas de diagnóstico de fallas, y listas de Talleres de Reparación Autorizados Cummins y de fabricantes de componentes.

Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en las Instrucciones Generales de Seguridad en la Sección i - Introducción.

Guarde este manual con el equipo. Si el equipo se cambio o se vende, dé el manual al nuevo propietario.

La información, especificaciones y normas recomendadas de mantenimiento en este manual, están basadas en la información vigente al momento de la impresión. Cummins Engine Company, Inc, se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si usted encuentra diferencias entre su motor y la información de este manual, contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local o llame al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) en Estados Unidos y Canada y al 01 800 480 1800 en México.

Se emplearon la tecnología más reciente y los componentes de más alta calidad para producir este motor. Cuando se necesiten partes de reemplazo, recomendamos usar solamente partes de recambio genuinas Cummins o ReCon®. Estas partes pueden identificarse por las siguientes marcas registradas:



Nota: La información de garantía se localiza en la Sección W. Asegúrese de familiarizarse con la garantía o garantías aplicables a su motor.

Tabla de Contenido

	Sección
Introducción	i
Identificación del Motor	E
Instrucciones de Operación	1
Normas de Mantenimiento	2
Procedimientos de Mantenimiento en Intervalo Diario	3
Procedimientos de Mantenimiento a los 32,000 Kilómetros [20,000 millas], 625 Horas ó 6 Meses .	4
Procedimientos de Mantenimiento a los 80,000 Kilómetros [50,000 millas], 1500 Horas ó 1 Año .	5
Procedimientos de Mantenimiento a los 200,000 Kilómetros [125,000 millas], 3000 Horas ó 2 Años .	6
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 Kilómetros [500,000 millas], 10,000 Horas ó 5 Años	7
Ajuste, Reparación, y Reemplazo	A

Sección

Diagramas de los Sistemas	D
Literatura de Servicio	L
Fabricantes de Componentes	M
Asistencia de Servicio	S
Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS
Especificaciones de Mantenimiento	V
Garantía	W
Indice	X

Números de Referencia Importantes

Llene el nombre y número de la parte en los espacios en blanco proporcionados debajo. Esto le dará a usted una referencia cada vez que se requiera servicio o mantenimiento.

Nombre de la Parte	Número de Parte	Número de Parte
Modelo de Motor		
Número de Serie del Motor (ESN)		
Lista de Partes Críticas (CPL)		
Número de Parte de la Bomba de Combustible		
Módulo de Control Electrónico (ECM)		
Números de Serie del Módulo de Control Electrónico (ECM)		
Números de Parte de los Filtros:		
● Elemento del Filtro de Aire		
● Filtro de Aceite Lubricante		
● Combustible		
● Separador de Agua-Combustible		
● Refrigerante		
● Gas Remoto		

Nombre de la Parte	Número de Parte	Número de Parte
Módulo de Control del Gobernador (GCM) (si es aplicable)		
Números de Parte de las Bandas:		
•		
•		
•		
Embrague o Transmisión Marinos (si es aplicable):		
• Modelo		
• Número de Serie		
• Número de Parte		
• Tipo de Aceite		
• Bomba del Agua Salada		
– Modelo		
– Número de Parte		

Sección i - Introducción

Contenido de la Sección

	Página
Acerca del Manual	i-2
Información General	i-2
Al Propietario y al Operador	i-1
Información General	i-1
Como Usar el Manual	i-3
Información General	i-3
Ilustraciones	i-5
Información General	i-5
Instrucciones Generales de Seguridad	i-6
Aviso Importante de Seguridad	i-6
Símbolos	i-4
Información General	i-4
Siglas y Abreviaciones	i-9
Información General	i-9

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Al Propietario y al Operador

Información General

El mantenimiento preventivo es el mas fácil y menos costoso tipo de mantenimiento. Siga las recomendaciones del programa de mantenimiento descrito en Normas de Mantenimiento (Sección 2).

Lleve registros del mantenimiento programado regularmente.

Utilice el combustible, aceite, y refrigerante correctos en su motor, tal como se especifica en Especificaciones del Motor (Sección V).

Cummins utiliza la tecnología mas reciente y los componentes de mas alta calidad para producir sus motores. Cummins recomienda usar solamente partes genuinas Cummins y partes de recambio ReCon®.

El personal en los Talleres de Reparación Autorizados Cummins ha sido capacitado para proporcionar servicio experto y soporte de partes. Si usted tiene un problema que **no** pueda ser resuelto por un Taller de Reparación Autorizado Cummins, siga los pasos descritos en Asistencia de Servicio (Sección S).

Acerca del Manual

Información General

Este manual contiene información necesaria para operar y mantener correctamente su motor como lo recomienda Cummins Engine Company, Inc. Puede ordenarse literatura de servicio adicional con su distribuidor Cummins. Para problemas con pedidos de literatura, contacte al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) (para E.U.A. y Canadá).

Este manual **no** cubre procedimientos de mantenimiento del vehículo o del equipo. Consulte al fabricante del vehículo o del equipo por recomendaciones de mantenimiento específicas.

En este manual se listan ambos valores, el métrico y el de uso en E.U.A. El valor métrico se lista primero, seguido por el de uso en E.U.A. entre corchetes.

Se usan numerosas ilustraciones y símbolos para ayudar en la comprensión del significado del texto. Consulte la lista completa de símbolos y sus definiciones en esta sección.

Cada sección es precedida por un “Contenido de la Sección” para ayudar a localizar la información.

Como Usar el Manual

Información General

Este manual esta organizado según los intervalos en los que se va efectuar el mantenimiento en su motor. En la Sección 2 se localiza una tabla que indica los intervalos y las revisiones requeridos que se hacen. Localice el intervalo en el que usted está efectuando mantenimiento. Luego, siga los pasos dados en esa sección para todos los procedimientos que se van a efectuar. En adición, todos los procedimientos hechos bajo intervalos de mantenimiento previos **deben** efectuarse.

Lleve un registro de todas las revisiones e inspecciones hechas. En la Sección 2 se localiza una forma de registro para registrar fecha, millas/kilómetros u horas, y que revisiones de mantenimiento se efectuaron.

Consulte la Sección TS por una guía para diagnosticar fallas de su motor. Siga las instrucciones dadas en la Sección TS para localizar y corregir la causa del síntoma.

Consulte la Sección V por especificaciones recomendadas por Cummins Engine Company, Inc., para su motor. En esa sección se dan especificaciones y valores de torque para cada sistema del motor.

Símbolos

Información General

Se han usado los siguientes símbolos en este manual para ayudar a comunicar la intención de las instrucciones. Cuando uno de los símbolos aparece, lleva el significado definido debajo:



ADVERTENCIA - Serios daños personales o daño a la propiedad puede resultar si las instrucciones de Advertencia no se consideran.



PRECAUCION - Daños menores pueden resultar, o de piezas del conjunto o el motor puede averiarse si las instrucciones de Precaución no se siguen.



Indica un paso de **REMOCION** o **DESMONTAJE**.



Indica un paso de **INSTALACION** o **MONTAJE**.



Se requiere **INSPECCION**.



LIMPIESE la pieza o el montaje.



EJECUTESE una **MEDICION** mecánica o del tiempo.



LUBRIQUESE la pieza o el montaje.



Indica que se dará una **LLAVE DE TUERCAS** o el **TAMAÑO DE HERRAMIENTA**.



APRIETESE hasta un par torsor específico.



EJECUTESE una **MEDICION** eléctrica.



Para información adicional refiérase a otro emplazamiento de este manual o a otra publicación anterior.

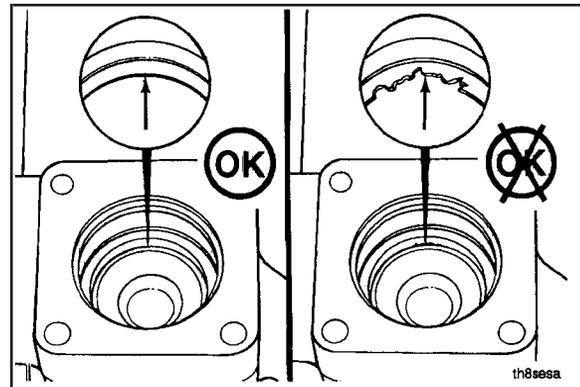


El componente pesa 23 kg [50 lb] o mas. Para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.

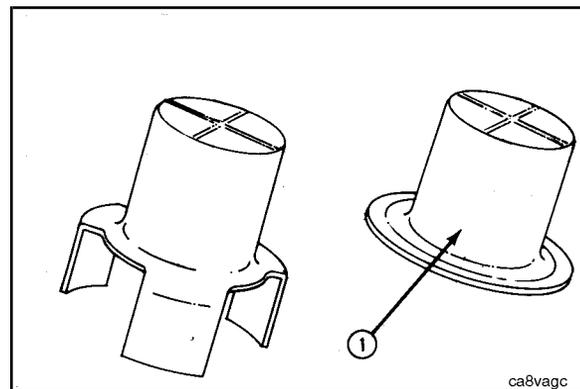
Ilustraciones

Información General

Algunas de las ilustraciones a lo largo de este manual son genéricas y **no** se verán exactamente como el motor o partes utilizadas en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o **no** aceptable.



Las ilustraciones están destinadas a mostrar procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento será el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede diferir.



Instrucciones Generales de Seguridad

Aviso Importante de Seguridad

ADVERTENCIA

Prácticas inapropiadas, descuido, o ignorar las advertencias puede causar quemaduras, heridas, mutilación, asfixia u otro daño personal o la muerte.

Lea y entienda todas las precauciones y advertencias de seguridad antes de efectuar cualquier reparación. Esta lista contiene las precauciones generales de seguridad que **deben** seguirse para proporcionar seguridad personal. Están incluidas precauciones especiales de seguridad en los procedimientos, cuando aplican.

- Trabaje en un área circundante al producto que esté seca, bien iluminada, ventilada, libre de desorden, herramientas sueltas, partes, fuentes de ignición y sustancias peligrosas. Entérese de las condiciones peligrosas que puedan existir.
- Use **siempre** gafas protectoras y zapatos protectores cuando trabaje.
- Las partes giratorias pueden causar heridas, mutilación o estrangulación.
- **No** use ropa suelta ni ropa rasgada. Quítese todas las joyas cuando trabaje.
- Desconecte la batería (primero el cable negativo [-]) y descargue cualquier capacitor antes de comenzar cualquier trabajo de reparación. Desconecte el motor de arranque neumático si está equipado, para evitar arranque accidental del motor. Ponga una etiqueta de “**No Operar**” en el compartimento del operador o en los controles.
- Use SOLAMENTE las técnicas de giro del motor apropiadas, para girar manualmente el motor. **No** intente girar el cigüeñal jalando o haciendo palanca sobre el ventilador. Esta práctica puede causar serio daño personal, daño a la propiedad, o daño al aspa(s) del ventilador, causando falla prematura del mismo.
- Si un motor ha estado operando y el refrigerante está caliente, permita que el motor se enfríe antes de que usted afloje lentamente el tapón de llenado para liberar la presión del sistema de enfriamiento.
- Use **siempre** blocks o bancos apropiados para soportar el producto antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. **No** trabaje en nada que esté soportado SOLAMENTE por gatos de elevación o una grúa.

- Libere toda la presión en los sistemas de aire, aceite, combustible y de enfriamiento antes de quitar o desconectar cualquier línea, conexión o piezas relacionadas. Esté alerta por posible presión cuando desconecte cualquier dispositivo de un sistema que utilice presión. **No** revise por fugas de presión con sus manos. El aceite o combustible a alta presión pueden causar daño personal.
- Para reducir la posibilidad de sofocación y congelamiento, use ropa protectora y SOLAMENTE desconecte las líneas de combustible y de refrigerante líquido (Freón) en un área bien ventilada. Para proteger el medio ambiente, los sistemas de refrigerante líquido **deben** vaciarse y llenarse apropiadamente usando equipo que impida la liberación de gas refrigerante (fluorocarburo) en la atmósfera. La ley federal exige la captura y reciclaje del refrigerante.
- Para reducir la posibilidad de daño personal, use una grúa o consiga ayuda cuando levante componentes que pesen 23 kg [50 lb] o más. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación, tales como cadenas, ganchos, o eslingas están en buenas condiciones y son de la capacidad correcta. Asegúrese de colocar los ganchos correctamente. Use **siempre** una barra separadora cuando sea necesario. Los ganchos de elevación **no deben** cargarse lateralmente.
- El inhibidor de corrosión, un componente de SCA y el aceite lubricante, contienen álcali. **No** deje que la sustancia entre en sus ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con su piel. **No** lo ingiera. En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de contacto con sus ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua en abundancia por un mínimo de 15 minutos. LLAME INMEDIATAMENTE AL MEDICO. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La Nafta y la Metil Etil Cetona (MEC) son materiales inflamables y **deben** usarse con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para proporcionar seguridad completa cuando use estos materiales. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Para reducir la posibilidad de quemaduras, esté alerta por partes calientes en productos que hayan sido desconectados recientemente, y de fluidos calientes en líneas, tubos y compartimentos.
- Use **siempre** herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de entender como usarlas antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. Use SOLAMENTE partes genuinas de reemplazo Cummins o Cummins ReCon®.
- Use **siempre** el mismo número de parte de tornillo (o equivalente) cuando reemplace tornillos. **No** use un tornillo de menor calidad si es necesario el reemplazo.

- **No** efectúe ninguna reparación cuando esté fatigado o después de consumir alcohol o fármacos que puedan afectar su desempeño.
- Algunas agencias estatales y federales en los Estados Unidos de América han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión, y el contacto prolongado con aceite usado de motor.
- El refrigerante es tóxico. Si **no** se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

Siglas y Abreviaciones

Información General

La siguiente lista contiene algunas de las siglas y abreviaciones usadas en este manual.

AFC	Control Aire Combustible
API	Instituto Americano del Petróleo
ASA	Atenuador de Señal de Aire
ASTM	Sociedad Americana de Verificación y Materiales
°C	Celsius
CARB	Consejo de Recursos del Aire de California
C.I.D.	Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas
CNG	Gas Natural Comprimido
CPL	Lista de Partes Críticas
cSt	Centistokes
ECM	Módulo de Control Electrónico
ECS	Sistema de Control de Emisiones
EPA	Agencia de Protección Ambiental
EPS	Sensor de Posición del Motor
°F	Fahrenheit
GVW	Peso Bruto Vehicular
Hg	Mercurio
hp	Potencia
H₂O	Agua
ICM	Módulo de Control de Encendido
km/l	Kilómetros por Litro
kPa	Kilopascal
LNG	Gas Natural Líquido
LTA	Postenfriamiento a Baja Temperatura

MIP	Presión de Entrada del Mezclador
MPa	Megapascal
mph	Millas Por Hora
mpq	Millas Por Cuarto
N•m	Newton-metro
NG	Gas Natural
OEM	Fabricante de Equipo Original
ppm	Partes Por Millón
psi	Libras Por Pulgada Cuadrada
PTO	Toma de Fuerza
rpm	Revoluciones Por Minuto
SAE	Sociedad de Ingenieros Automotrices
SCA	Aditivo Complementario de Refrigerante
STC	Control de Avance de Sincronización
VS	Velocidad Variable
VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo

Sección E - Identificación del Motor

Contenido de la Sección

	Página
Diagramas del Motor	E-9
Vistas del Motor	E-9
Especificaciones	E-2
Baterías (Gravedad Específica)	E-7
Especificaciones Generales	E-2
Sistema de Aceite Lubricante	E-3
Sistema de Admisión de Aire	E-5
Sistema de Combustible	E-3
Sistema de Enfriamiento	E-4
Sistema de Escape	E-6
Sistema Eléctrico	E-6
Identificación del Motor	E-1
Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)	E-1
Placa de Datos del Motor	E-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Identificación del Motor

Placa de Datos del Motor

La placa de datos del motor, colocada en la parte superior de la cubierta de balancines, proporciona la identificación del modelo y otros datos importantes acerca del motor.

Tenga disponibles los siguientes datos del motor cuando se comunique con un Taller de Reparación Autorizado Cummins. La información de la placa de datos es **obligatoria** cuando se solicitan partes de servicio:

1. Número de serie del motor (ESN)
2. Lista de partes críticas (CPL)
3. Modelo
4. Potencia y rpm indicadas.

Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)

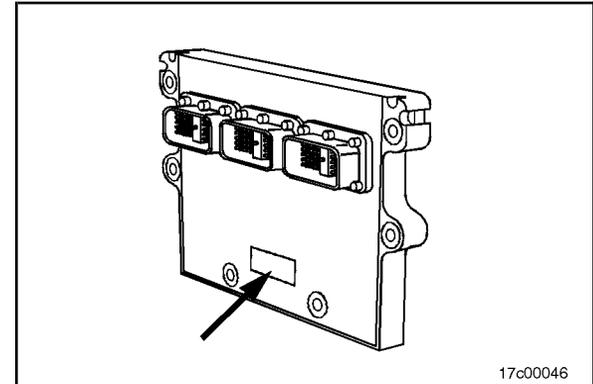
En los motores Signature/ISX, la placa de datos del módulo de control electrónico (ECM) está colocada en el frente del ECM.

Las abreviaciones en la placa de datos se explican como sigue:

- P/N = Número de parte
- S/N = Número de serie
- D/C = Código de fecha.

Engine Carr. Id. Certificat d'identité	Displacement Pouces Cube	Family Famille	CPL	Model Modèle		Order Ordre d'Atelage	153624	
				Engine No. Moteur No.	10907383	FEL EPA CARB	Date of Mfg. Date de Fabrication	5-96
Valve lash adj Jeux soup a Pistoil	Int. Adm.	Exh.Ech.	Ref. No.				Fuel rate at ADV. HP Débit carburant a pulse. Indiquee	mm3 Strobe
3064100	Timing-T.D.C. Calage-P.M.E.H.	Advertised HP Pulse. Indiquee (oh)	At a	RPM	Pm		Idle speed (RPM) Vitesse Ralentir	

00c00047



17c00046

Especificaciones

Especificaciones Generales

Debajo están listadas especificaciones generales para este motor.

Potencia:

Signature 600 hp
ISX Consulte la placa de datos del motor

Velocidad del Motor:

400 a 450 hp 1800 rpm
500 a 600 hp 2000 rpm

Desplazamiento 15 litros [912 C.I.D.]

Diámetro y Carrera 137 mm [5.40 pulg.] x 169 mm [6.65 pulg.]

Peso del Motor Seco 1202 kg [2650 lb]

Peso del Motor Húmedo 1266 kg [2790 lb]

Orden de Encendido 1-5-3-6-2-4

Rotación del Cigüeñal (vista desde el frente del motor) **En sentido de manecillas del reloj**

Ajuste Superior:

Ajuste de la Válvula de Admisión 0.36 mm [0.014 pulg.]
Ajuste de la Válvula de Escape 0.69 mm [0.027 pulg.]
Torque de Ajuste del Juego del Inyector 8 N•m [70 lb-pulg.]
Ajustes del Freno del Motor 7.00 mm [0.276 pulg.]

Sistema de Combustible

Restricción Máxima Permissible a la Bomba con o sin Enfriador de Combustible:

Con Filtro Limpio	254 mm Hg [10 pulg. Hg]
Con Filtro Sucio	356 mm Hg [14 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permissible en Conexión Opcional del OEM:

Filtro de Combustible Montado en el Módulo del Sistema de Combustible Integrado	76 mm Hg [3 pulg. Hg]
Filtro de Combustible Montado Remoto:	
Con Filtro Limpio	152 mm Hg [6 pulg. Hg]
Con Filtro Sucio	254 mm Hg [10 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permissible de la Línea de Retorno de Combustible 229 mm Hg [9 pulg. Hg]

Capacidad Mínima Permissible de Ventilación del Tanque de Combustible 2.0 m³/hr [70 pies³/hr]

Máxima Temperatura Permissible de Entrada de Combustible 71°C [160°F]

Resistencia del Solenoide de Cierre de Combustible

12 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	7 a 8 ohms
Otras Temperaturas	6 a 10 ohms

24 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	28 a 32 ohms
Otras Temperaturas	24 a 40 ohms

Sistema de Aceite Lubricante

Presión de Aceite en Ralentí (mínima permissible en temperatura de aceite de 93°C [200°F]) 103 kPa [15 psi]

Presión de Aceite en Velocidad Gobernada Sin Carga (**solamente automotriz e industrial**) . 241 a 276 kPa [35 a 40 psi]

Capacidad de Aceite de Motor Estándar:

Capacidad del Filtro de Combinación de Flujo Pleno/Derivación	3.78 litros [1 gal.]
Capacidad del Cárter de Aceite:	
Alta	41.6 litros [11 gal.]
Baja	34.1 litros [9 gal.]
Capacidad de Cambio de Aceite (cárter de aceite y filtro llenados a capacidad)	45.4 litros [12 gal.]
Rango de Presión de Aceite:	
Motor Frío	Hasta 900 kPa [130 psi]
Motor Caliente	241 a 276 kPa [35 a 40 psi]

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de Refrigerante (solamente el motor)	24 litros [25 cuartos]
Rango del Termostato de Modulación Estándar	82 a 93°C [180 a 200°F]
Presión Máxima de Refrigerante (exclusivo del tapón de presión - termostato cerrado en la máxima velocidad gobernada sin carga) .	227 kPa [33 psi]
Temperatura de Activación de la Alarma del Refrigerante	107°C [225°F]
Temperatura Máxima Permisible del Tanque Superior	107°C [225°F]
Temperatura Mínima Recomendada del Tanque Superior	70°C [158°F]
Merma Mínima Permisible ó 10 Por Ciento de la Capacidad del Sistema (lo que sea mayor) .	2.4 litros [2.5 cuartos]
Tapón de Presión Mínima Recomendado	50 kPa [7 psi]
Régimen Mínimo de Llenado (sin alarma de nivel bajo)	19 litros/min. [5 gpm]
Tiempo Máximo de Deaereación	25 minutos
Temperatura de Refrigerante para activación del Ventilador	99°C [210°F]
Temperatura del Aire de Admisión para activación del Ventilador	65.6°C [150°F]

Temperatura de Apertura de la Persiana:

Refrigerante 85°C [185°F]
Aire de Admisión 65.6°C [150°F]

Cubiertas contra el Frío Area de pasaje de aire 775 cm² [120 pulg.²]

Sistema de Admisión de Aire

△ PRECAUCIÓN △

El aire de admisión del motor debe filtrarse para impedir que suciedad y desechos entren al motor. Si la tubería del aire de admisión está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Elevación Máxima de Temperatura entre Aire Ambiente y Entrada de Aire del Motor (ambiente arriba de 0°C [32°F]) 11°C [20°F]

Restricción Máxima de Entrada (filtro limpio) Elemento de Servicio Normal 250 mm H₂O [10 pulg. H₂O]

Restricción Máxima de Entrada (filtro sucio) 635 mm H₂O [25 pulg. H₂O]

Máxima Caída Permisible de Presión a Través del Enfriador de Carga de Aire:

psi 13.5 kPa [2 psi]
Hg (mercurio) 102 mm Hg [4 pulg. Hg]

Resistencia del Solenoide del Control de Cuatro Pasos de la Compuerta de Descarga:

12 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F] 7 a 8 ohms
Otras Temperaturas 6 a 10 ohms

24 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F] 28 a 32 ohms
Otras Temperaturas 24 a 40 ohms

Sistema de Escape

Contrapresión Máxima Permisible del Escape Creada por la Tubería y el Silenciador:

- Hg (mercurio) 76 mm Hg [3 pulg. Hg]
- H₂O (agua) 1016 mm H₂O [40 pulg. H₂O]

Tamaño del Tubo de Escape (diámetro interior normalmente aceptable) 127 mm [5 pulg.]

Sistema Eléctrico

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería:

Voltaje del Sistema	Temperaturas Ambiente	
	-18°C [0°F]	
	Amperes de Arranque en Frío	Amperes de Capacidad de Reserva*
12 VCD	1800	540
24 VCD**	900	270

* El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva determina el lapso de tiempo durante el que puede ocurrir marcha sostenida.

**Los rangos de CCA están basados en dos baterías de 12-VCD en serie.

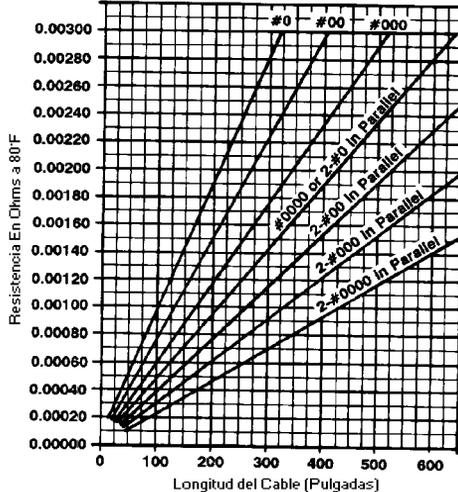
Se requiere un mínimo de 6 VCD en el conector del OEM para energizar el ECM.

Baterías (Gravedad Específica)

Gravedad Específica a 27°C [80°F]	Estado de Carga
1.26 a 1.28	100%
1.23 a 1.25	75%
1.20 a 1.22	50%
1.17 a 1.19	25%
1.11 a 1.13	Descargada

Deduzca lo Siguiete de la Resistencia Total Recomendada del Circuito Antes de Determinar los Tamaños de Cable para una Longitud Dada:

- 1 - Cada Conexión = 0.00001 ohms
- 2 - Cada Contactador = 0.00002 ohms



(Courtesy of Delco-Remy Division of General Motors)

oi800v07

Resistencia máxima del circuito del motor de arranque:

Motor de Arranque de 12-VDC (ohms) 0.00075

Motor de Arranque de 24-VDC (ohms) 0.002

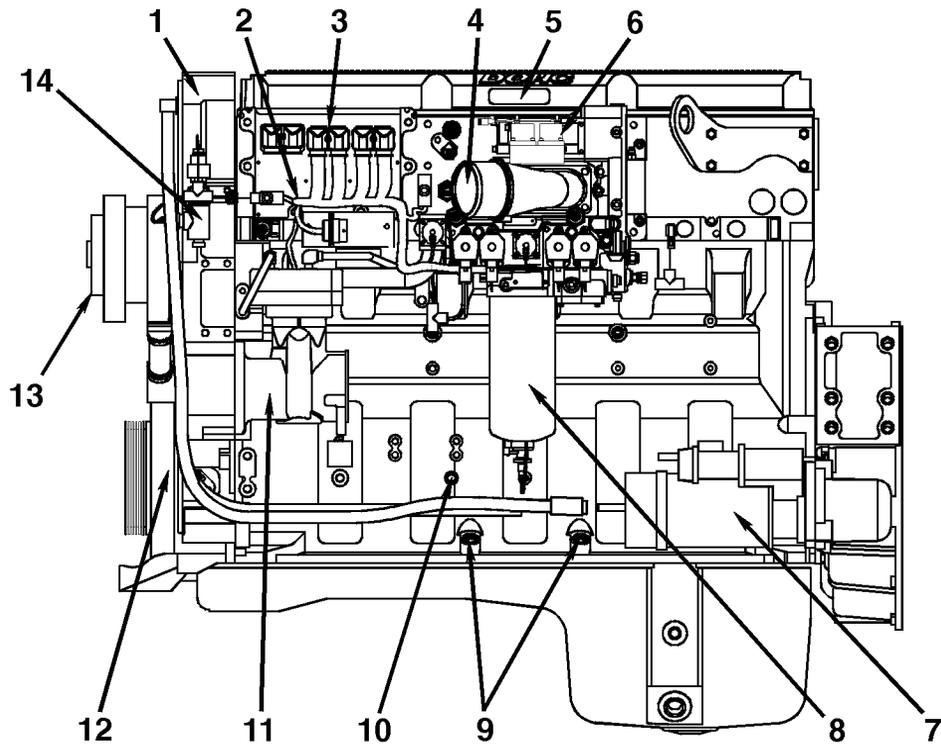
Las resistencias de cable pueden obtenerse en la Tabla acompañante de Resistencia del Cable de la Batería. Si el bastidor está en circuito de tierra, la longitud del bastidor **debe** considerarse como un cable del mismo tamaño que el que se usa en el balance del sistema.

Item	Ohms de Resistencia
Conexión	0.00001
Contactador Adicional (Interruptor en Serie-Paralelo, Relevadores, etc.)	0.00020

Diagramas del Motor

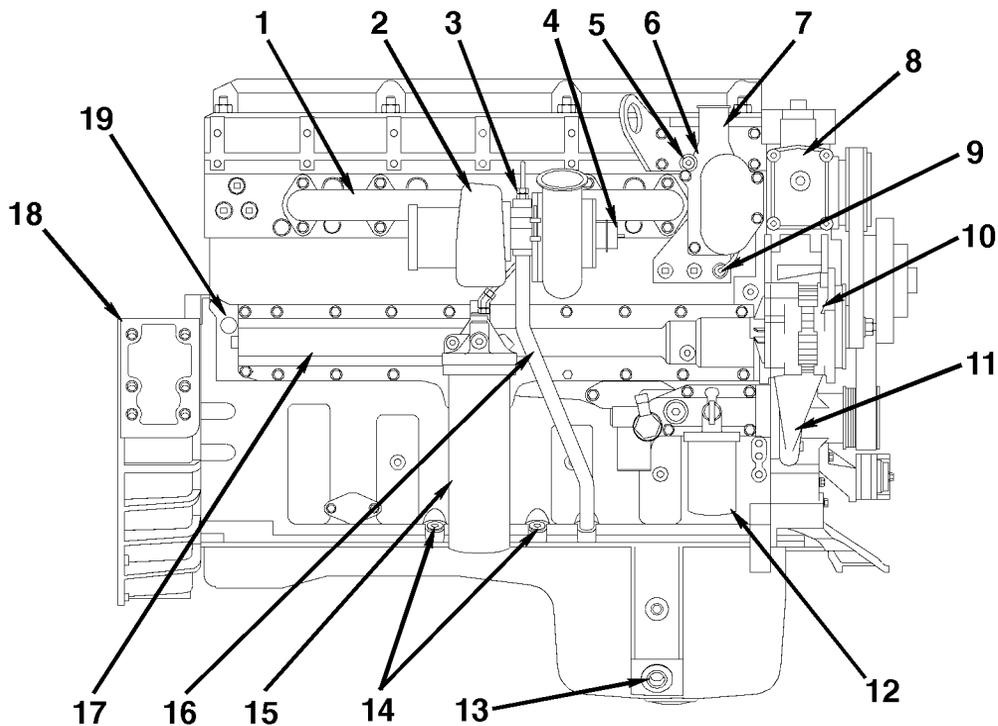
Vistas del Motor

Las siguientes ilustraciones muestran las ubicaciones de los componentes mayores externos del motor, filtros, y otros puntos de servicio y mantenimiento. Algunos componentes externos estarán en ubicaciones diferentes para modelos de motor diferente.



Lado de Admisión

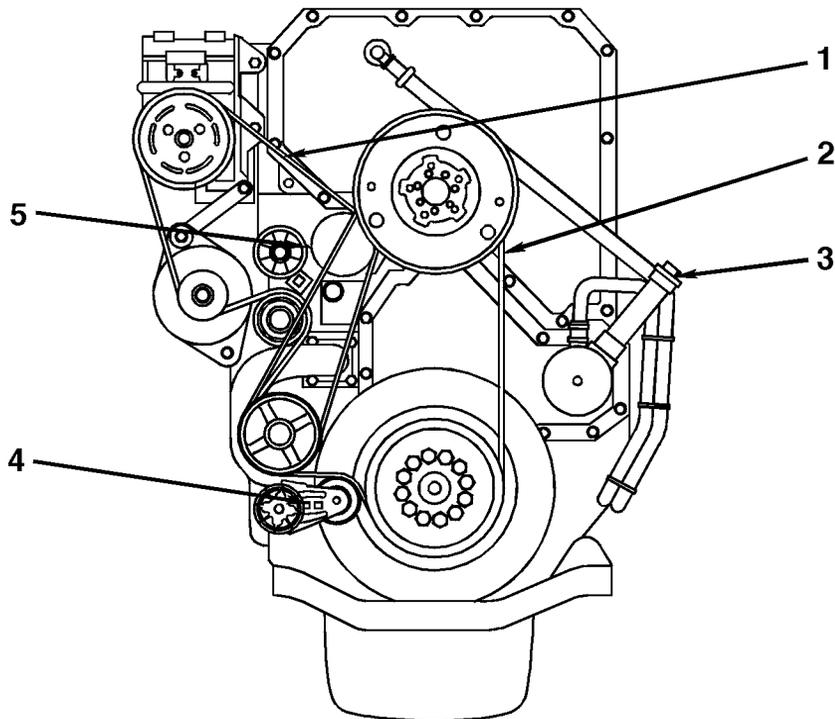
1. Carcasa de engranes
2. Arnés del motor
3. Módulo de control electrónico (ECM)
4. Admisión de aire
5. Placa de datos del motor
6. Control de la compuerta de descarga
7. Motor de Arranque
8. Filtro de combustible
9. Receptáculo de la bayoneta (ubicaciones opcionales)
10. Puerto del perno de sincronización del cigüeñal
11. Compresor de aire
12. Amortiguador del motor
13. Cubo del ventilador
14. Gobernador de aire inteligente (la ubicación puede variar).



00c00012

Lado de Escape

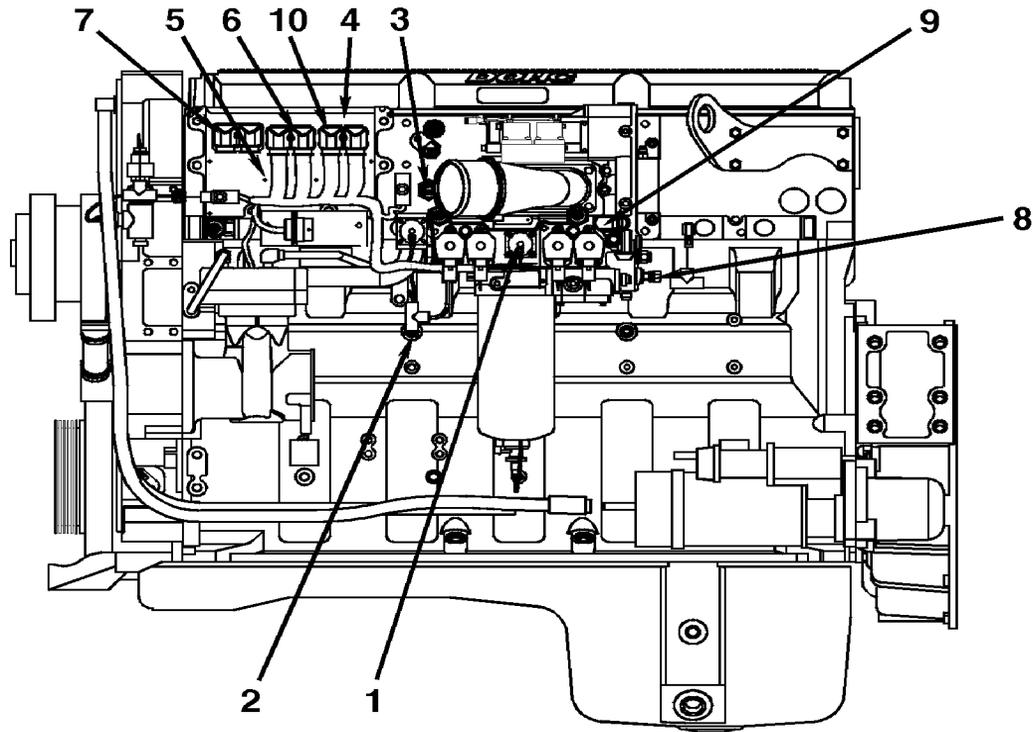
1. Múltiple de escape
2. Turbocargador
3. Entrada de aceite al turbocargador
4. Actuador de la compuerta de descarga
5. Ventilación de la carcasa del termostato
6. Carcasa del termostato
7. Salida de refrigerante del motor (al radiador)
8. Compresor de freón
9. Sensor de temperatura de refrigerante
10. Alternador
11. Bomba del agua
12. Filtro de refrigerante
13. Drenado de aceite
14. Receptáculo de la bayoneta (ubicaciones opcionales)
15. Filtro de aceite lubricante de combinación de flujo pleno/derivación
16. Drenado de aceite del turbocargador
17. Ensamble del enfriador de aceite lubricante
18. Cubierta del volante
19. Número de serie del motor.



Frente

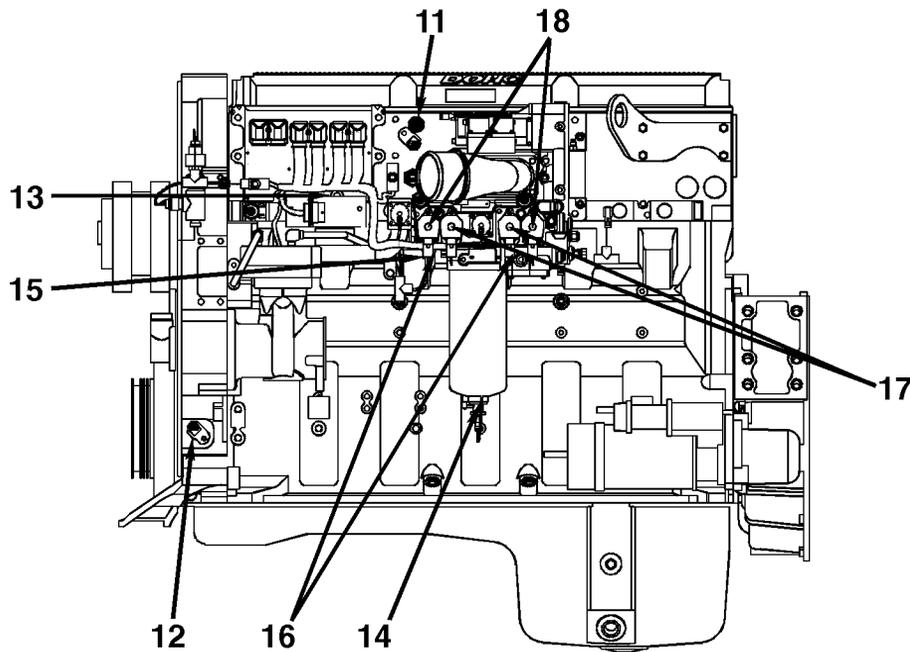
00c00045

1. Banda del mando de accesorios
2. Bomba del agua/banda impulsora del ventilador
3. Llenado de aceite
4. Bomba del agua/tensor de la banda impulsora del ventilador
5. Tensor de la banda del mando de accesorios.



Componentes del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente

1. Válvula de cierre de combustible
2. Sensor de presión/temperatura de aceite
3. Sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión
4. Placa de enfriamiento (detrás del ECM)
5. Módulo de control electrónico
6. ECM/puerto de actuadores
7. ECM/puerto del OEM
8. Entrada de combustible
9. Salida de combustible
10. ECM/puerto de sensores.



Componentes del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente

11. Sensor de posición del árbol de levas
12. Sensor de posición del cigüeñal
13. Sensor de presión de aire ambiente
14. Sensor de agua en el combustible
15. Sensor de presión de combustible
16. Sensores para diagnóstico de combustible no previsto
17. Actuadores de sincronización
18. Actuadores de dosificación de combustible
19. Sensor de nivel de refrigerante (en el radiador) - opcional*.

*** No en esta vista.**

Sección 1 - Instrucciones de Operación

Contenido de la Sección

	Página
Arranque en Clima Frío Usando Fluido de Arranque	1-8
Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico (Eter)	1-8
ICON™ (Sistema de Control de Ralenti)	1-83
Información General	1-83
Instrucciones de Operación - Información General	1-1
Información General	1-1
Interferencia Electromagnética (EMI)	1-108
Información General	1-108
Niveles de Radiación EMI del Sistema	1-108
Susceptibilidad EMI del Sistema	1-108
Operación en Clima Frío	1-15
Cubiertas contra el Frío	1-17
Información General	1-15
Persianas	1-17
Operando el Motor	1-11
Información General	1-11
Paro del Motor	1-18
Información General	1-18
Procedimiento de Arranque Normal	1-3
Información General	1-3
Rango de Operación del Motor	1-13

	Página
Información General	1-13
Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente	1-39
Características Programables	1-42
Códigos de Diagnóstico de Falla	1-60
Descripción del Sistema de Combustible	1-44
Información General	1-39
Operación de la PTO	1-72
Operación en Control de Crucero	1-67
Sistema de Información de Viaje	1-43
Sistema de Protección del Motor	1-41
Sistema de Frenos del Motor	1-19
Información General	1-19
Sugerencias para Operación en Caminos Resbaladizos	1-34
Técnicas de Manejo	1-110
Información General	1-110
Válvula de Cierre de Combustible	1-7
Información General	1-7

Instrucciones de Operación - Información General

Información General

El cuidado correcto de su motor resultará en vida más larga, mejor desempeño y operación más económica.

Siga las revisiones de mantenimiento diarias listadas en Normas de Mantenimiento, Sección 2.

El **nuevo** motor Cummins asociado con este manual **no** requiere un procedimiento de asentamiento. La Sección 1 de este manual proporciona toda la información necesaria requerida para la operación correcta del motor.

Revise diariamente los indicadores de presión de aceite, indicadores de temperatura, lámparas de advertencia, y otros indicadores, para asegurarse de que operan.

Evite la exposición de su motor a químicos corrosivos.



Signature Engine Maintenance Schedule: (1), (2)	Every 20,000 km (12,500 mi), 300 Hours or 6 Months (3), (4), (5)	Every 80,000 km (50,000 mi), 1,100 Hours or 1 Year (3), (4), (5)	Every 200,000 km (125,000 mi), 3,500 Hours or 2 Years (3), (4), (5)	When F-100000-001 (250,000 mi), 6,000 Hours or 2 Years (3), (4), (5)	When F-100000-001 (500,000 mi), 10,000 Hours or 5 Years (3), (4), (5)
Maintenance Check	Change Oil/Oil Filter	Change Oil/Oil Filter	Maintenance Check	Change Oil/Oil Filter	Maintenance Check
<ul style="list-style-type: none"> Check operator's mirror Check and correct engine oil level Check air intake and restrictor Check aftercooler separator Visually inspect cooling fan Visually inspect intake air piping and CAC Visually check crankcase breather tube Visually inspect drive belts 	<ul style="list-style-type: none"> Replace element on air compressor Visually inspect engine wiring harness Check air cooler restriction Operate the engine and check for coolant leaks and code and SCA concentration level Operate engine and check intake air and exhaust systems 	<ul style="list-style-type: none"> Fuel filter Lubricating oil Lubricating oil filter Coolant filter 	<ul style="list-style-type: none"> Check all hose connections for leaks or deterioration Check the shutters and fan Steam clean engine Check engine mounting bolts Check crankcase breather tube 	<ul style="list-style-type: none"> Change the coolant Check vibration damper Check fan hub Air compressor carbon buildup Valves, lifters, and engine straps 	

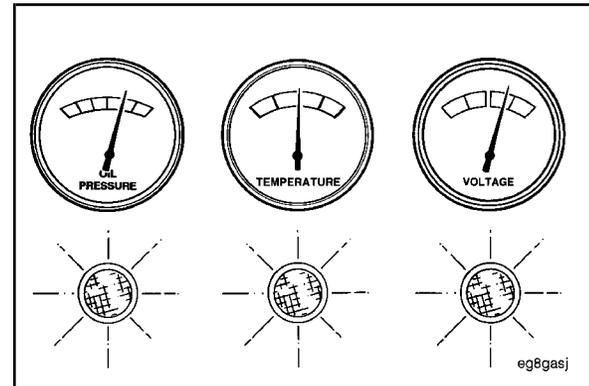
1. The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on fuel consumption, gross vehicle weight and idle time. See Section V.

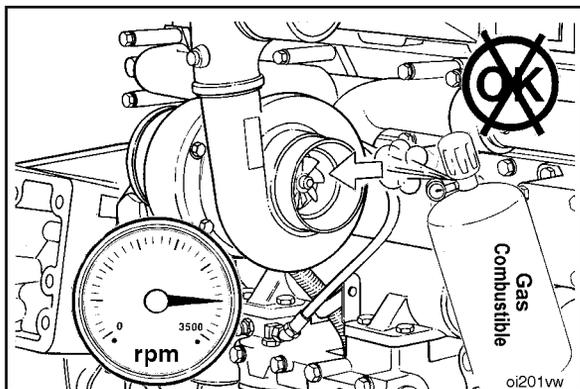
2. Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, charge air cooler, air compressor, Freon compressor and fan clutch. Refer to Section M for addresses and telephone numbers.

3. Perform maintenance at whichever interval occurs first. At each scheduled maintenance interval, perform all previous maintenance checks which are due for scheduled maintenance.

4. Test the SCA concentration level every 6 months unless concentration is over three units; then check at every oil drain interval until concentration is below three units.

17c00005





⚠ ADVERTENCIA ⚠

No opere un motor diesel donde hayan o puedan estar vapores combustibles. Estos vapores pueden ser aspirados a través del sistema de admisión de aire y causar aceleración y sobrevelocidad del motor, lo que puede resultar en un incendio, una explosión, y daño extensivo a la propiedad. Están disponibles numerosos dispositivos de seguridad, tales como dispositivos de cierre de admisión de aire, para minimizar el riesgo de sobrevelocidad en el cual un motor, debido a su aplicación, pudiera operar en un ambiente combustible (de un derrame de combustible o fuga de gas, por ejemplo). Cummins Engine Company, Inc., no sabe cómo usará usted su motor. El propietario del equipo y el operador, por lo tanto, son responsables por operación segura en un ambiente hostil. Consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins para información adicional.

Procedimiento de Arranque Normal

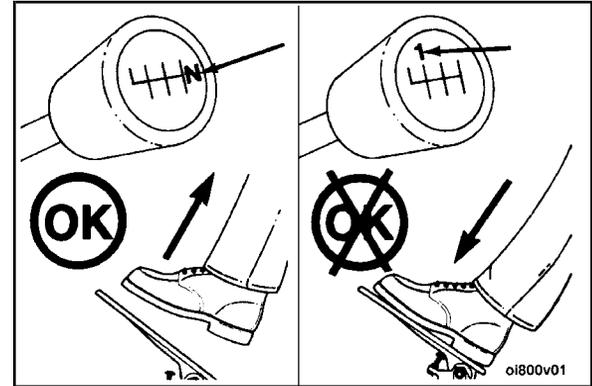
Información General

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño al motor de arranque, no accione el motor de arranque por más de 30 segundos. Espere 2 minutos entre cada intento por arrancar (solamente motores de arranque eléctricos).

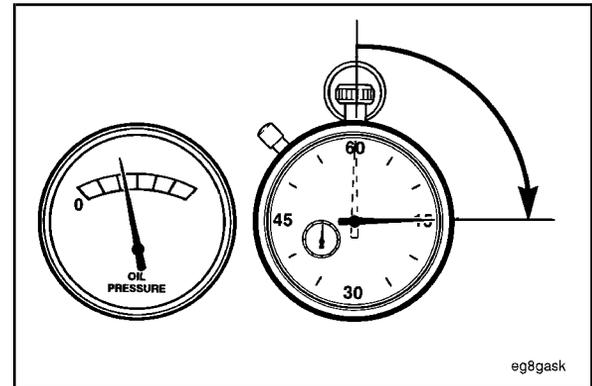
Accione el motor de arranque para dar marcha al motor.

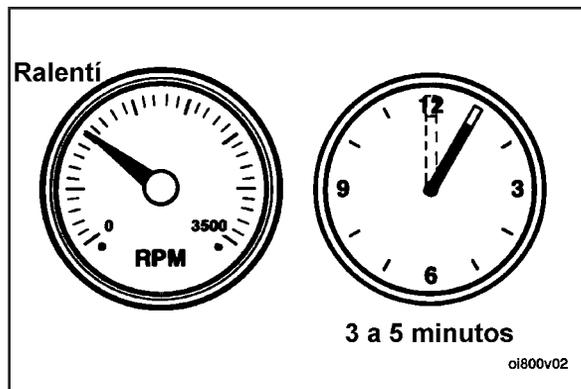
NOTA: Los motores equipados con motores de arranque neumáticos requieren un mínimo de 480 kPa [70 psi].



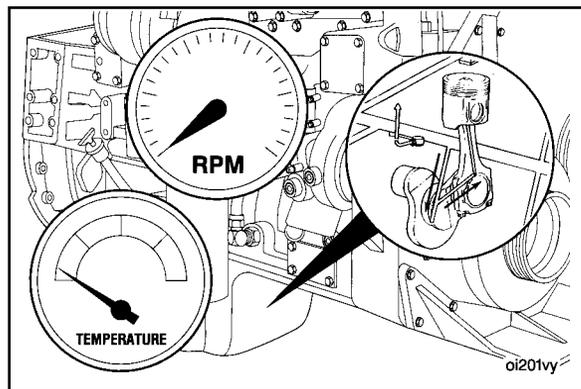
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El motor debe tener presión de aceite adecuada dentro de los 15 segundos después del arranque. Si la lámpara de advertencia que indica baja presión de aceite no se apaga o no hay indicación de presión de aceite en un indicador dentro de los 15 segundos, apague inmediatamente el motor para evitar dañarlo. Confirme el nivel correcto de aceite en el cárter de aceite.





Haga funcionar el motor en ralentí de 3 a 5 minutos, antes de operarlo con carga.



Incremente lentamente la velocidad del motor (rpm) para proporcionar lubricación adecuada a los cojinetes y para permitir que la presión de aceite se establezca.

Funcionamiento en ralentí en rpm bajas es seguro para el motor. El ECM conoce la velocidad del motor en todo momento. En ralentí, el ECM optimizará las condiciones de operación para asegurar que el motor esté funcionando eficientemente. La velocidad de ralentí por debajo de 1000 rpm **no** dañará al motor. El rango de ralentí del motor está entre 600 y 800 rpm.

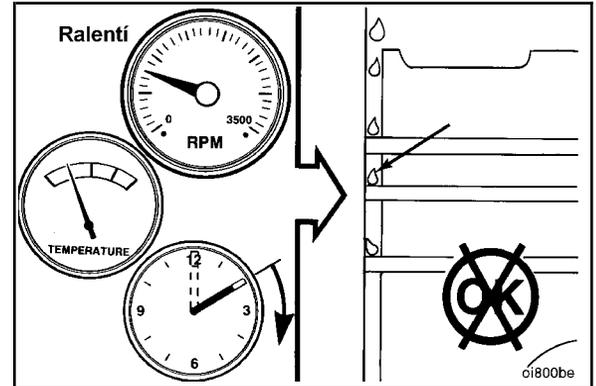
NOTA: El funcionamiento en ralentí resulta en una penalización en economía de combustible, especialmente en velocidades de ralentí más altas. Recuerde siempre operar en ralentí en la velocidad más baja posible.

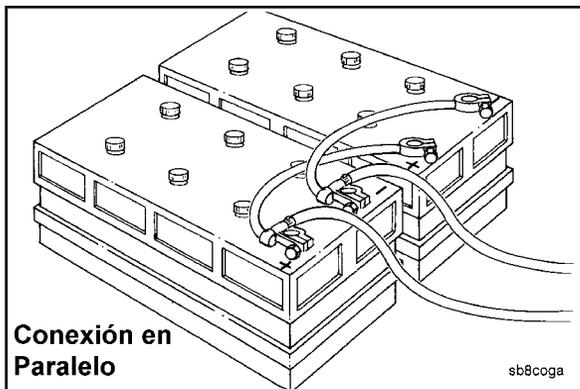
Funcionamiento en ralentí para calentar y enfriar la cabina:

Use las rpm más bajas para confort en la cabina en condiciones de clima normal (entre 600 y 800 rpm). En clima severo, use el sistema PTO si se requieren velocidades más altas del motor. Sin embargo, tenga en mente que rpm más altas disminuirán la economía de combustible.

△ PRECAUCIÓN △

Si la temperatura del refrigerante del motor se vuelve muy baja, 60°C [140°F], el combustible crudo eliminará el aceite lubricante de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter. La dilución por combustible debilita las propiedades del aceite lubricante y puede acortar la vida del motor.





⚠ ADVERTENCIA ⚠

Las baterías pueden emitir gases explosivos. Para evitar daño personal, ventile siempre el compartimiento antes de dar servicio a las baterías. Para evitar arco eléctrico, quite primero el cable negativo (-) de la batería y conecte el cable negativo (-) de la batería al último.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar las partes del motor Signature/ISX, no conecte cables pasacorriente o de carga de la batería a ninguna otra parte del motor Signature/ISX. Cuando use cables pasacorriente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo: Positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Quite la llave antes de conectar los cables pasacorriente.

La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en paralelo. Este arreglo duplica el amperaje de arranque.

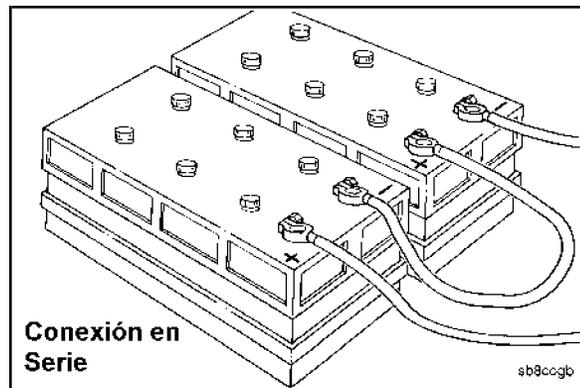
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

Esta ilustración muestra una típica conexión de batería en serie. Este arreglo, positivo (+) a negativo (-), duplica el voltaje.

NOTA: Generación de Potencia usa un sistema eléctrico de 24 VCD.



Válvula de Cierre de Combustible Página 1-7

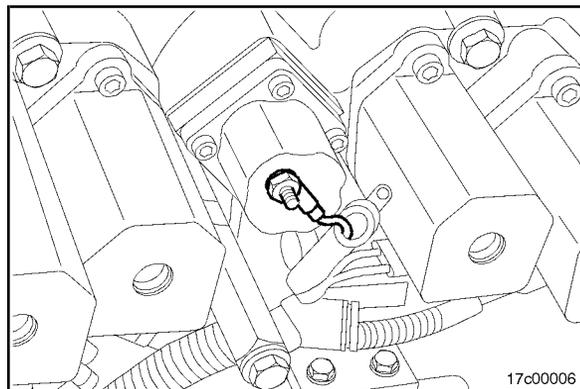


Válvula de Cierre de Combustible

Información General



El ECM del Signature/ISX proporciona una salida de voltaje en el arnés para controlar el solenoide de la válvula de cierre de combustible. El voltaje de salida es igual al voltaje de la batería (voltaje del sistema). Este debe ser el único cable conectado al solenoide de la válvula de cierre de combustible. Toma excesiva de corriente causará posibles paros del motor y que se registren códigos de falla.



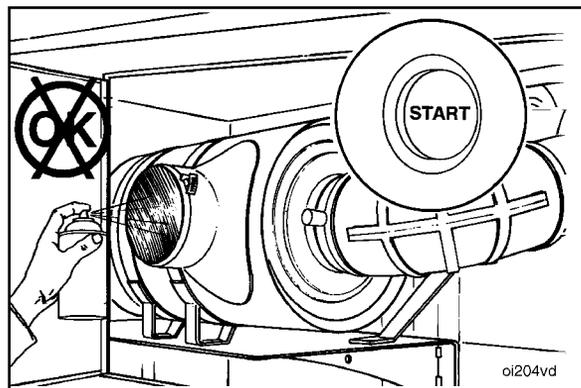


Arranque en Clima Frío Usando Fluido de Arranque

Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico (Eter)

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Debido al peligro potencial para una explosión, no use auxiliares volátiles para arranque en frío en operaciones mineras bajo tierra o en túneles. Pregunte al Inspector local de la Secretaría de Minas por instrucciones.



⚠ ADVERTENCIA ⚠

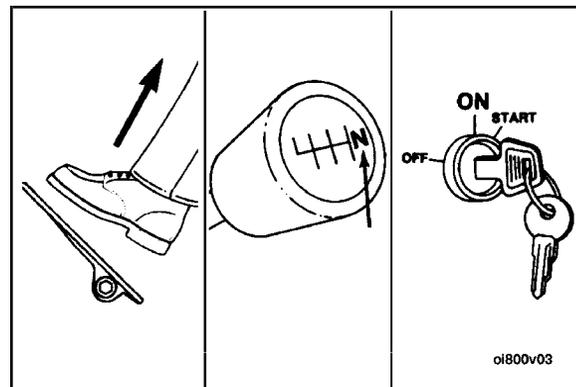
El fluido de arranque es altamente inflamable y explosivo. No fume en ningún lugar cerca de la proximidad. Mantenga flamas, chispas, y equipo e interruptores de arco eléctrico lejos del fluido de arranque.

Debido a los riesgos incrementados de seguridad y al potencial de daño al motor, no use fluido de arranque sin equipo de dosificación.

Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

1. Ajuste el acelerador en ralentí.
2. Desacople cualquier accesorio impulsado y, si está equipada, ponga la transmisión en NEUTRAL.
3. Conecte el interruptor de llave para energizar el módulo de control electrónico (ECM).

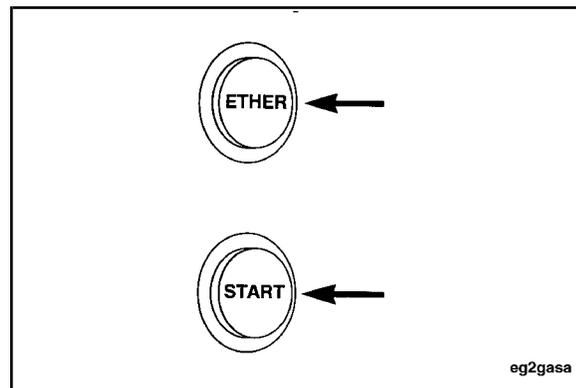
Arranque en Clima Frío Usando Fluido de Arranque
Página 1-9

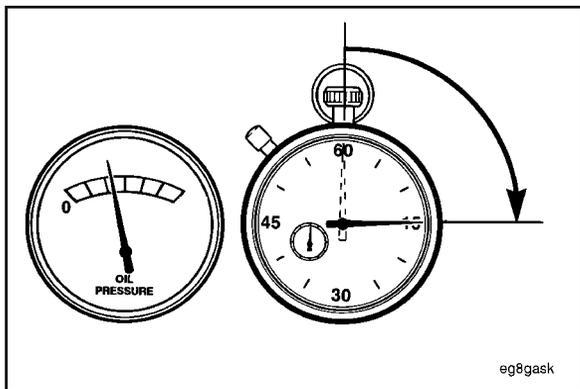


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use cantidades excesivas de fluido de arranque cuando arranque un motor. El uso de demasiado fluido de arranque causará daño al motor.

4. Mientras da marcha al motor, inyecte una cantidad dosificada de fluido de arranque.

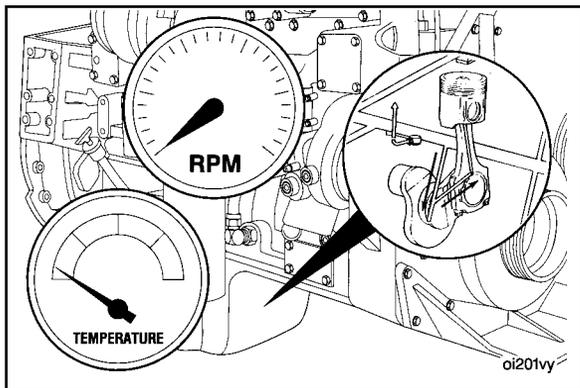




△ PRECAUCIÓN △

El motor debe tener presión de aceite adecuada dentro de los 15 segundos después del arranque. Si la lámpara de advertencia que indica baja presión de aceite no se apaga o no hay indicación de presión de aceite en un indicador dentro de los 15 segundos, apague inmediatamente el motor para evitar dañarlo.

Confirme el nivel correcto de aceite en el cárter de aceite.



No incremente la velocidad del motor por arriba de ralentí bajo hasta que la aguja del indicador de temperatura de refrigerante comience a moverse o hayan transcurrido 10 minutos. Esto proporcionará lubricación adecuada a los cojinetes.

Monitoreé la presión de aceite después de que se inicie la operación normal.

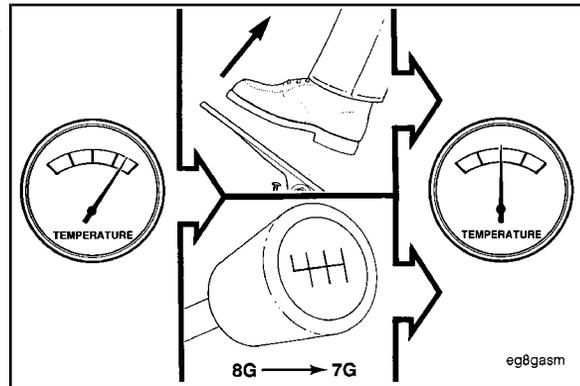
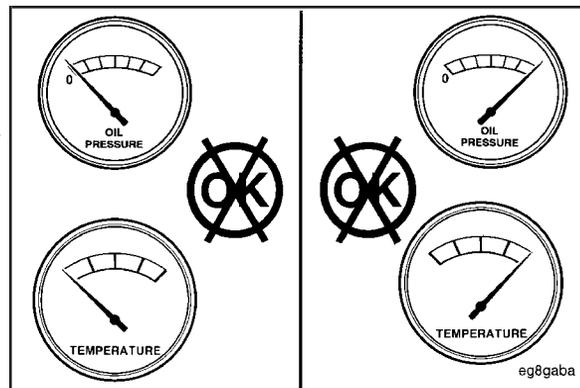
Operando el Motor

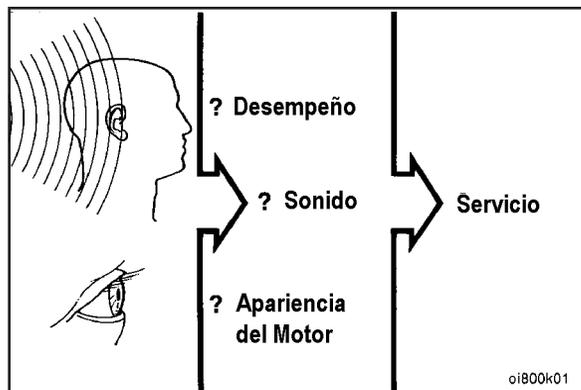
Información General

Monitoreé frecuentemente los indicadores de presión de aceite y de temperatura de refrigerante. Consultar Especificaciones del Sistema de Aceite Lubricante y Especificaciones del Sistema de Enfriamiento en la Sección V, para presiones y temperaturas de operación recomendadas. Apague el motor si cualquier presión o temperatura **no** cumple las especificaciones.

NOTA: La operación continua con una baja temperatura de refrigerante, por debajo de 60°C [140°F], o con una alta temperatura de refrigerante, arriba de 100°C [212°F], puede dañar el motor.

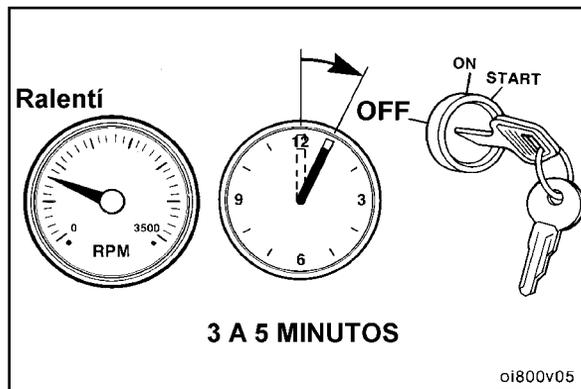
Si empieza a ocurrir una condición de sobrecalentamiento, reduzca la salida de potencia del motor liberando la presión del pedal del acelerador o cambiando la transmisión a un cambio más bajo, o ambas cosas, hasta que la temperatura regrese al rango normal de operación. Si la temperatura del motor **no** regresa a normal, apague el motor y consulte la Sección TS, o contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.





La mayoría de las fallas dan una advertencia temprana. Mire y escuche por cambios en desempeño, sonido o apariencia del motor que puedan indicar que se necesita servicio o reparación del motor. Algunos cambios para buscar son como sigue:

- Fallas de encendido del motor
- Vibración
- Ruidos inusuales del motor
- Cambios repentinos en temperaturas o presiones de operación del motor
- Humo excesivo
- Pérdida de potencia
- Incremento en el consumo de aceite
- Incremento en el consumo de combustible
- Fugas de combustible, aceite o refrigerante



Permita que el motor opere en ralenti de 3 a 5 minutos antes de apagarlo después de una operación a carga plena. Esto permite enfriamiento adecuado de pistones, camisas de cilindro, cojinetes, y componentes del turbocargador.

Rango de Operación del Motor

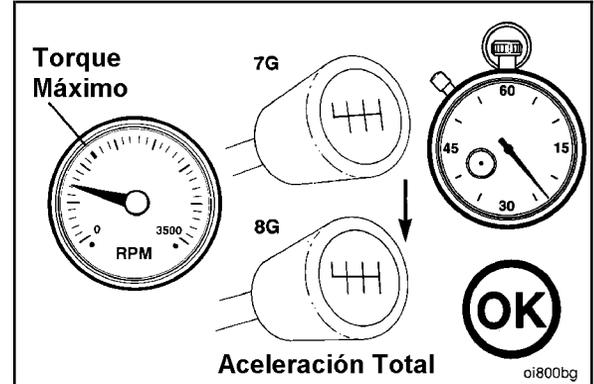
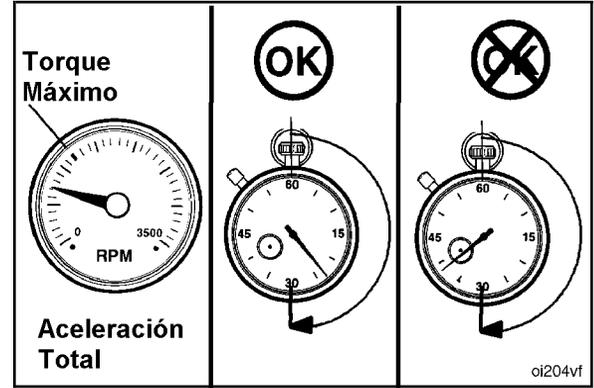
Información General



No opere el motor en aceleración total por debajo de las rpm de torque pico (consulte la placa de datos del motor por rpm de torque pico) por más de 30 segundos. Esta condición acortará la vida del motor para reparación general, puede causar serio daño al motor, y se considera abuso del operador.

Los motores Cummins están diseñados para operar exitosamente en aceleración total bajo condiciones transitorias hasta la velocidad de torque pico del motor. Esto es consistente con las prácticas de operación recomendadas.

Puede ocurrir operación del motor por debajo de las rpm de torque pico durante el cambio de velocidades debido a la diferencia de relaciones entre cambios de la transmisión, pero la operación del motor **no debe** sostenerse por más de 30 segundos en aceleración total por debajo de las rpm de torque pico.



 **ADVERTENCIA** 

Cuando descienda una pendiente pronunciada, use una combinación de cambios de la transmisión y los frenos del motor o de servicio para controlar la velocidad del vehículo y del motor.

 **PRECAUCIÓN** 

No opere el motor más allá de la velocidad de ralentí alto. El operar el motor más allá de la velocidad de ralentí alto puede causar daño severo al motor. La velocidad del motor no debe exceder de 2100 rpm bajo ninguna circunstancia.

 **PRECAUCIÓN** 

Para evitar daño al árbol de levas y al tren de válvulas cuando use un freno de compresión del motor, no exceda la velocidad gobernada.

Operación en Clima Frío

Información General

Es posible operar motores diesel en ambientes extremadamente fríos, si ellos se preparan y mantienen apropiadamente. **Deben** usarse los lubricantes, combustibles y refrigerantes correctos para el rango de clima frío en el que se está operando el vehículo. Consulte la tabla de abajo por recomendaciones para rangos de operación diferentes.

Preparación para el Invierno 0 a -32°C [32 a -25°F]	Especificaciones Árticas -32 a -54°C [-25 a -65°F]
<p>Use una mezcla del 50 por ciento de anticongelante de etilen glicol o propilen glicol y 50 por ciento de agua.</p> <p>Use aceite multigrado que cumpla con CES 20,076*.</p> <p>El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez 6°C [10°F] inferiores a la temperatura ambiente en la que opera el motor.</p>	<p>Use una mezcla del 60 por ciento de anticongelante de etilen glicol o propilen glicol y 40 por ciento de agua.</p> <p>Use aceite para el ártico que cumpla con CES 20,076*.</p> <p>El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez 6°C [10°F] inferiores a la temperatura ambiente en la que opera el motor.</p>

* Para información sobre CES (Estándar de Ingeniería de Cummins) 20,076, escriba o llame sin cargo a:

Cummins Customer Assistance Center - 41403
Cummins Engine Company, Inc.
Box 3005
Columbus, IN 47202-3005

1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

Se requieren los siguientes auxiliares para operación en clima frío, para situaciones de clima frío:

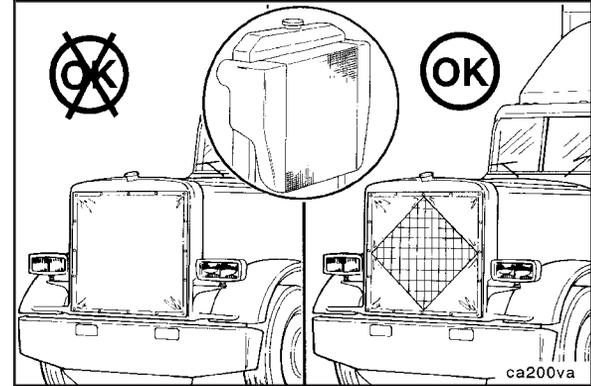
Auxiliares para Operación en Clima Frío										
Temperatura	Auxiliar de Arranque	Calentador de Refriger.	Calentador de Aceite	Aire de Debajo del Cofre	Calentador de Combust.	Calentador de la Batería	Persianas del Radiador	Compartimiento del Motor	Cubiertas Contra el Frío	Ventilador Térmico
 50 to 32° F 10 to 0° C										Sugerido
32 to -10° F 0 to -23° C	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
-10 to -25° F -23 to -32° C	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
-25 to -65° F -32 to -54° C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

* Requerido dependiendo de la viscosidad/punto de fluidez.

oi202vj

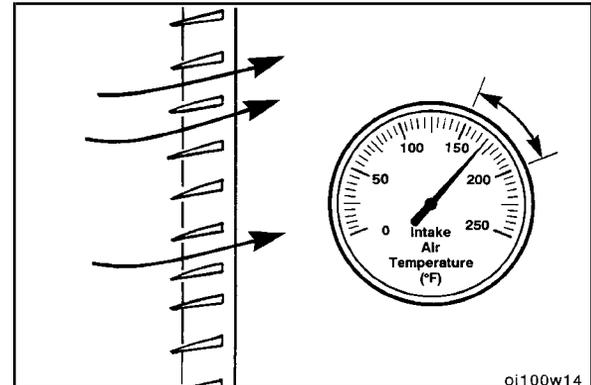
Cubiertas contra el Frío

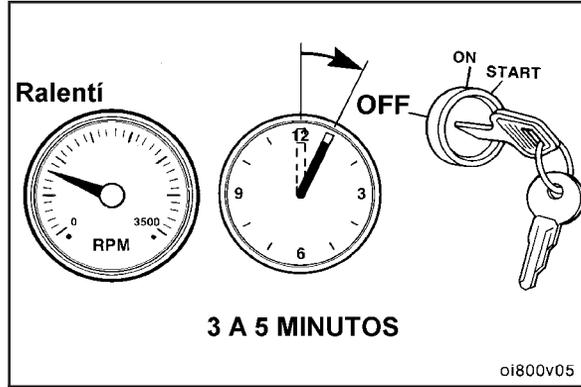
Las cubiertas contra el frío se pueden usar en un vehículo equipado con enfriamiento por carga de aire, pero **deben** estar diseñadas para cubrir parcialmente el área frontal del sistema de enfriamiento. **Debe** dejarse abierto un mínimo de 775 cm² [120 pulg.²] o aproximadamente 28 x 28 cm [11 x 11 pulg.] de área frontal, para permitir flujo de aire para que el CAC funcione correctamente.



Persianas

Las instalaciones de motores CAC con persianas, requieren también un interruptor de temperatura de aire del múltiple de admisión para abrir las persianas y evitar temperaturas excesivas del múltiple de admisión. Esto evita daño al motor debido a altas temperaturas del múltiple de admisión, como resultado de flujo de aire bloqueado a través del CAC.





Paro del Motor

Información General

1. Permita que el motor opere en ralentí de 3 a 5 minutos antes de apagarlo después de una operación a carga plena. Esto permite enfriamiento adecuado de pistones, cilindros, cojinetes, y componentes del turbocargador.
2. Gire el interruptor de llave de encendido a la posición de OFF.

Sistema de Frenos del Motor

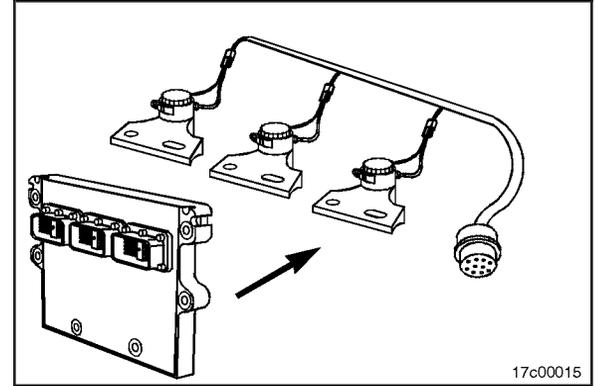
Información General

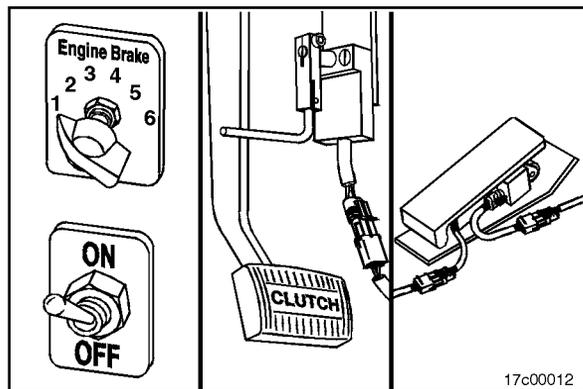
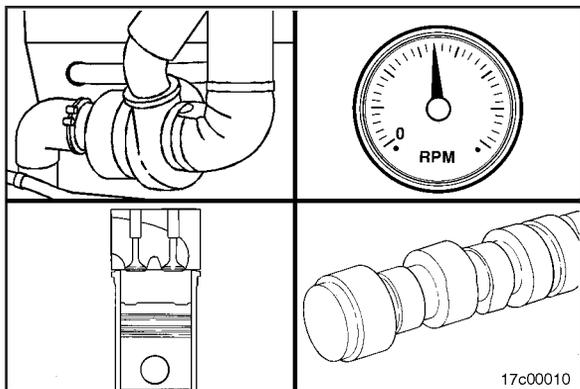
Los motores Signature/ISX están equipados con el sistema Intebrake™ (frenos del motor).

Los frenos del motor usan la energía de compresión del motor para proporcionar desaceleración del vehículo, convirtiendo al motor en un dispositivo de absorción de energía para reducir la velocidad vehicular. Esto es realizado por un circuito hidráulico que abre las válvulas de escape casi al final de la carrera de compresión.

Los frenos del motor proporcionan la máxima potencia de frenado en velocidad nominal; por lo tanto, la selección del cambio es importante.

Los frenos del motor son estándar en todos los motores Signature/ISX.





La cantidad de potencia de frenado disponible en los motores Signature/ISX es de hasta 600 hp. La potencia de frenado es controlada por el sistema Intebrake™ (frenos del motor).

Los controles del freno del motor consisten de lo siguiente:

- Un interruptor selector de seis posiciones
- Un interruptor on/off
- Un interruptor del embrague
- Un sensor del acelerador
- Un interruptor de presión del freno de servicio.

Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

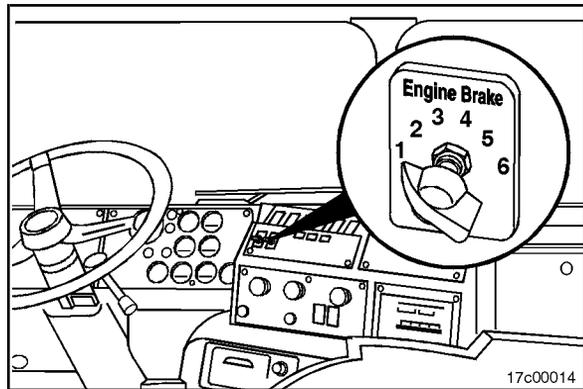
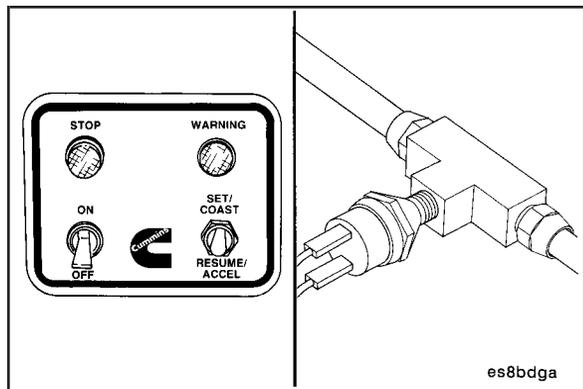
Otros interruptores para control de crucero que afectan las operaciones del freno del motor son:

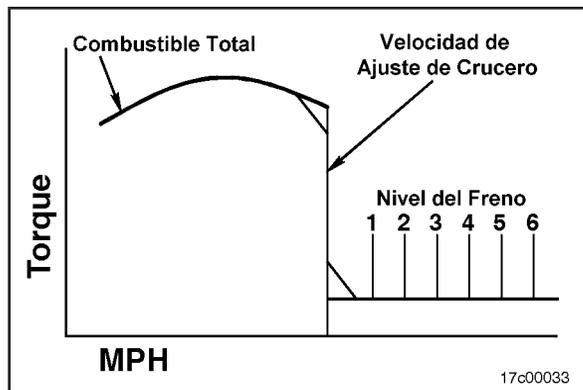
- Interruptores on/off y set/resume de control de crucero (si la característica frenos del motor en control de crucero está desactivada)
- Interruptor de presión de aire del freno de servicio.

Los frenos del motor pueden operar mientras control de crucero está activado. La característica electrónica **frenado del motor con control del ventilador**, puede activarse para activar el ventilador durante frenado del motor. Esto incrementa la carga parásita en el motor durante el frenado. Consulte a **Características Programables** en esta sección.

El **interruptor selector de seis posiciones** está colocado junto al interruptor on/off en la cabina, y le permite a usted seleccionar la potencia de frenado de uno a seis frenos.

NOTA: Algunos OEMs escogen usar un interruptor de tres posiciones.





Las especificaciones del nivel del freno del motor:

Posición No. 1 = potencia de frenado del motor del 17 por ciento.

Posición No. 2 = potencia de frenado del motor del 33 por ciento.

Posición No. 3 = potencia de frenado del motor del 50 por ciento.

Posición No. 4 = potencia de frenado del motor del 67 por ciento.

Posición No. 5 = potencia de frenado del motor del 83 por ciento.

Posición No. 6 = potencia de frenado del motor del 100 por ciento.

NOTA: Para OEMs que usan un interruptor de tres posiciones, las especificaciones del nivel del freno son:

Posición No. 1 = potencia de frenado del motor del 33 por ciento.

Posición No. 2 = potencia de frenado del motor del 66 por ciento.

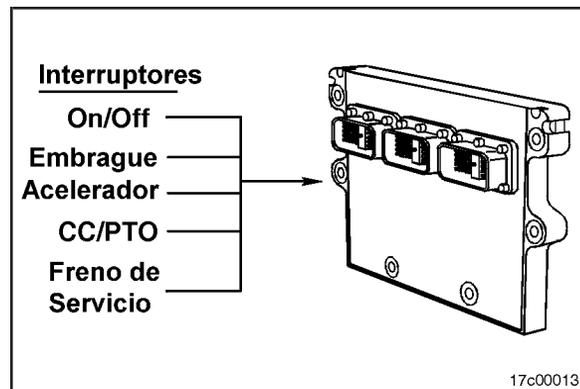
Posición No. 3 = potencia de frenado del motor del 100 por ciento.

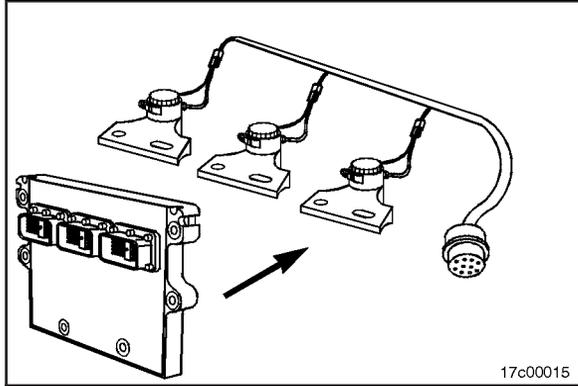
Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

Con el motor Signature/ISX, las señales del interruptor on/off, del interruptor del embrague, del sensor del acelerador, y de los interruptores de crucero/PTO son enviadas al módulo de control electrónico.

NOTA: Cualquiera de estos interruptores puede desactivar los frenos del motor. Si la característica frenos del motor en control de crucero está activada, los interruptores de control de crucero/PTO **no** desactivarán los frenos del motor.





El ECM activa o desactiva entonces electrónicamente a los frenos del motor.

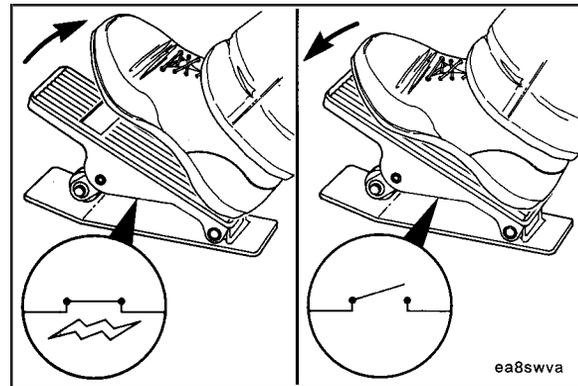
NOTA: Los frenos del motor **no** pueden activarse:

1. Cuando control de cruceo está activo y si la característica frenos del motor en control de cruceo está desactivada
2. Cuando la velocidad del motor va por debajo de 850 rpm ó 30 mph
3. Cuando un código de falla electrónico está activo.
4. Cuando se oprime el pedal del embrague
5. Cuando se oprime el pedal del acelerador
6. Cuando la PTO o PTO remota está activo.

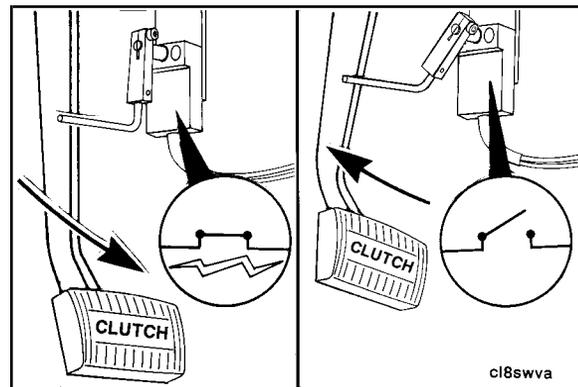
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

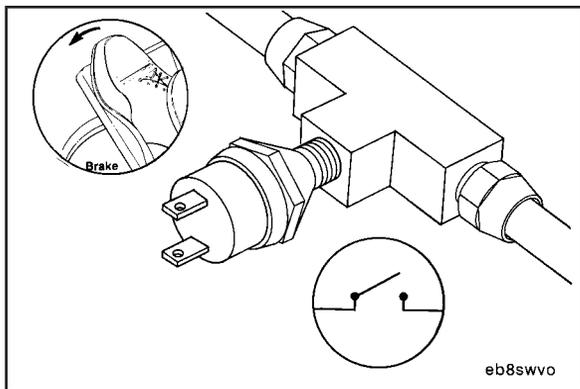
El **sensor de posición del acelerador** es parte del ensamblaje del pedal del acelerador colocado en la cabina y desactivará los frenos del motor cuando sea oprimido.

Sistema de Frenos del Motor
Página 1-25



El **interruptor del embrague** usa el movimiento del varillaje del embrague para desactivar los frenos del motor cuando se oprime el pedal del embrague. Oprimiendo el embrague mientras se está en control de crucero desactivará el control de crucero.

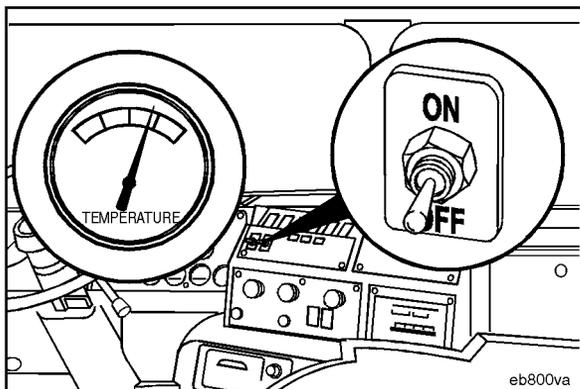




El **interruptor de presión del freno de servicio** está conectado a la línea de suministro de aire del freno de servicio.

Aplicando los frenos de servicio mientras se está en control de cruceo desactivará el control de cruceo y activará los frenos del motor.

Si está activada la característica de freno del motor activado por pedal, el pedal del freno de servicio **debe** oprimirse antes de que los frenos del motor sean activados.



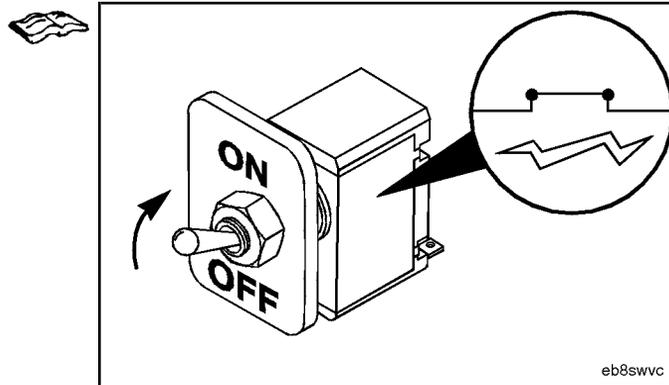
Opere el motor en ralentí de 3 a 5 minutos en aproximadamente 1000 rpm para calentar el motor antes de activar los frenos del motor. **No** opere los frenos del motor hasta que la temperatura del aceite del motor esté arriba de 30°C [86°F].

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

Para activar los frenos del motor, mueva el interruptor on/off a la posición de ON. Una vez activados, la operación de los frenos del motor es completamente automática.

NOTA: Consulte las páginas apropiadas en esta sección, por información específica acerca de la operación de los frenos del motor bajo ciertas condiciones de camino.

Sistema de Frenos del Motor Página 1-27

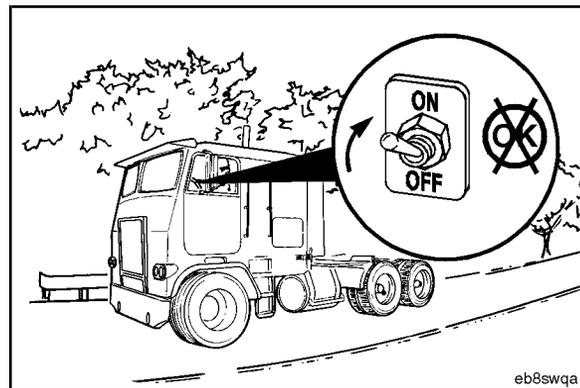


eb8swvc

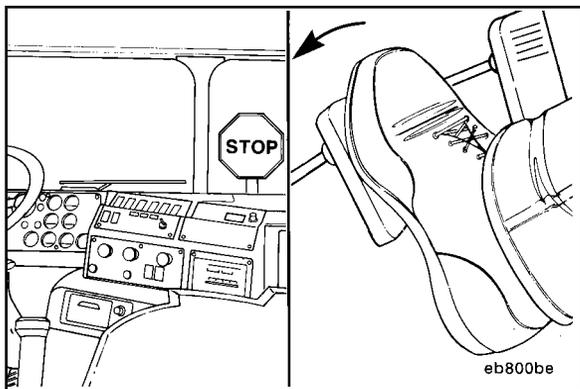
▲ ADVERTENCIA ▲

No use los frenos del motor mientras conduce solamente el tractor o cuando jala un remolque vacío. Con los frenos del motor en operación, puede ocurrir más rápidamente bloqueo de las ruedas cuando se aplican los frenos de servicio, especialmente en vehículos con ejes de tracción simple.

Asegúrese de cambiar los frenos del motor a la posición de OFF cuando conduzca solamente el tractor o cuando jale un remolque vacío.



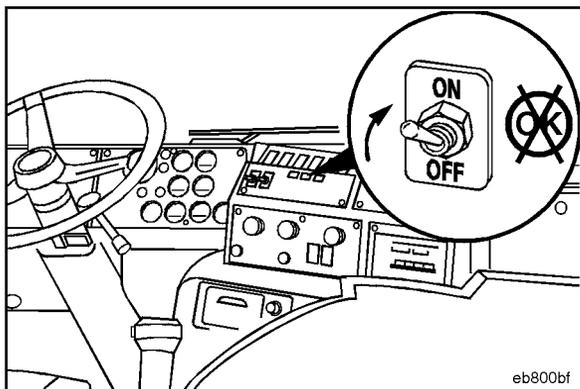
eb8swqa



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Los frenos del motor están diseñados para asistir a los frenos de servicio del vehículo para desacelerar el vehículo para un alto.

Recuerde, se requerirán los frenos de servicio para llevar el vehículo a un alto.

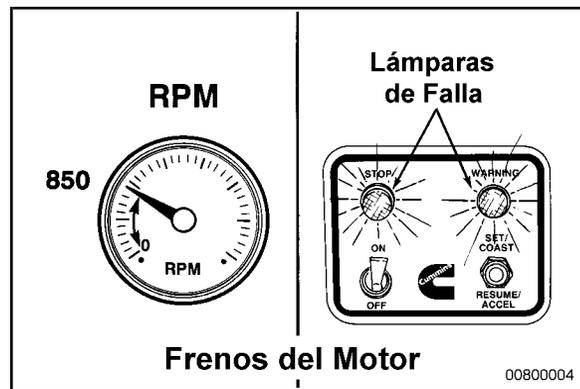


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use los frenos del motor para ayudarse a realizar cambios de velocidad sin embrague. Esto puede causar que el motor se pare o conducir a daño del motor.

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

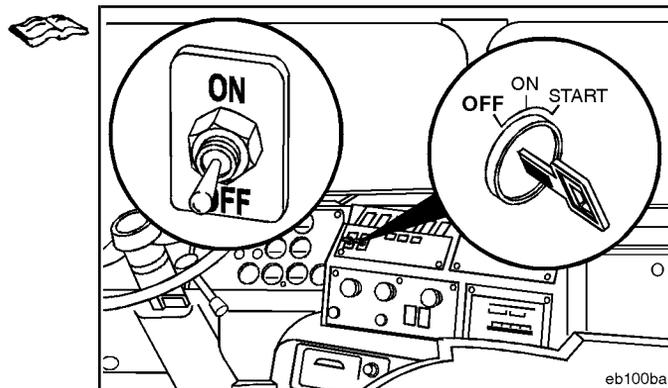
Con los motores Signature/ISX, el ECM desactivará los frenos del motor cuando las rpm del motor estén por debajo de 850 rpm, cuando esté activo un código de falla electrónico, o si la velocidad del vehículo es menor que el parámetro velocidad mínima del vehículo con freno del motor.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

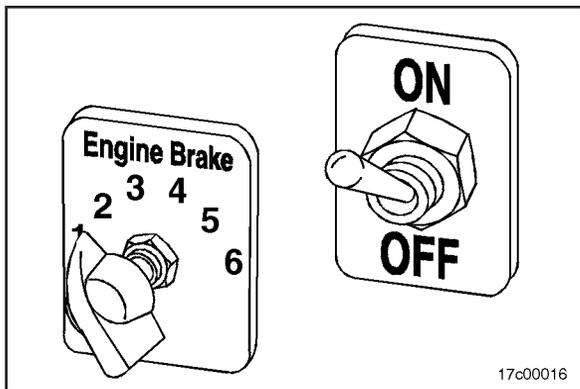
No opere el motor si los frenos del motor no se desactivan. Hacerlo así, causará severo daño al motor.

Si los frenos del motor **no** se desactivan, apague inmediatamente el motor, y contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

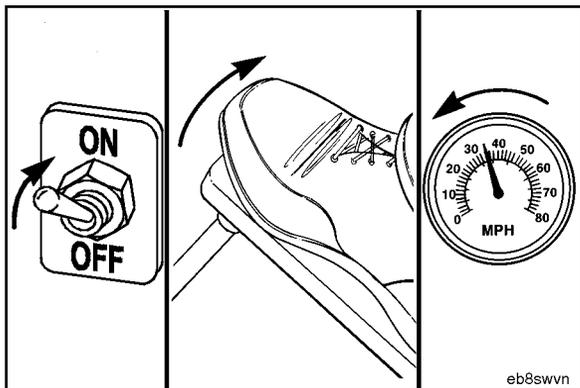


Sugerencias para Operación en Pavimento a Nivel y Seco

Para operar en superficies secas y relativamente planas cuando **no** se requiera potencia de frenado más grande, usted puede seleccionar una posición inferior.

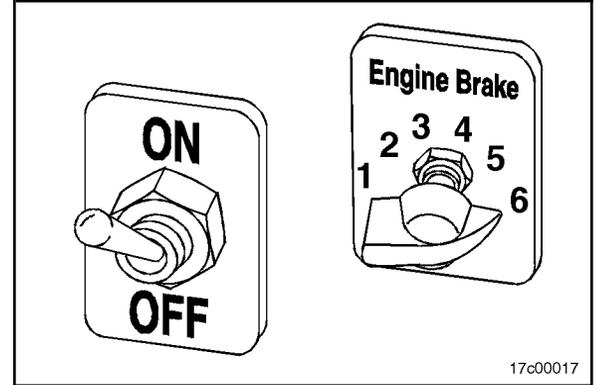


Para reducir la velocidad del vehículo, ponga el interruptor on/off del freno del motor en la posición de ON. Retire su pie del pedal del acelerador y del embrague. Los frenos del motor comenzarán inmediatamente a operar, desacelerando el vehículo.



Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

Para operación en pavimento seco cuando se requiera máxima potencia de frenado, seleccione la posición No. 6.



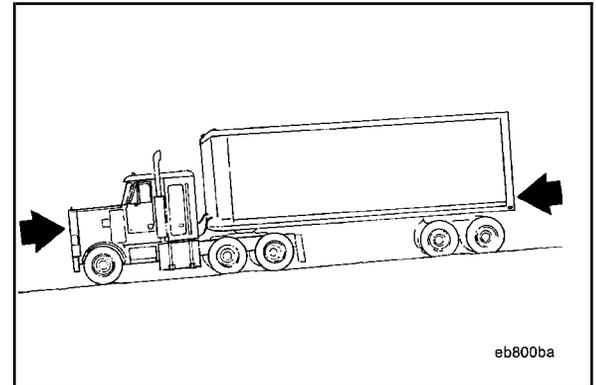
Sugerencias para Operación en Pendientes con Pavimento Seco

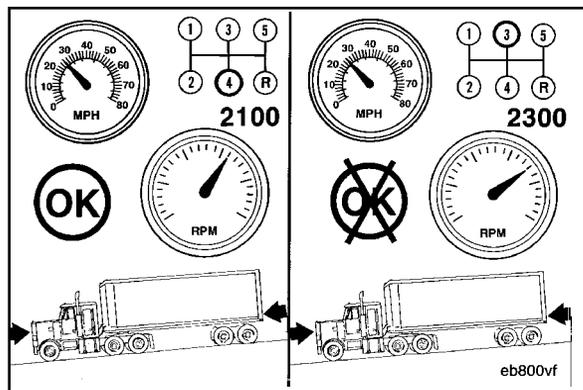
▲ ADVERTENCIA ▲

La velocidad segura de control de un vehículo variará con el tamaño de la carga, el tipo de carga, la pendiente, y las condiciones del camino.

Los vehículos equipados con frenos de motor operados apropiadamente, son capaces de viajar cuesta abajo en velocidades de control ligeramente superiores a las de vehículos **no** equipados con frenos del motor.

NOTA: Esté **siempre** preparado para usar los frenos de servicio del vehículo para parada de emergencia.



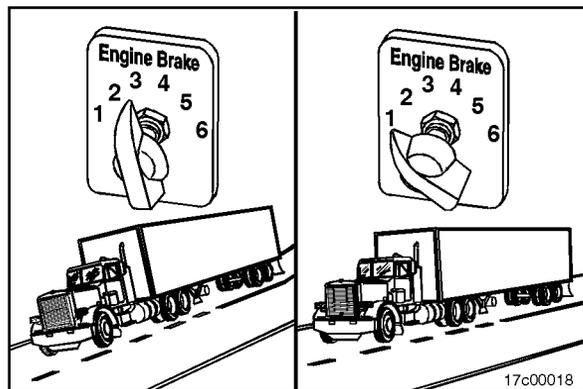


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Nunca exceda la velocidad gobernada del motor ya que puede ocurrir daño al motor.

Una vez que usted ha determinado la velocidad segura para su vehículo, opere los frenos del motor con la transmisión en el cambio más bajo, que **no** causará que la velocidad del motor exceda la velocidad nominal del motor.

NOTA: La potencia óptima de frenado de los frenos del motor se alcanza en velocidad nominal del motor, así que la selección del cambio correcto es crítica.

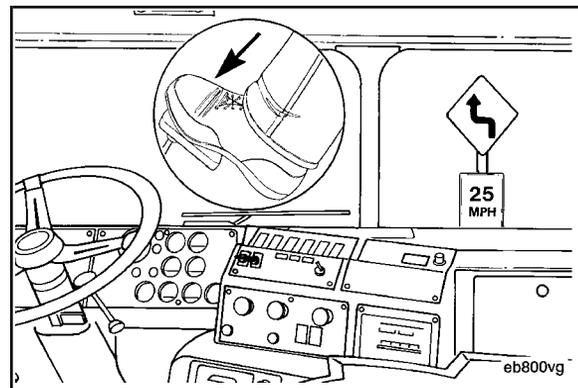


Se puede usar el interruptor selector de seis posiciones para variar la potencia de frenado a medida que cambien las condiciones del camino.

NOTA: Algunos OEMs escogen usar un interruptor de tres posiciones.

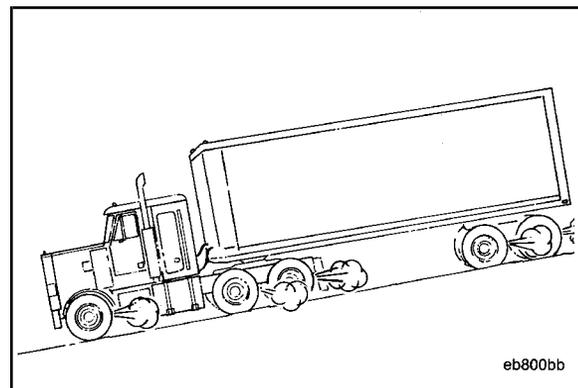
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

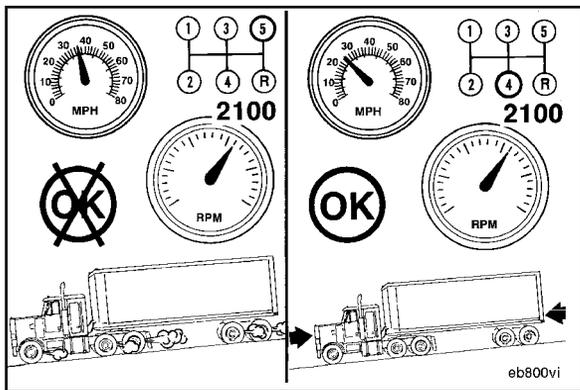
Deben usarse los frenos de servicio del vehículo cuando se requiera potencia de frenado adicional.



⚠ ADVERTENCIA ⚠

El uso frecuente de los frenos de servicio causará que se calienten, lo cual reduce la capacidad para desacelerar o parar el vehículo.





Si se requiere uso frecuente de los frenos de servicio del vehículo, se recomienda usar una velocidad de control más lenta seleccionando un cambio de la transmisión más bajo.

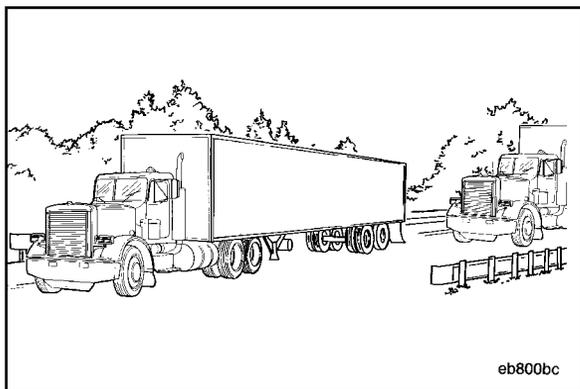
NOTA: Entre más larga o más pronunciada sea la cuesta, más importante es usar sus frenos del motor. Haga uso máximo de sus frenos del motor cambiando hacia abajo y permitiendo que los frenos del motor hagan el trabajo.

Sugerencias para Operación en Caminos Resbaladizos



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

Siempre mantenga distancia extra entre su vehículo y otros objetos cuando use los frenos de servicio o los frenos del motor en caminos resbaladizos.



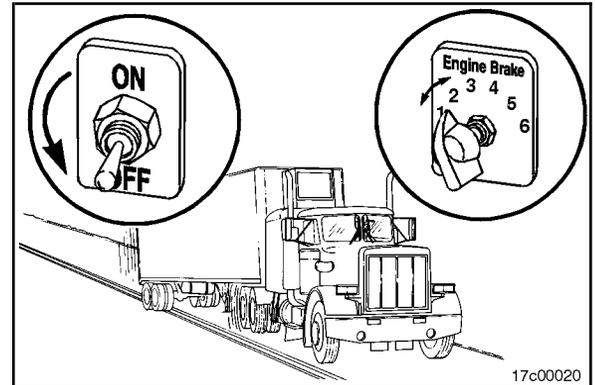
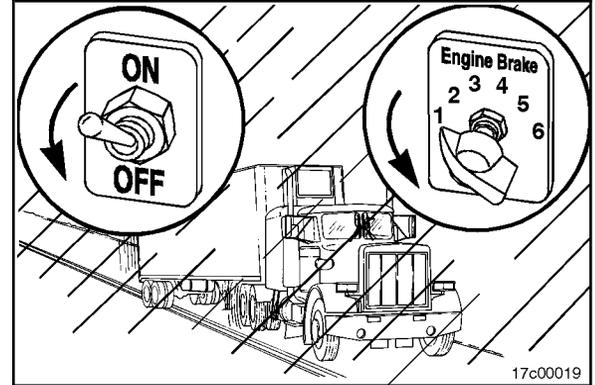
⚠ ADVERTENCIA ⚠

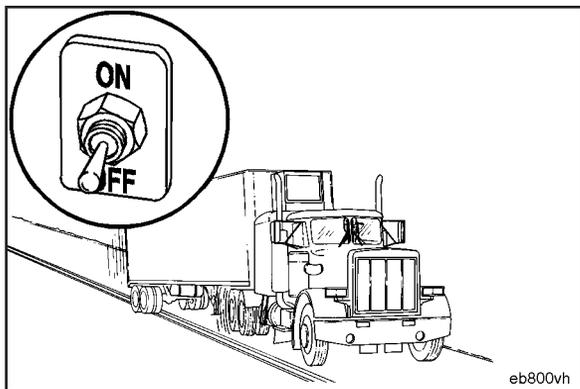
El usar los frenos del motor en caminos húmedos o resbaladizos puede causar sobrefrenado de las ruedas, especialmente en vehículos con cargas ligeras o ejes de tracción simple. La distancia para parar puede incrementarse realmente, o el vehículo puede patinar o colear.

Reduzca la potencia de frenado, o desactive los frenos del motor en caminos resbaladizos.

Cuando maneje en caminos resbaladizos, comience con el interruptor on/off en la posición de OFF y el interruptor selector de seis posiciones en la posición No. 1 ó No. 2.

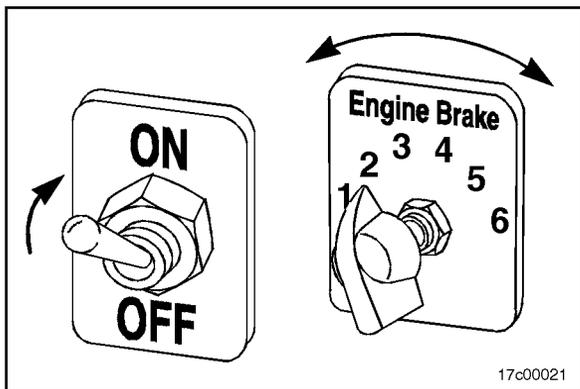
Si su tractor está equipado con un eje trasero de sin fin doble, use el divisor de potencia en la posición UNLOCKED (desbloqueado).





Retire su pie del acelerador para asegurar que el vehículo mantendrá la tracción con la sola potencia de frenado del motor.

Si las ruedas motrices del vehículo comienzan a patinar, o hay un movimiento de coleo, **no** active los frenos del motor.



Si la tracción se mantiene y se requiere más potencia de frenado, usted puede seleccionar la siguiente posición más alta en el interruptor selector de seis posiciones. Active los frenos del motor moviendo el interruptor on/off a la posición de ON.

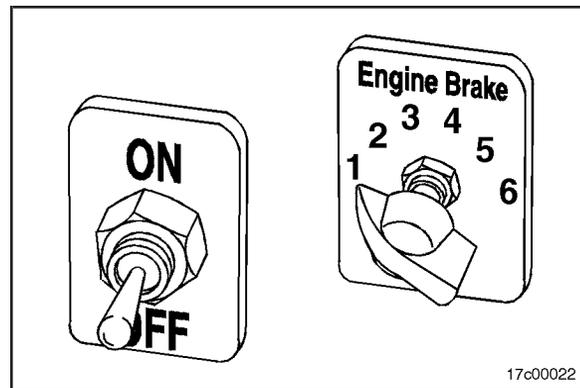
Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

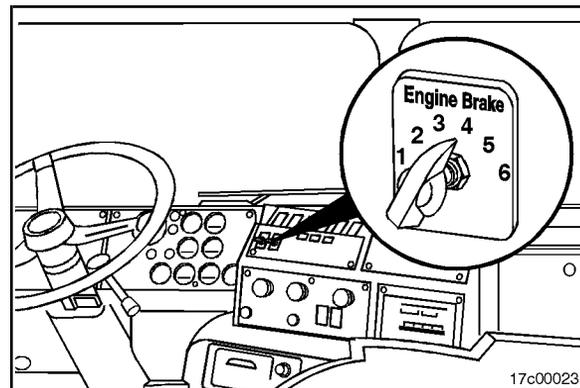
Si las ruedas motrices del vehículo comienzan a patinar, o hay un movimiento de coleo, cambie el interruptor on/off a la posición de OFF.

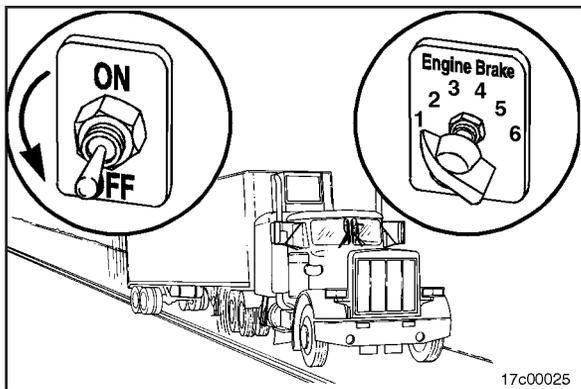
Sistema de Frenos del Motor

Página 1-37

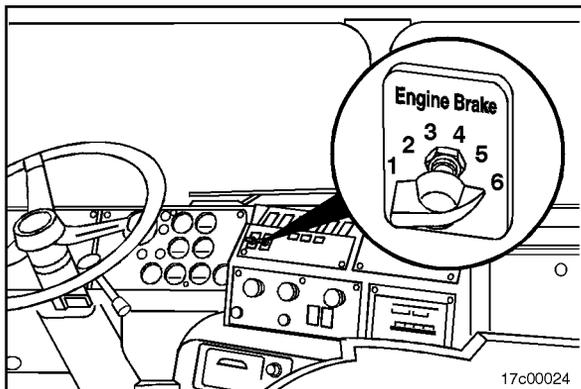


Si la tracción se mantiene cuando se activen los frenos del motor, y se requiere más potencia de frenado, mueva el interruptor selector de seis posiciones a la posición No. 3 ó 4.





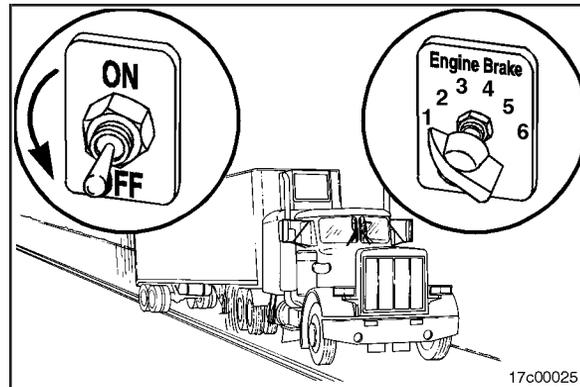
Nuevamente, si el vehículo ha perdido tracción, o hay un movimiento de coleo, cambie el interruptor on/off a la posición de OFF. **No** intente usar los frenos del motor en la posición No. 3 ó 4.



Repita los procedimientos anteriores para seleccionar la posición No. 5 ó 6 en el interruptor selector.

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

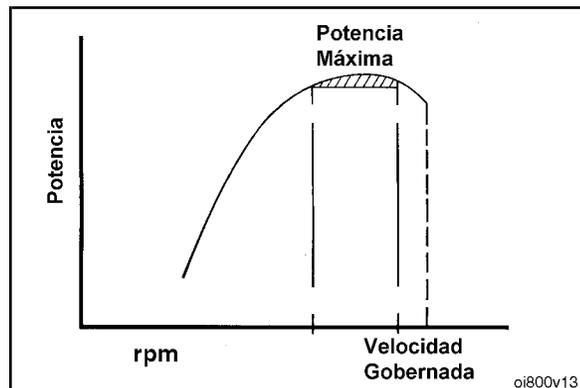
Nuevamente, si el vehículo ha perdido tracción, o si hay un movimiento de coleo, cambie el interruptor on/off a la posición de OFF. **No** intente usar los frenos del motor en la posición No. 5 ó 6.

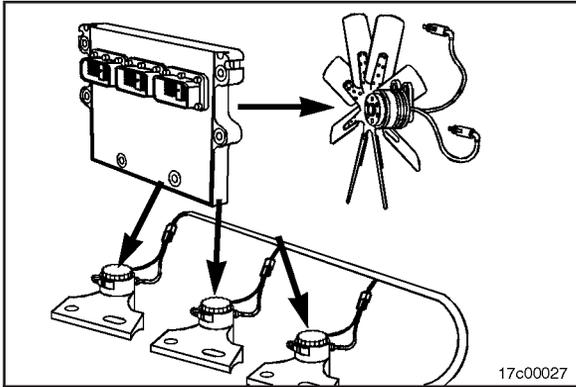


Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente

Información General

El sistema de combustible Signature/ISX es un sistema de inyección de combustible controlado electrónicamente que optimiza economía de combustible y reduce emisiones de escape. Hace esto controlando la curva de torque y potencia, velocidad alta del motor, ralentí bajo, y velocidad de camino.





Signature/ISX tiene la capacidad de controlar el actuador del embrague del ventilador, si se usa un embrague del ventilador controlado electrónicamente.

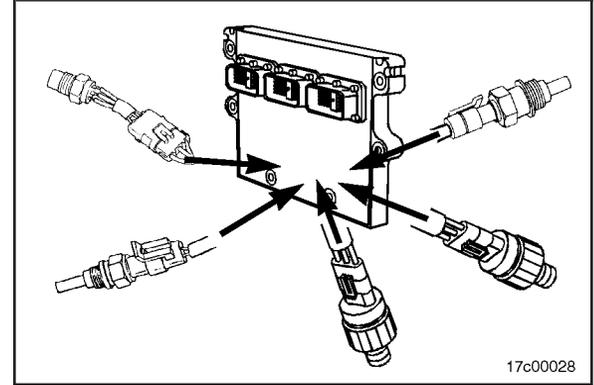
Signature/ISX permite también que los frenos del motor sean activados controlando los solenoides del freno del motor.

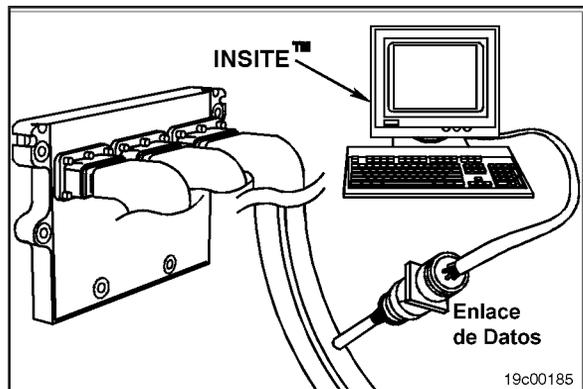
La característica electrónica, **frenado del motor con control del ventilador**, puede activarse para activar el embrague del ventilador durante frenado del motor. Esto incrementa la carga en el motor durante frenado del motor.

Sistema de Protección del Motor

Los motores Signature/ISX están equipados con un sistema de protección del motor. El sistema monitorea temperaturas y presiones críticas del motor y registrará fallas de diagnóstico cuando ocurra una condición de operación anormal. Si existe una condición fuera de rango y se va a iniciar una acción de disminución de potencia del motor, el operador es alertado por una lámpara de advertencia en la cabina. La lámpara de advertencia parpadeará o destellará cuando las condiciones fuera de rango continúen empeorando. El operador **debe** estacionarse al lado del camino, cuando sea seguro hacerlo así, para reducir la posibilidad de daño al motor.

NOTA: La potencia y velocidad del motor se reducirán gradualmente, dependiendo del nivel de severidad de la condición observada. El sistema de protección del motor **no** parará el motor a menos que se haya seleccionado la característica de paro de protección del motor. Si la característica ha sido seleccionada y el motor para, el motor puede arrancarse otra vez desconectando el interruptor de llave y luego conectándolo de vuelta.





Características Programables

El sistema electrónico de combustible Signature/ISX proporciona características electrónicas adicionales que refuerzan el desempeño y control del motor y del vehículo. Estas son características opcionales. Para más información sobre características adicionales, consulte el Manual de Características del Signature e ISM, Boletín No. 3150947.

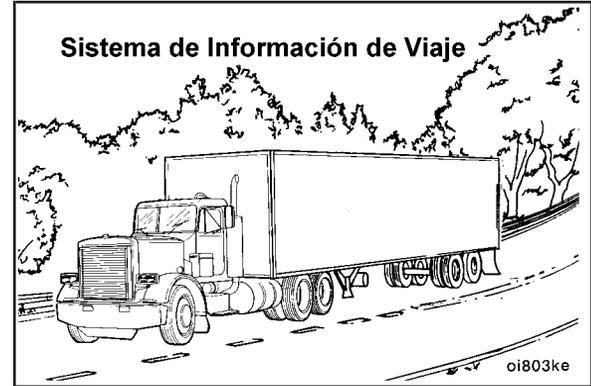
Las características incluyen, pero **no** están limitadas a, control de crucero, caída superior del gobernador de control de crucero, caída inferior del gobernador de control de crucero, caída superior del gobernador de velocidad de camino, caída inferior del gobernador de velocidad de camino, niveles 1 a 6 del freno del motor, frenos del motor automáticos en control de crucero, PTO, ajuste de ralentí bajo, paro de ralentí, paro de ralentí en PTO, anulación del paro de ralentí, paro de protección del motor, secuencia de lámparas de falla, J1587/J1939, y protección de calentamiento del motor.

Estas son características programables en el ECM. Para alterar estas características o valores, consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local.

Sistema de Información de Viaje

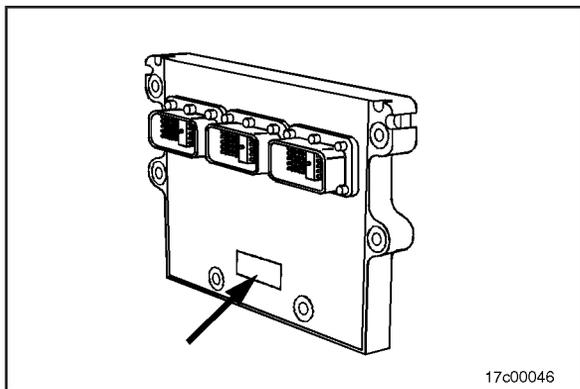
El sistema de información de viaje monitorea y registra constantemente varios datos del motor y de operación necesarios para dar seguimiento al desempeño del motor y del operador. Los datos pueden verse usando una herramienta electrónica de servicio Cummins. Si ocurre alguna falla que pueda corromper los datos de viaje, el sistema advertirá al usuario cuando vea los datos.

Los datos de combustible del sistema de información de viaje se calculan basado en el combustible ordenado por el ECM, y **no** es una medición del combustible real utilizado. Por esta razón, la utilización del combustible **debe** recopilarse por otros medios si se requieren datos precisos. Consultar *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947.



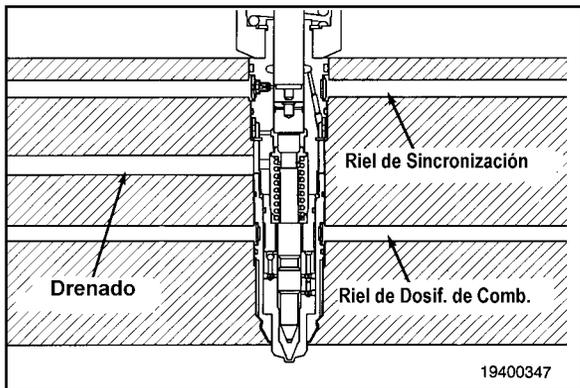
Descripción del Sistema de Combustible

La placa de datos para el ECM está colocada en el frente de la carcasa del módulo.



Los inyectores son de un diseño de boquilla abierta.

El ECM procesa la información que recibe de los sensores y controla a los actuadores de presión de combustible y de sincronización de combustible. Esta acción controla la cantidad de combustible dosificado a cada grupo de inyectores y la sincronización precisa de cada grupo de inyectores. Esto producirá la potencia y torque correctos para el motor.

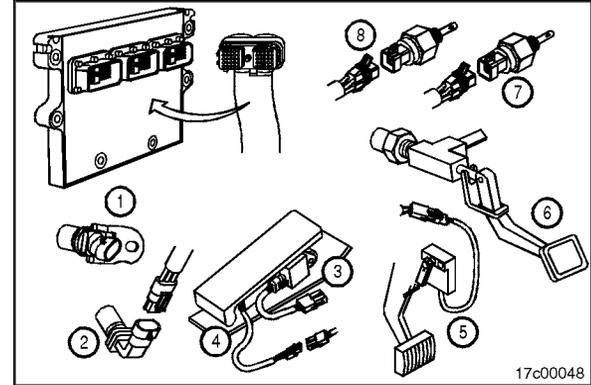


Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

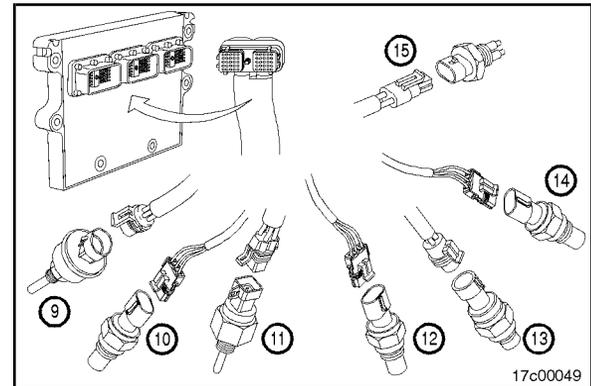
El sistema electrónico de combustible Signature/ISX recibe entrada de los siguientes componentes:

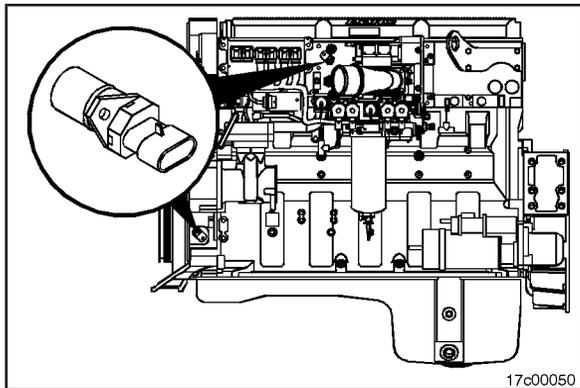
1. Sensor de Velocidad/Posición del Motor*
2. Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS) *
3. Sensor de Posición del Acelerador *
4. Interruptor de Validación de Ralentí *
5. Interruptor del Pedal del Embrague *
6. Interruptor del Pedal del Freno de Servicio *
7. Sensor de Temperatura del Refrigerante
8. Sensor de Presión/Temperatura del Aire de Admisión



9. Sensor de Nivel del Refrigerante*
10. Sensor de Presión de Aire Ambiente
11. Sensor de Presión/Temperatura de Aceite
12. Sensor de Presión del Tanque Húmedo*
13. Sensor de Diagnóstico de Combustible No Previsto
14. Sensor de Presión de Combustible
15. Sensor de Agua en el Combustible.

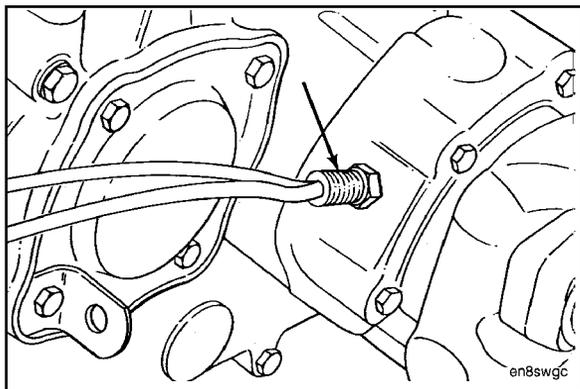
*Estos son sensores del OEM que **no** están instalados en el motor.





Los sensores de posición del motor en el árbol de levas y cigüeñal proporcionan información de velocidad y posición del motor.

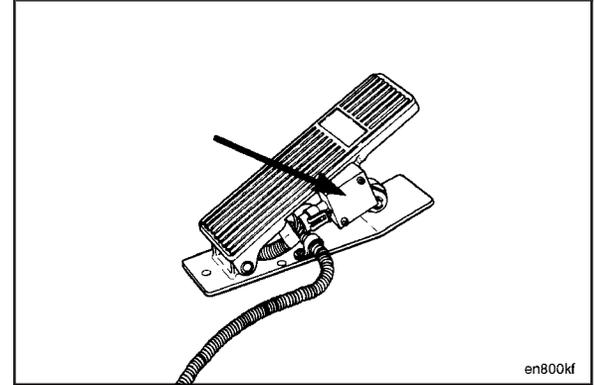
El sensor de posición del árbol de levas está colocado entre el ECM y la bomba de combustible. El sensor de posición del cigüeñal está colocado debajo del mando del compresor de aire.



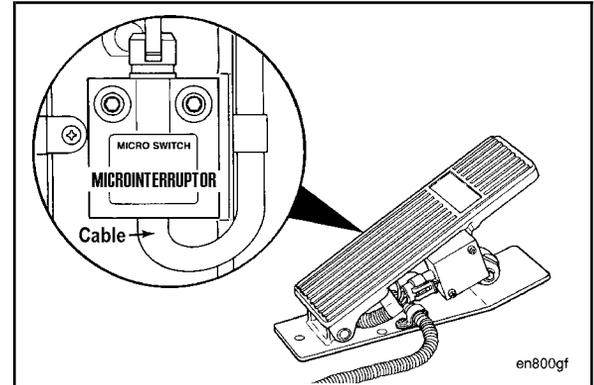
El sensor de velocidad del vehículo (VSS) está montado en la carcasa de la transmisión. La unidad detecta la velocidad del eje de salida de la transmisión. La velocidad vehicular es calculada por el ECM. El ECM usa estos datos, tamaño de llanta preprogramado, e información de la transmisión para ajustar la velocidad del motor para control de velocidad de camino y control de crucero.

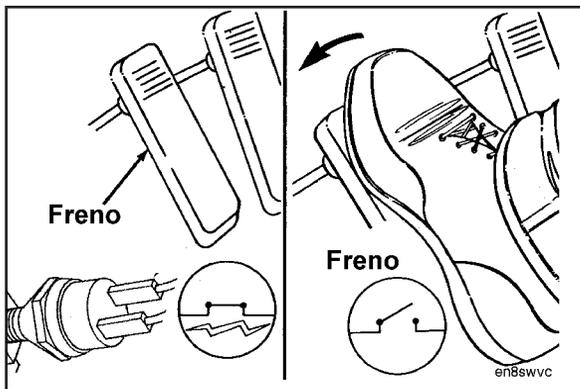
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

El **sensor de posición del acelerador** está colocado en el ensamble del pedal del acelerador. Cuando el pedal está en ralentí, pueden activarse los frenos del motor. Cuando el pedal del acelerador está oprimido, el sensor desactiva los frenos del motor y la PTO. El pedal del acelerador puede anular el control de crucero y la PTO (si está activada anulación con acelerador en PTO).

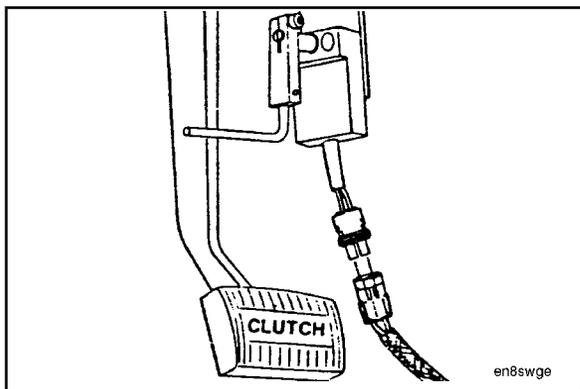


El **interruptor de validación de ralentí** está agregado al ensamble del pedal del acelerador, y verificará que el pedal del acelerador esté en la posición de ralentí bajo.





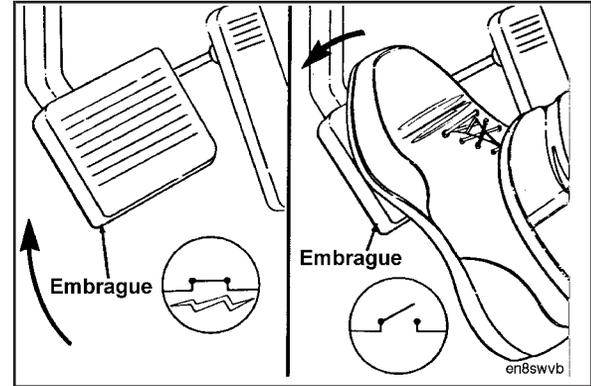
El **interruptor del freno** está colocado en la línea de aire de los frenos de servicio del vehículo. El interruptor del freno cierra cuando el pedal del freno está desacoplado. El interruptor abre cuando los frenos se acoplan. El interruptor abierto desactivará el control de crucero y la PTO.



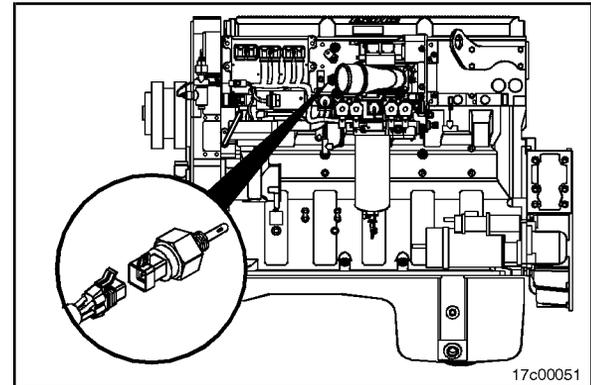
El **interruptor del embrague** está colocado junto al pedal o varillaje del embrague.

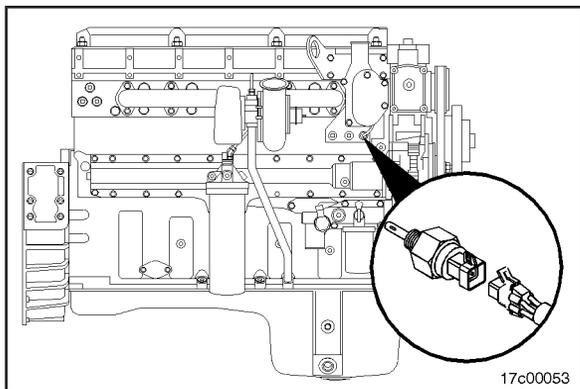
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

El interruptor del embrague está cerrado cuando el embrague está acoplado. El interruptor del embrague abre cuando el embrague está desacoplado (pedal oprimido). Esto desactivará el freno del motor, control de crucero, o PTO.

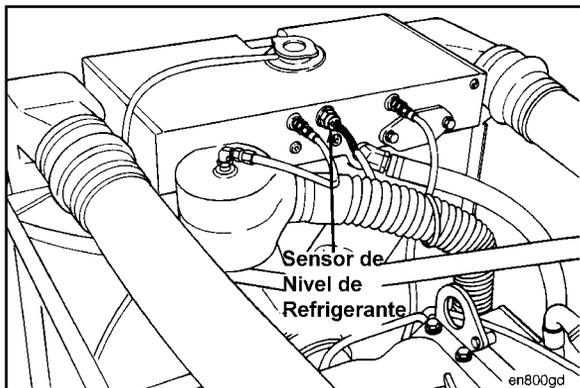


El sensor de presión/temperatura del aire de admisión, colocado en el frente de la conexión del aire de admisión, monitorea presión positiva del múltiple y temperatura del aire de admisión turbocargado. Ambas se usan en la función de control del combustible. El sensor de presión/temperatura del aire de admisión se usa también en el sistema de protección del motor.





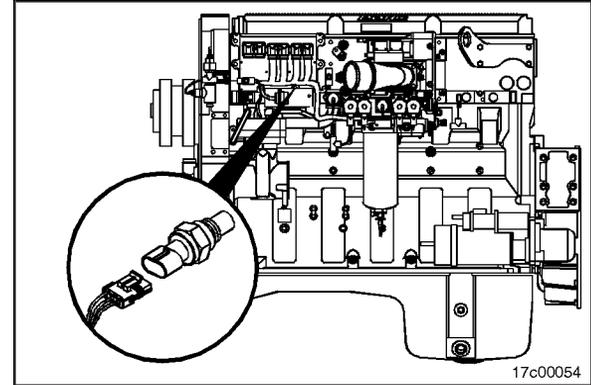
El sensor de temperatura de refrigerante del motor, colocado en la carcasa del termostato, monitorea temperatura del refrigerante del motor usada en la función de control del combustible y en el sistema de protección del motor.



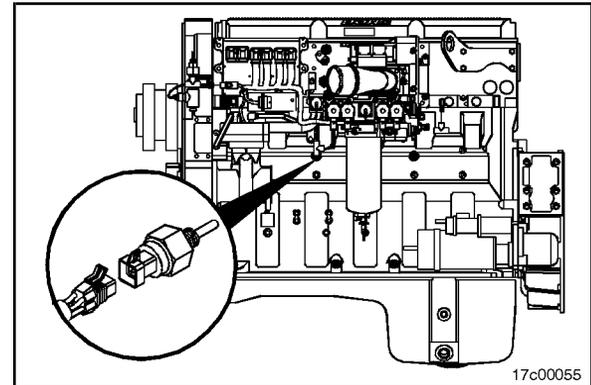
El sensor de nivel del refrigerante esta montado en el tanque superior o tanque igualador del radiador, dependiendo del OEM. Es un interruptor accionado por nivel de fluido requerido por el sistema de protección del motor.

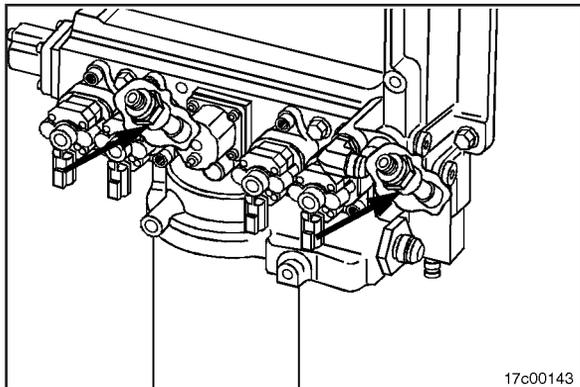
NOTA: Este es un sensor opcional que estará o **no** en todos los vehículos.

El **sensor de presión de aire ambiente** está colocado en el lado de bomba de combustible del motor, justo debajo del ECM. Se usa para controlar la dosificación de combustible.

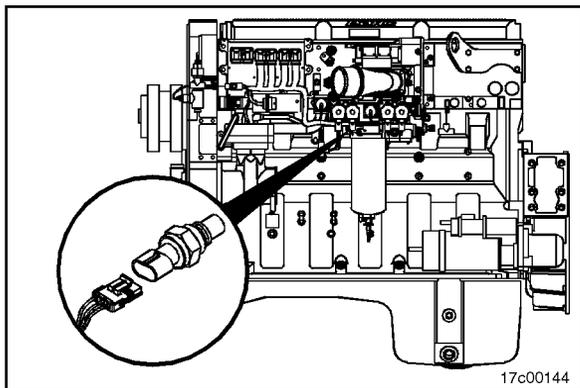


El **sensor de presión/temperatura del aceite**, colocado en el lado de bomba de combustible del motor, monitorea presión y temperatura del aceite lubricante para el sistema de protección del motor.



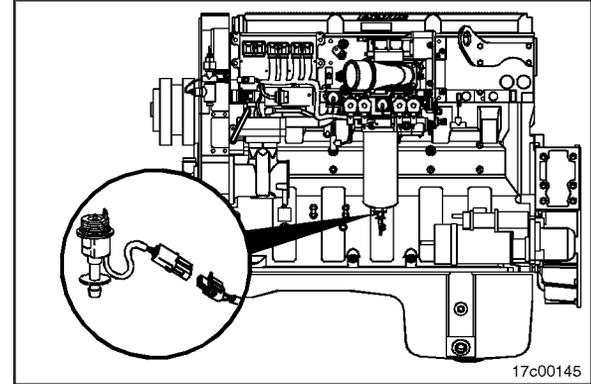


Los **sensores de diagnóstico de combustible no previsto**, colocados detrás de los actuadores de combustible en el módulo del sistema de combustible integrado, monitorean la presión del pasaje del actuador de combustible.



El **sensor de presión de combustible**, colocado en el módulo del sistema de combustible integrado, monitorea la presión del riel de suministro del actuador.

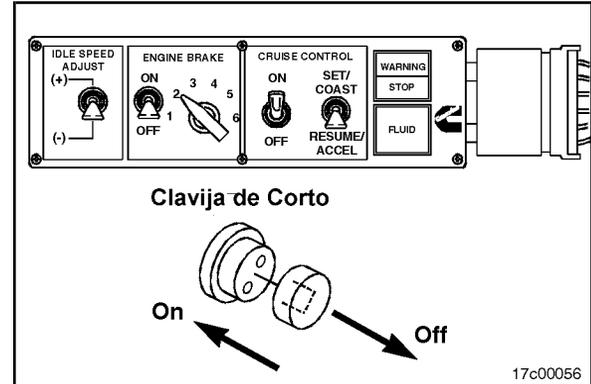
El sensor de agua en el combustible, colocado en el filtro de combustible, monitorea agua en el combustible.

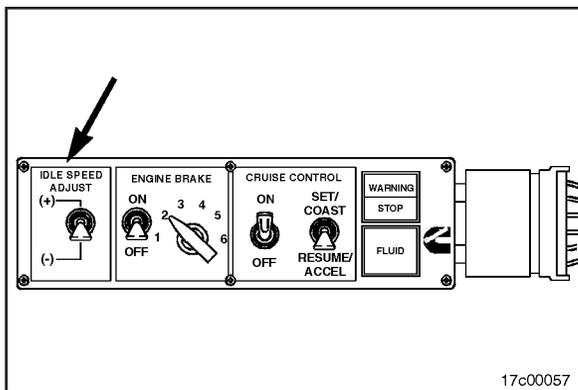


Los controles Signature/ISX montados en la cabina consisten de:

- Interruptor de ajuste de la velocidad de ralentí (Puede ser una combinación del interruptor de ajuste de velocidad de ralentí/reset/control de crucero)
- Interruptor on/off del freno del motor
- Interruptor de posición del freno del motor
- Interruptor on/off de control de crucero/PTO
- Interruptor selector de control de crucero/PTO
- Interruptor de palanquita on/off de diagnóstico o clavija de corto.

NOTA: Los controles montados en la cabina pueden tener una apariencia diferente, dependiendo del OEM.

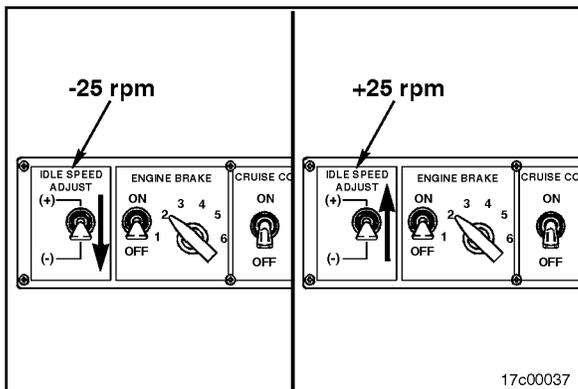




El interruptor de ajuste de la velocidad de ralentí está en el panel de la cabina. Para cambiar el rango de la velocidad de ralentí use este interruptor para ajustar la velocidad de ralentí del motor en incrementos de 25 rpm.

El rango de ralentí del motor puede ajustarse de 600 a 800 rpm con una herramienta electrónica de servicio. Para cambiar la velocidad de ajuste de ralentí, contacte a un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

NOTA: El interruptor de ajuste de la velocidad de ralentí es una combinación del interruptor de ajuste de velocidad de ralentí/control de cruceo/reset.



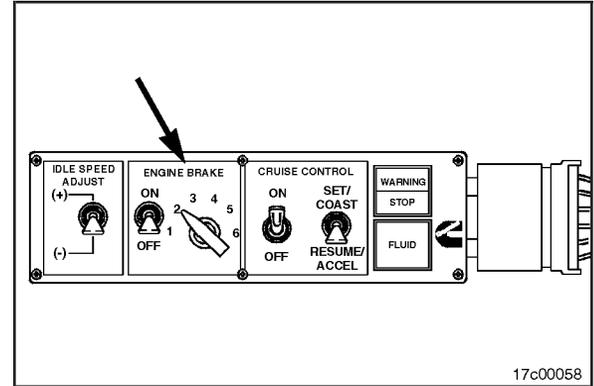
Cada vez que el interruptor se mueva brevemente a la posición negativa (-), la velocidad de ralentí disminuye en 25 rpm. La posición positiva (+) incrementa la velocidad de ralentí en 25 rpm.

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

El freno del motor tiene un interruptor on/off. La potencia de frenado del motor oscila de uno a seis cilindros, dependiendo de la posición seleccionada en el interruptor de posición del freno del motor.

NOTA: Algunos OEMs escogen usar un interruptor de tres posiciones.

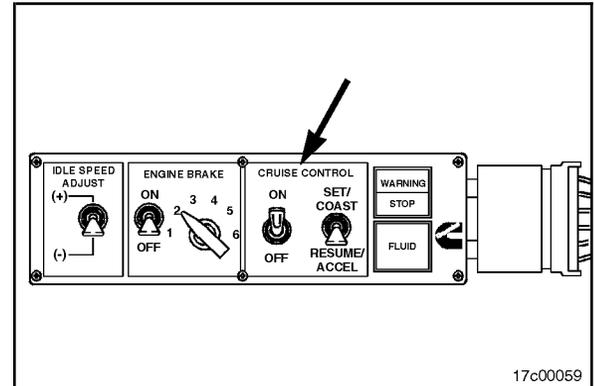
Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente Página 1-55

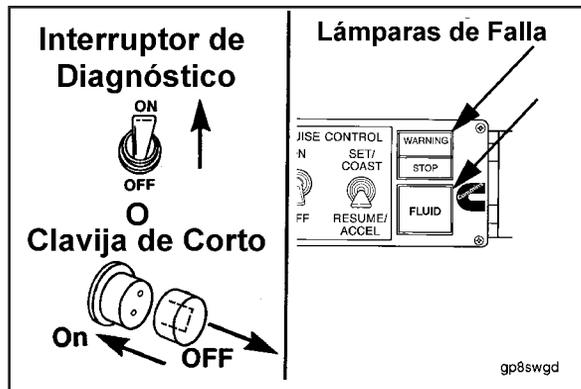


El control de cruce tiene un interruptor on/off. El interruptor selector de control de cruce se usa para establecer y ajustar la velocidad de control de cruce mientras se maneja. El interruptor se usa también para establecer y ajustar la velocidad del motor durante operación en PTO.

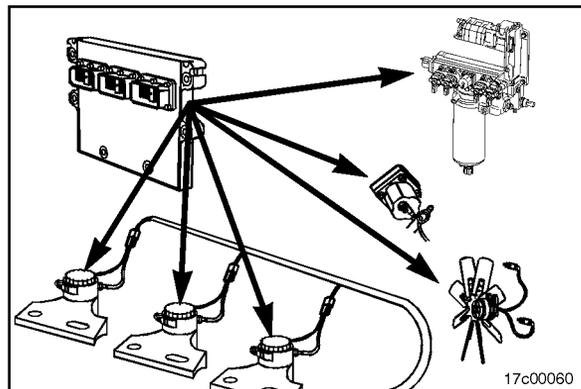
NOTA: Algunos OEMs pueden tener interruptores que están rotulados SET/ACCEL y RESUME/COAST.

NOTA: El interruptor on/off puede ser una combinación del interruptor de ajuste de velocidad de ralentí/control de cruce/reset.





El interruptor de diagnóstico es un interruptor tipo on/off, o una tapa de conexión en puente. Está en el panel de la cabina. Se activa cuando el operador quiere leer cualquier código de falla que haya registrado el sistema. Permanece desactivado en todas las otras veces. Los códigos de falla se leen de las tres lámparas en el panel de la cabina.



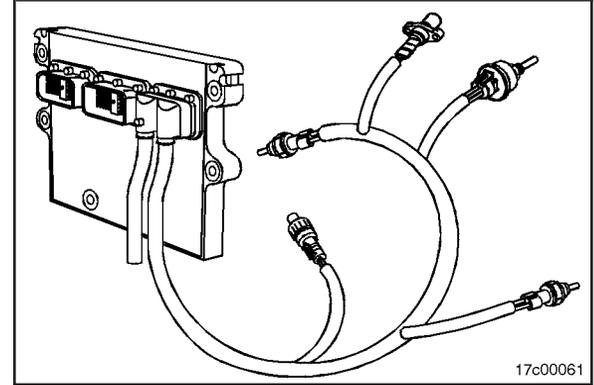
El ECM envía señales a los siguientes componentes para controlar el vehículo:

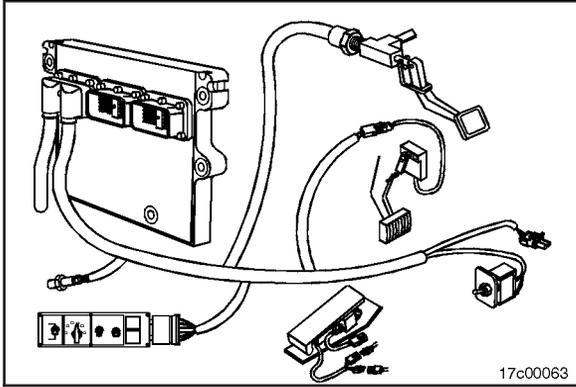
- Solenoide de la válvula de cierre de combustible
- Modulo del sistema de combustible integrado
- Embrague del ventilador
- Válvulas solenoide del freno del motor
- Transmisión.

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

Los siguientes sensores están conectados al ECM con el arnés del motor:

- Sensor de presión/temperatura del aire de admisión
- Sensor de presión/temperatura de aceite
- De temperatura de refrigerante
- Sensor de presión de aire ambiente
- Sensor de presión de combustible
- Sensor de agua en el combustible
- Sensor de posición del cigüeñal
- Sensor de posición del árbol de levas
- Sensor de presión del tanque húmedo.





El VSS, interruptor del freno, ensamble de pedal del acelerador, interruptor del embrague, conector de enlace de datos, interruptor de prueba de diagnósticos, e interruptores del panel de la cabina están todos conectados al ECM con el arnés del OEM.

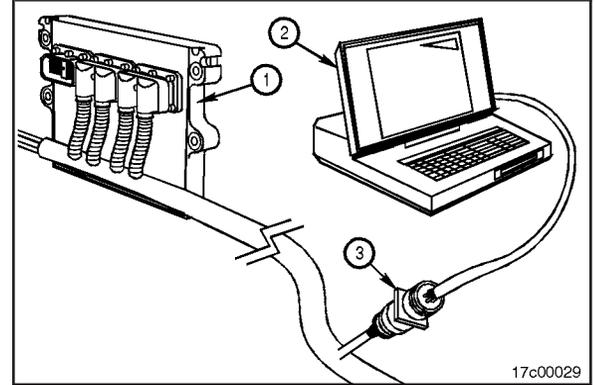
Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

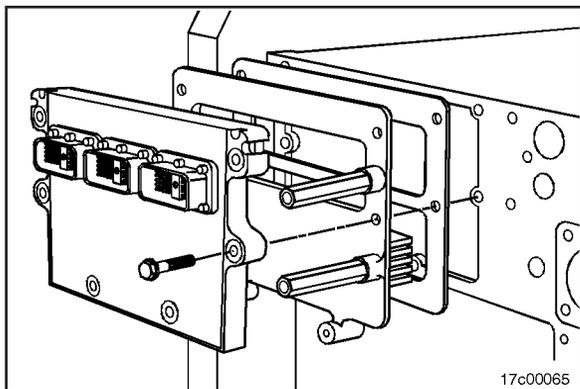
El ECM (1) tiene un enlace de datos (3) para herramientas electrónicas de servicio (2). Las herramientas electrónicas de servicio pueden usarse para leer y programar información especificada del propietario en el ECM por un Taller de Reparación Autorizado Cummins. Las herramientas electrónicas de servicio también pueden usarse para ayudar en el diagnóstico de fallas del motor en el caso de una falla, leyendo y mostrando códigos de falla.

El conector del enlace de datos está colocado en el arnés del OEM y puede ser uno de varios diseños:

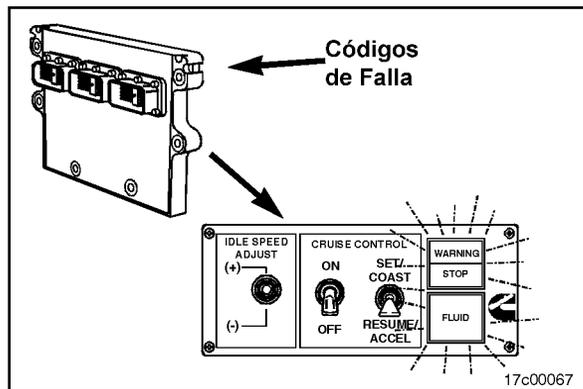
- Weather-Pack de 2 pines
- Deutsch de 3 pines
- Deutsch de 6 pines
- AMP de 8 pines
- Deutsch de 9 pines.



17c00029



El motor tiene una placa de enfriamiento que está montada a la cabeza de cilindros dentro del puerto de admisión de aire. El ECM está montado a la placa de enfriamiento. El aire de admisión fluye sobre la placa de enfriamiento y enfría los componentes electrónicos en el ECM.



Códigos de Diagnóstico de Falla

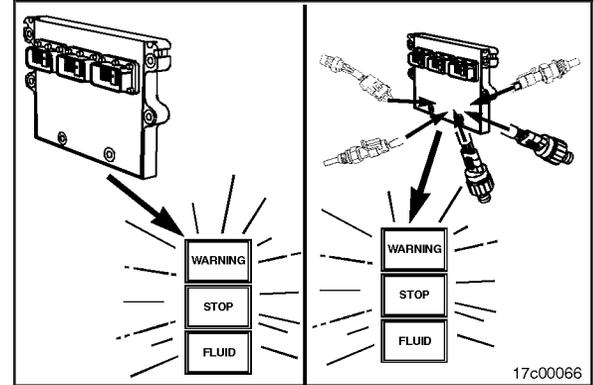
El sistema de combustible controlado electrónicamente puede mostrar y registrar ciertas fallas del motor. Las fallas se muestran como códigos de falla. Estos códigos harán más fácil el diagnóstico de fallas. Los códigos de falla se registran en el ECM.

Consulte el *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947, para la descripción de los códigos de falla.

NOTA: No todas las irregularidades del motor se muestran como códigos de falla.

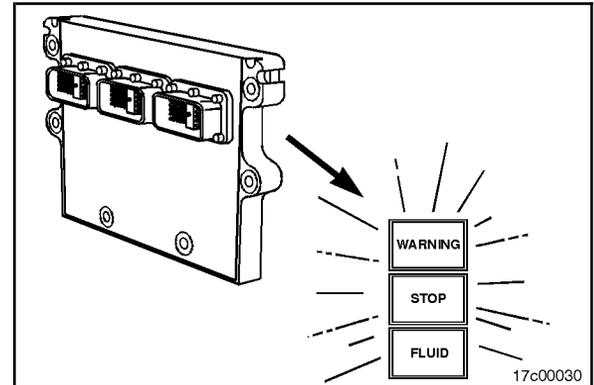
Hay dos tipos de códigos de falla:

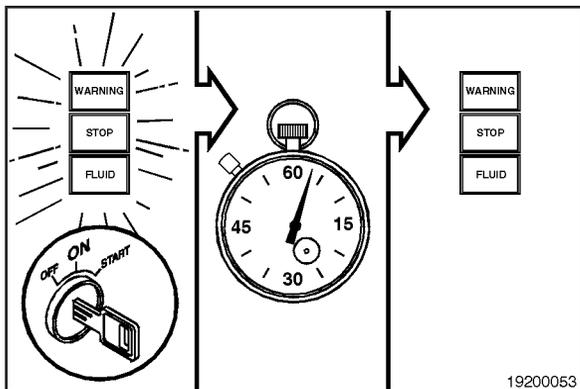
- Códigos del sistema electrónico de combustible del motor.
- Códigos del sistema de protección del motor.



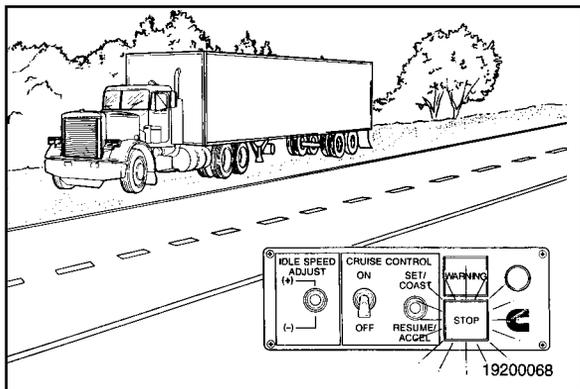
Los códigos de falla del sistema electrónico de combustible del motor pueden verse en las lámparas WARNING y STOP en el tablero de la cabina.

NOTA: Los códigos de falla inactivos **no** pueden ser destellados. **Debe** usarse una herramienta electrónica de servicio para leer fallas inactivas en el ECM. Consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins.





La lámpara de falla STOP (paro) será roja. La lámpara WARNING (advertencia) será amarilla o roja, dependiendo de la preferencia del OEM. Cuando el interruptor de llave del vehículo sea conectado y el interruptor de diagnóstico esté desconectado, todas las tres lámparas se iluminarán para comprobar su operación. Las lámparas se apagarán en secuencia después de aproximadamente 2 segundos.



Las lámparas permanecerán apagadas hasta que se registre un código de falla. Si una lámpara permanece encendida, existe una falla activa.

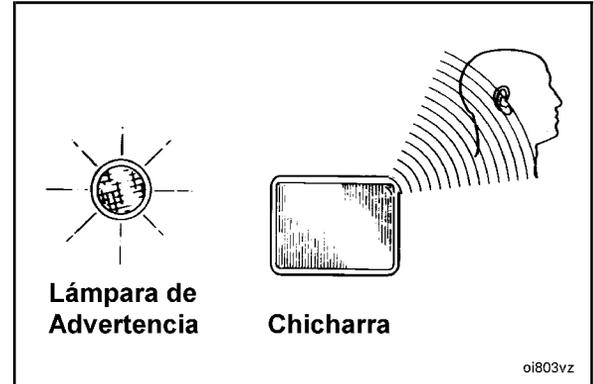
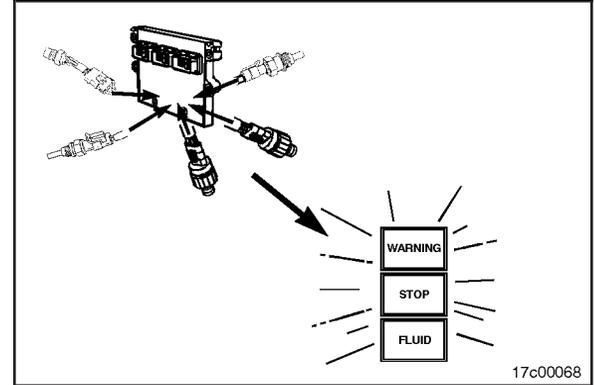
Si la lámpara STOP (roja) se ilumina mientras se maneja, la falla puede estar inhabilitando al motor. El vehículo **debe** estacionarse al lado del camino y apagarse el motor tan pronto como pueda hacerse en manera segura. El vehículo **debe** permanecer estacionado mientras exista esta falla. Si la lámpara WARNING (amarilla) se ilumina, el vehículo puede conducirse con seguridad, pero la falla **debe** corregirse tan pronto como sea posible.

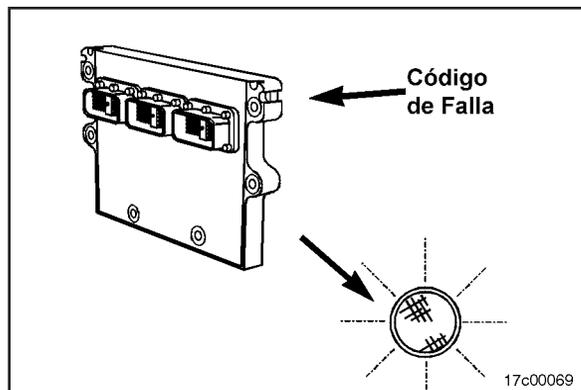
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

El sistema de protección del motor registra códigos de falla separados para condiciones fuera de rango asociadas con cualquiera de los siguientes sensores:

- De Temperatura del Refrigerante
- De Nivel del Refrigerante
- De Temperatura del Aceite
- De Presión del Aceite
- De Temperatura del Múltiple de Admisión
- De Agua en el Combustible.

Este sistema activará un dispositivo de advertencia en la cabina, cuando ocurra una condición fuera de rango. El dispositivo de advertencia es una lámpara, una chicharra, o ambos. Este sistema activará también la lámpara amarilla FLUID, si está equipada.





Si la lámpara o chicharra se activan mientras se maneja, significa que se ha registrado un código de falla. La lámpara permanecerá encendida mientras exista la falla, y la potencia y velocidad del motor se reducirán gradualmente. Si las condiciones fuera de rango continúan, la lámpara comenzará a destellar o parpadear. El vehículo **debe** estacionarse cada vez que se observe disminución severa de potencia.

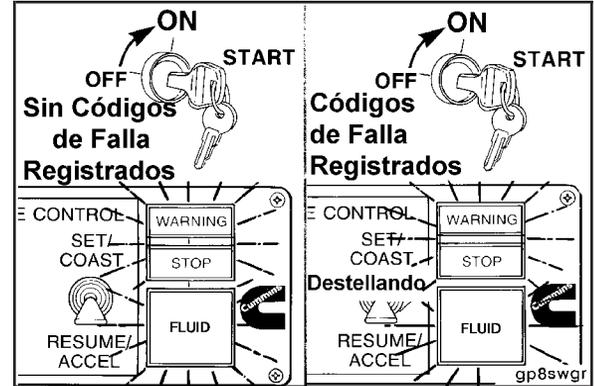
La falla **debe** corregirse tan pronto como sea posible.



Apague el vehículo. Para revisar por códigos de falla del sistema electrónico de combustible del motor y del sistema de protección del motor, mueva el interruptor de diagnóstico a la posición de ON, o conecte la clavija de corto en el conector de diagnóstico.

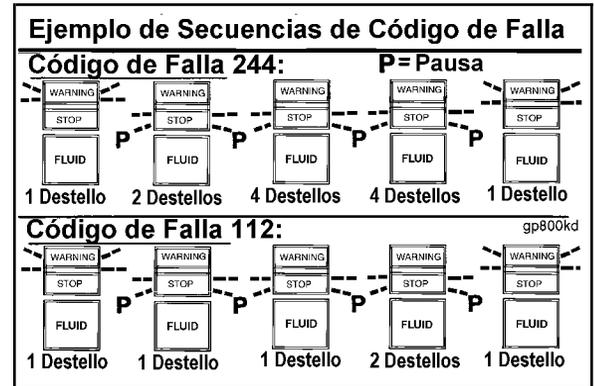
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

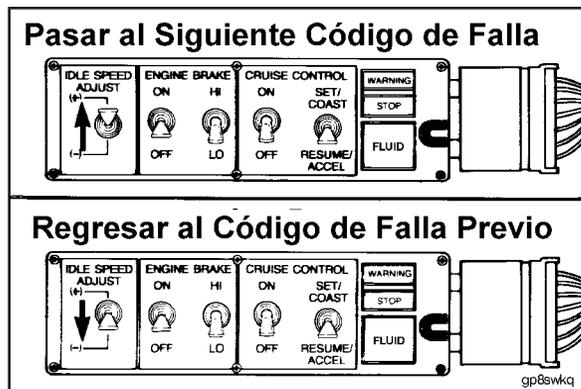
Conecte el interruptor de llave del vehículo. Si algunos códigos de falla estuvieron activos durante la desenergización del sistema, las lámparas comenzarán a destellar el código de las fallas registradas. Si no están registrados códigos de falla, las lámparas **no** destellarán, pero se iluminarán.



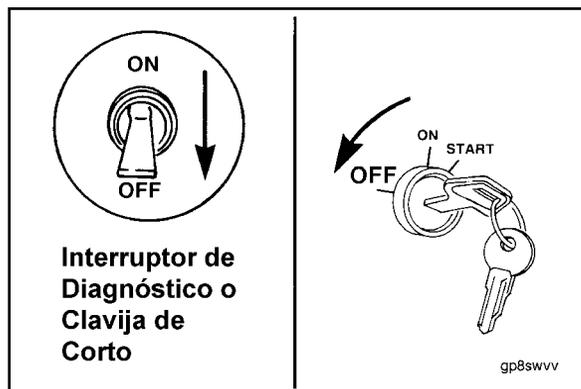
El código de falla destellará en la siguiente secuencia:

Primero, destellará una lámpara **WARNING** (amarilla). Luego habrá una pausa corta de 1 ó 2 segundos, después de la cual el número del código de falla registrado destellará en **STOP** (roja). Habrá una pausa de 1 ó 2 segundos entre cada número. Cuando el número haya terminado de destellar en rojo, aparecerá nuevamente una lámpara amarilla. El código de tres dígitos se repetirá en la misma secuencia.





Las lámparas continuarán destellando el mismo código hasta que al sistema se le diga que haga otra cosa. Para pasar al siguiente código de falla, mueva momentáneamente el interruptor de control de cruce/PTO a la posición RESUME/ACCEL. Usted puede regresar al código de falla previo moviendo momentáneamente el interruptor de control de cruce/PTO a la posición SET/COAST. Si **sólo** está registrada una falla activa, el sistema mostrará continuamente el mismo código de falla cuando se mueva el interruptor a RESUME/ACCEL o a SET/COAST.

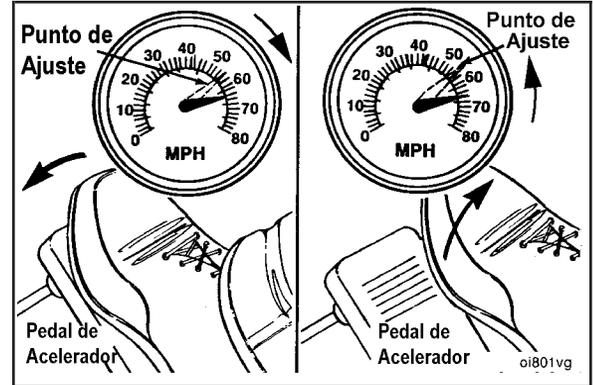


Cuando **no** use el sistema de diagnóstico, desconecte el interruptor de diagnóstico, o quite la clavija de corto. Si el interruptor de diagnóstico se deja conectado, o la clavija de corto se deja dentro, el ECM **no** registrará algunas fallas. El monitor de mantenimiento **no** funcionará correctamente, en ninguna de las dos situaciones.

Para detener el sistema de diagnóstico, mueva el interruptor de diagnóstico a la posición de OFF, o saque la clavija de corto. Desconecte el interruptor de llave del vehículo.

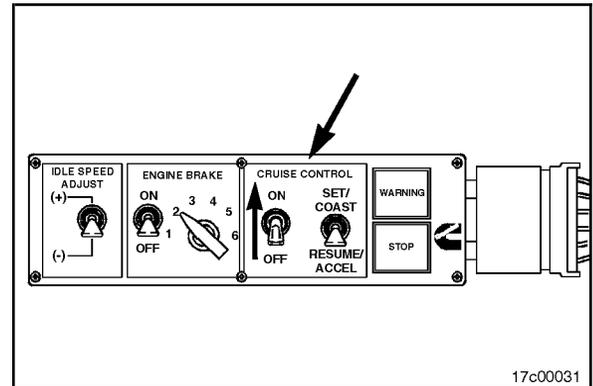
Operación en Control de Crucero

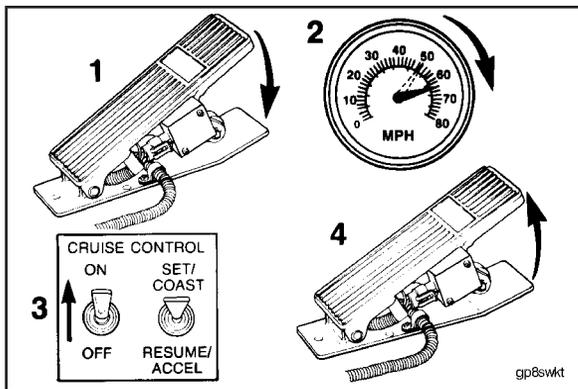
La característica **control de crucero** le da al operador la capacidad de una operación de crucero sin llevar el pie sobre el acelerador. Es similar a un control de crucero automotriz.



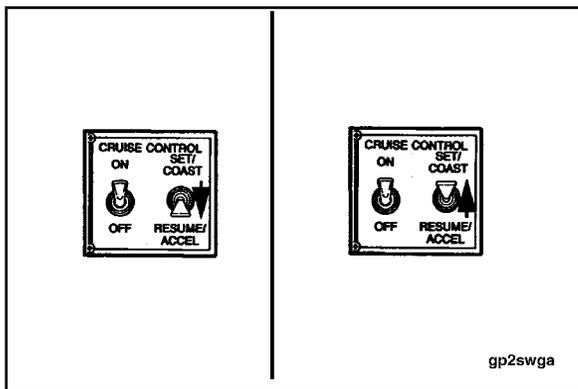
Para activar el control de crucero, mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de ON.

NOTA: El control de crucero **no** funcionará por debajo de una velocidad prefijada (30 mph en la mayoría de las aplicaciones).





Use el pedal del acelerador (1) para acelerar el vehículo hasta que la velocidad de crucero (2) sea correcta. Mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición SET (3), y luego suéltelo. Libere el pedal del acelerador (4). El gobernador de control de crucero mantendrá la velocidad del vehículo dentro de la capacidad de salida de potencia del motor.



Después de que se haya establecido el control de crucero, la velocidad puede elevarse o bajarse a cualquier punto entre las velocidades mínima y máxima. Para incrementar la velocidad, mueva brevemente una vez el interruptor a la posición ACCEL. Esto acelerará el vehículo 1 mph. Continúe moviendo el interruptor hasta alcanzar la velocidad de crucero deseada. Para disminuir la velocidad, mueva brevemente una vez el interruptor a la posición COAST. Esto disminuirá la velocidad del vehículo 1 mph. Continúe moviendo el interruptor hasta alcanzar la velocidad de crucero deseada.

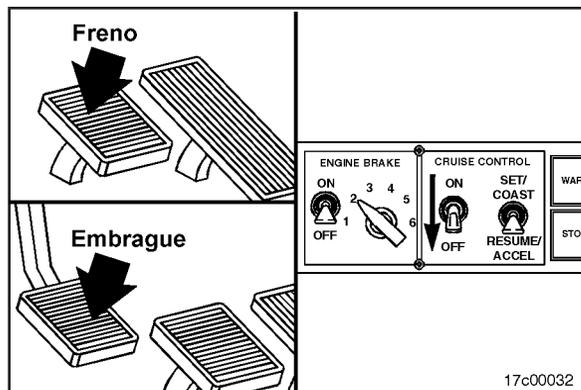
NOTA: Algunos OEMs tendrán interruptores rotulados SET/ACCEL y RESUME/COAST.

Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

Por ejemplo, para incrementar la velocidad en 2 mph, mueva brevemente dos veces el interruptor selector de control de crucero a la posición ACCEL. Para disminuir la velocidad en 2 mph, mueva brevemente dos veces el interruptor selector a la posición COAST.



gp2swga



Para desactivar el control de crucero, haga cualquiera de lo siguiente:

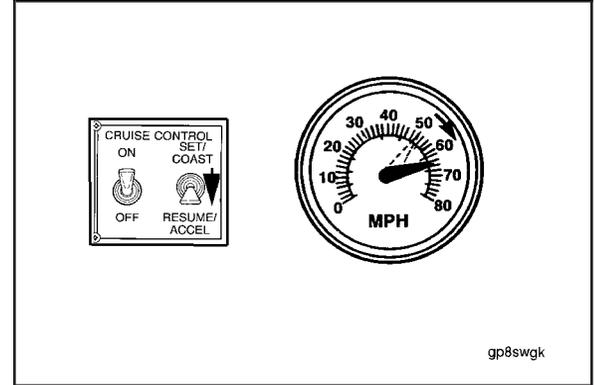
- Oprima el pedal del freno, o accione los frenos del remolque.
- Oprima el pedal del embrague.
- Mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de OFF.

El control de crucero se desactivará automáticamente si la velocidad cae por debajo de un valor prefijado. Mover el interruptor on/off del freno del motor a ON **no** desactivará el control de crucero. Los frenos del motor Signature operan mientras control de crucero está activo. Consulte a **freno de motor automático en control de crucero** en esta sección.

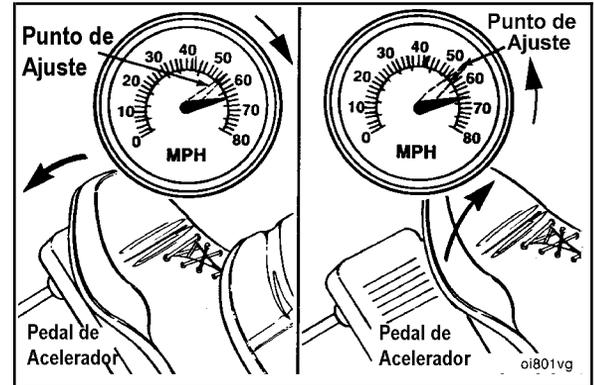
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

Mueva el interruptor selector de control de cruceo a RE-SUME, para reactivar el control de cruceo a la velocidad previamente ajustada.

Si el interruptor de llave del vehículo o el interruptor on/off de control de cruceo han sido desconectados, la velocidad de cruceo **debe** restablecerse.



El pedal del acelerador puede usarse para acelerar por arriba del punto de ajuste del control de cruceo, si la velocidad máxima de camino está ajustada más alta que la velocidad máxima de cruceo. El control de cruceo regresará a la velocidad de ajuste cuando se libere el acelerador.





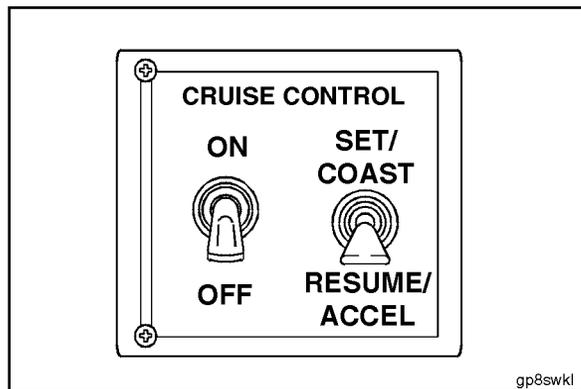
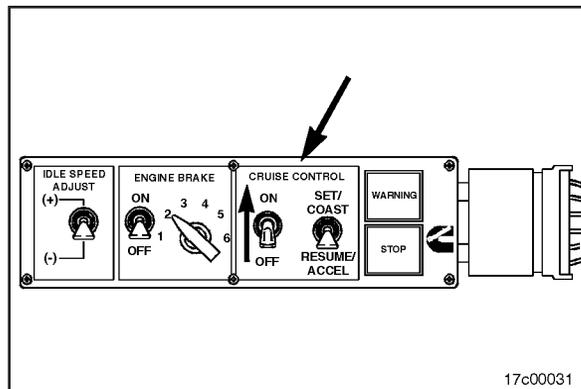
Frenos del motor automáticos en control de crucero es una característica que permite que los frenos del motor operen mientras se está en control de crucero. Cada conjunto de frenos puede programarse para que se active en diferentes velocidades del vehículo durante la velocidad de ajuste de crucero, o todos los conjuntos del freno pueden programarse para que se activen en la misma velocidad. Consultar *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947.

Esta es una característica programable en el ECM. Para alterar esta característica o valor, consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Operación de la PTO

La característica **PTO** controla las rpm en una velocidad constante del motor seleccionada por el operador. Para aplicaciones que necesitan el modo PTO, se puede usar un interruptor montado remotamente, donde un interruptor en la cabina **no** es deseable. La velocidad PTO del motor se establece con los interruptores de control de crucero.

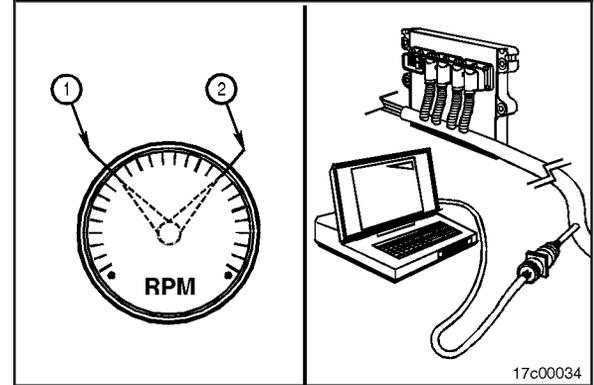
Esta es una característica programable en el ECM. Para alterar esta característica o valor, consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins.



Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

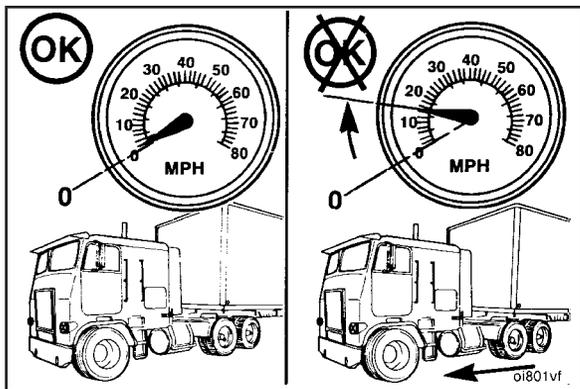
El límite bajo de velocidad del motor del sistema PTO está ajustado permanentemente para que sea igual a la velocidad de ralentí bajo. Hay dos valores prefijados; unas rpm mínimas de ralentí bajo (1), junto con una velocidad PTO máxima (2), que estarán programados en el ECM.

La velocidad PTO máxima depende también de otros parámetros programables, tal como la velocidad máxima del motor sin un sensor de velocidad del vehículo.

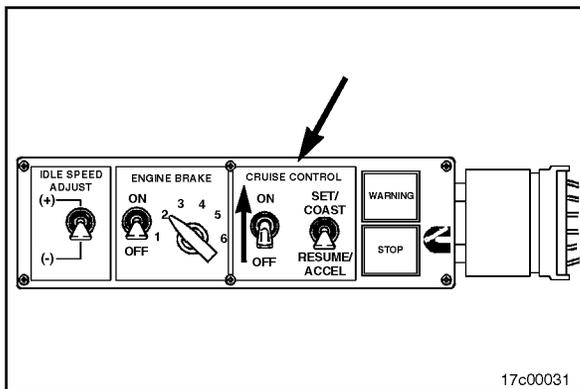


Los dos valores prefijados pueden ajustarse a cualesquiera rpm, entre rpm de ralentí bajo y la velocidad PTO máxima, con una herramienta electrónica de servicio o por un Taller de Reparación Autorizado Cummins para satisfacer las necesidades del cliente.





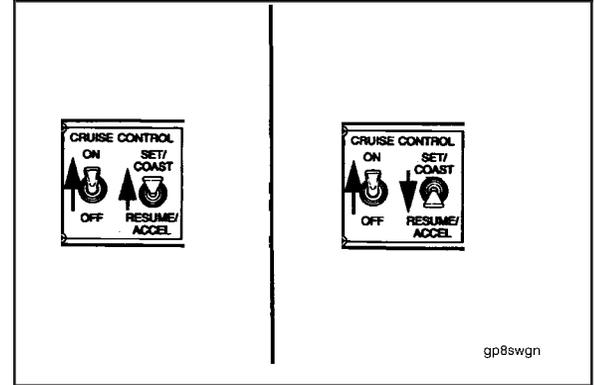
Para usar la PTO, arranque el motor y ajuste la velocidad en ralentí. El vehículo **debe** estar parado para que trabaje el sistema PTO. El vehículo puede moverse hasta 6 mph para algunas aplicaciones aprobadas por Cummins.



Para accionar el gobernador de PTO, mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de ON.

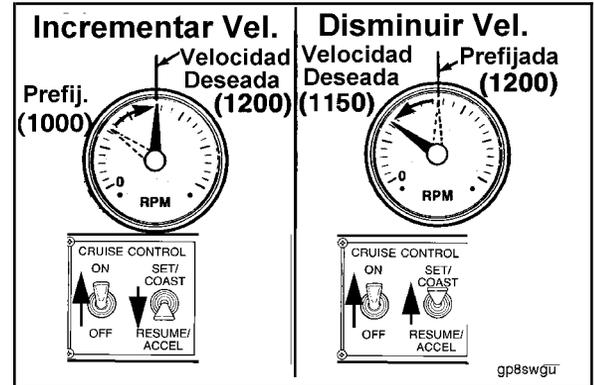
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

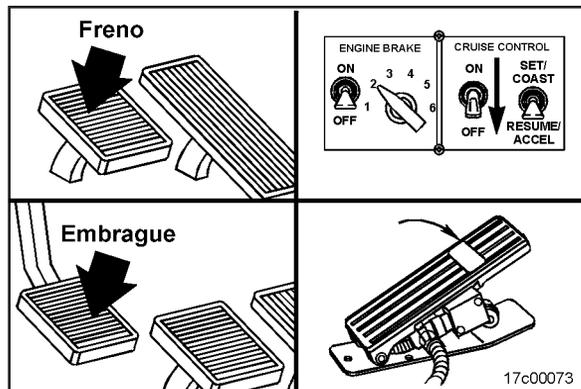
Para ajustar la velocidad del motor a la primera velocidad PTO prefijada, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición SET. Para ajustar la velocidad del motor a la segunda velocidad PTO prefijada, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición RESUME. Una vez que se haya seleccionado una de estas dos velocidades prefijadas, el interruptor on/off de control de crucero **debe** desconectarse y conectarse de vuelta otra vez, antes de que se pueda seleccionar la otra velocidad prefijada.



Después de ajustar la velocidad del motor, la velocidad puede elevarse o bajarse a cualquier punto entre las velocidades mínima y máxima. Para incrementar la velocidad del motor, sostenga el interruptor selector en la posición ACCEL hasta que la velocidad del motor sea correcta, y luego suéltelo. Para disminuir la velocidad del motor, sostenga el interruptor selector en la posición COAST hasta que la velocidad sea correcta, y luego suéltelo.

NOTA: Algunos OEMs tendrán interruptores rotulados SET/ACCEL y RESUME/COAST.



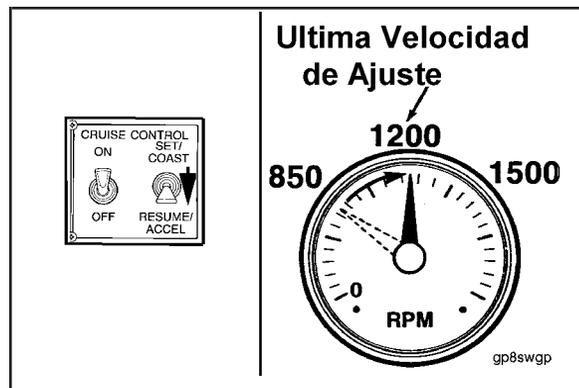


Para desactivar el sistema PTO, haga cualquiera de lo siguiente:

- Oprima el pedal del freno.
- Active los frenos del remolque (si está suministrado un interruptor del OEM).
- Oprima el pedal del embrague.
- Mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de OFF.
- Exceda la velocidad PTO de camino máxima.

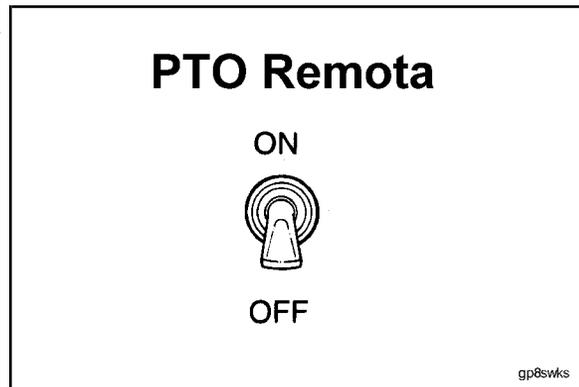
Si está activada anulación de PTO con acelerador, el oprimir el acelerador le permite al operador anular PTO e incrementar la velocidad del motor por arriba de las velocidades de ajuste de PTO, hasta la velocidad máxima del motor en PTO.

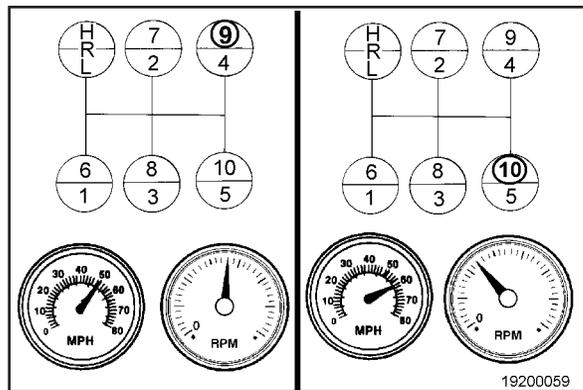
Mueva el interruptor selector a la posición RESUME para regresar a la velocidad RESUME prefijada. Si el interruptor de llave del vehículo o el interruptor on/off de control de cruceo han sido desconectados, la velocidad PTO **debe** restablecerse.



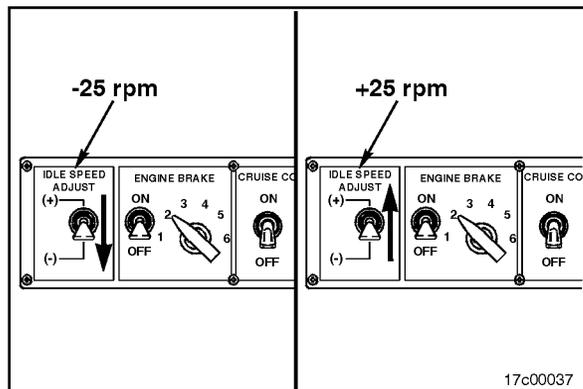
Si está disponible la característica **PTO remota**, se usa un interruptor remoto separado. La PTO remota **solamente** controla las rpm de PTO remota, la cual es ajustable con el uso de una herramienta electrónica de servicio. La PTO remota se desactiva desconectando el interruptor remoto, o al exceder las mph máximas para PTO. La PTO remota **no** es afectada por el freno, acelerador, o embrague.

La PTO remota puede tener hasta cinco diferentes velocidades PTO. Consultar *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947.





La característica **protección en cambio descendente** limita la velocidad del vehículo en los cambios inferiores. La velocidad máxima del vehículo en los cambios inferiores puede ajustarse para carga ligera (rpm bajas) y carga pesada (rpm altas) en unas mph más bajas que la velocidad máxima del vehículo en cambio superior. Esto fomenta el manejo en el cambio superior para mejor economía de combustible. Consultar *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947.



La característica **ajuste de ralentí bajo** permite incrementar o disminuir ligeramente la velocidad de ralentí.

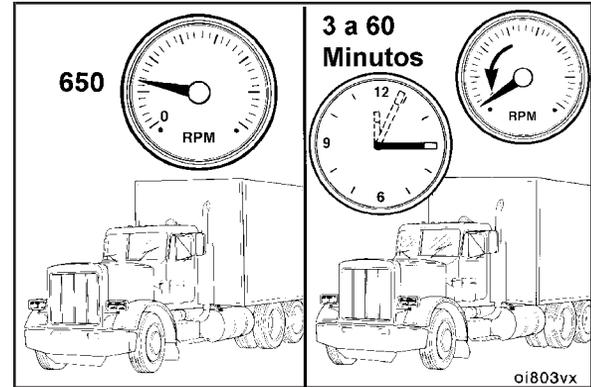
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

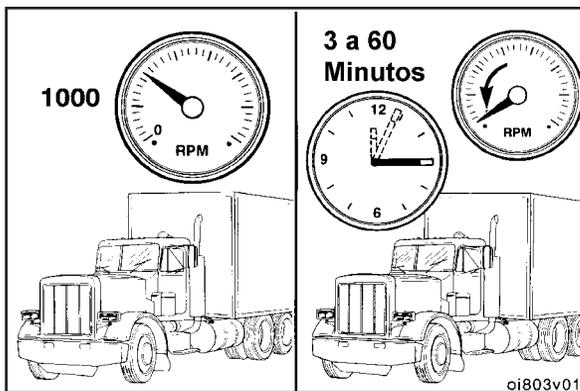
La característica **paro de ralentí** apaga automáticamente un motor después de un periodo de ralentí, cuando no hay actividad del operador, tal como accionamiento del embrague, freno, o acelerador. Este intervalo de tiempo puede cambiarse usando una herramienta electrónica de servicio.

NOTA: El sistema de paro de ralentí **no** se activará en temperaturas de refrigerante por debajo de 43°C [110°F].

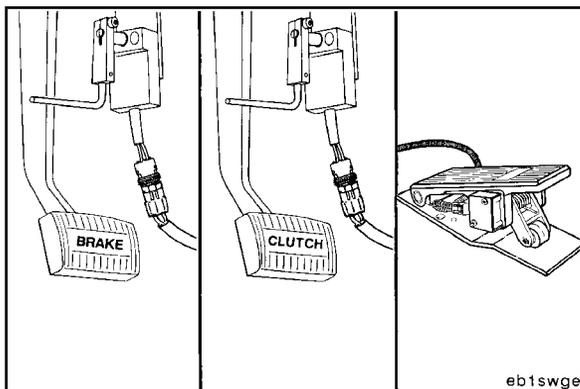
Después de que un motor se haya apagado automáticamente, la llave **debe** desconectarse por 30 segundos, antes de intentar un rearranque.

NOTA: Esta característica **solamente** apagará el motor. **No** cortará la energía de otros accesorios energizados por el interruptor de llave.





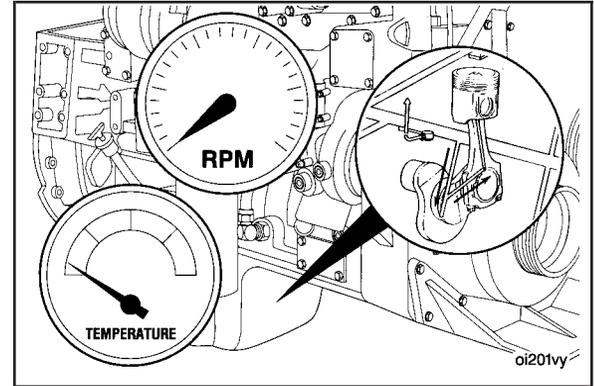
La característica **paro de ralenti en PTO** apaga automáticamente el motor después de un periodo de operación en PTO, cuando no hay actividad del operador, tal como accionamiento del embrague, freno, o acelerador. Consultar *Manual de Características del Signature e ISM*, Boletín No. 3150947.



La característica **anulación del paro de ralenti** le permite al operador anular el paro de ralenti cambiando la posición del freno, embrague, o acelerador.

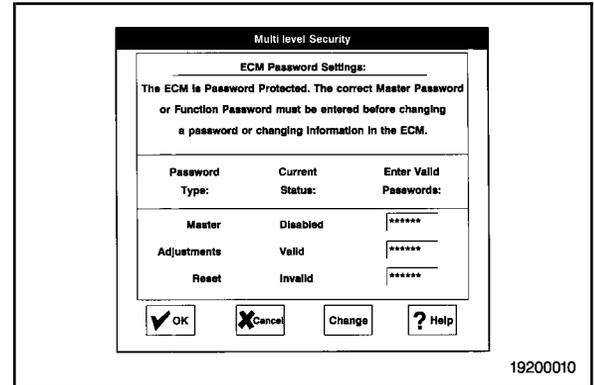
Después de que la característica paro de ralenti haya sido anulada, esta característica **no** apagará el motor otra vez, hasta que el vehículo haya sido movido y regresado a una condición de ralenti.

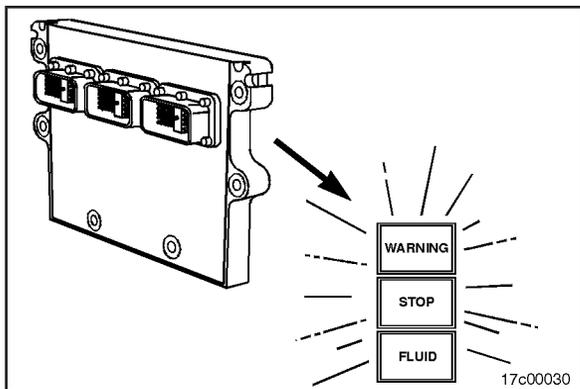
La característica **protección de calentamiento del motor** ayuda a evitar daño interno del motor, tal como fallas de cojinetes de biela y de cojinetes del turbocargador, limitando la velocidad del motor en el arranque de modo que se mantenga ralentí hasta que se alcance presión de aceite adecuada.



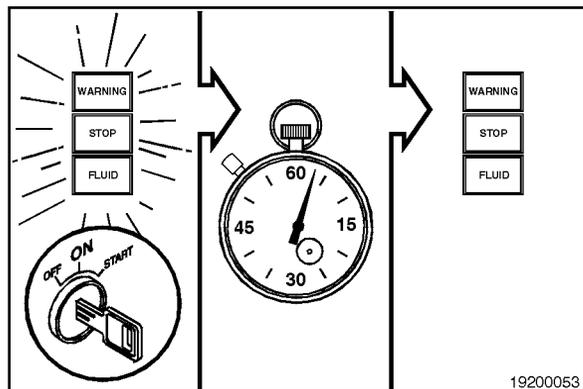
La característica **seguridad de multinivel** proporciona la capacidad para niveles múltiples de seguridad para funciones en la memoria programable del ECM. Esta capacidad:

- Reducirá el riesgo de cambios no autorizados a la memoria del programa que puedan comprometer el desempeño y confiabilidad del motor.
- Reducirá el riesgo de eliminación no autorizada de información del ECM, restringiendo así la accesibilidad a los datos del cliente que residen en el ECM.





La característica **secuencia de lámparas de falla** se usa para determinar si las lámparas de diagnóstico del tablero han sido instaladas y cableadas correctamente. Después de conectar la llave, todas las lámparas de diagnóstico del tablero se encenderán al mismo tiempo y luego se apagarán en secuencia.



El proceso ocurrirá como sigue:

1. Después de conectar la llave, todas las lámparas de diagnóstico del tablero se encenderán por 2 segundos. Al final de ese periodo de 2 segundos, la lámpara amarilla se apagará.
2. Después de un 1/2 segundo adicional, la lámpara roja STOP se apagará.
3. Finalmente, después de un 1/2 segundo adicional, la lámpara de protección del motor se apagará.

ICON™ (Sistema de Control de Ralentí)

Información General

Introducción

ADVERTENCIA

Un componente en el sistema ICON™ contiene mercurio, un químico que es conocido en el Estado de California como causante de defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. No deseche - recicle de conformidad con las regulaciones estatales.

ICON™ (Sistema de Control de Ralentí) está diseñado para reducir el tiempo excesivo en ralentí mientras se realizan las siguientes tareas:

- ICON™ mantiene la temperatura del block del motor por arriba de 16°C [60°F] en ambientes de clima frío. Cuando ICON™ detecta que la temperatura del aceite del motor está por debajo de 16°C [60°F], arranca el motor y le permite operar en ralentí hasta que la temperatura del aceite del motor se eleve por arriba de 49°C [120°F].
- ICON™ mantiene las baterías totalmente cargadas en todo momento. Cuando las baterías caen por debajo de 12.2 VCD para sistemas de 12 VCD, ICON™ ordena un arranque del motor. El motor operará en ralentí por 30 minutos mínimo, y **no** se apagará hasta que el voltaje de la batería esté arriba de 13.56 VCD para sistemas de 12 VCD.
- ICON™ mantiene una temperatura deseada dentro de la cabina. (Esta característica requiere que el termostato de la cabina esté instalado.) El operador/ocupante programa el termostato para mantener una temperatura deseada. Un sensor de temperatura dentro del termostato monitorea la temperatura dentro de la cabina del vehículo. Cuando la temperatura cae por debajo de o excede la temperatura de ajuste (fuera de un rango específico), ICON™ arranca el motor y le permite operar en ralentí hasta que la temperatura especificada de la cabina se restablezca.

ICON™ tiene tres modos básicos de operación:

- Modo de motor
- Modo de confort en la cabina
- Modo de paro obligatorio.

Modo de Motor: En el modo de motor, el motor se apagará y rearrancará periódicamente para mantener cargadas las baterías y la temperatura del block del motor arriba de 16°C [60°F]. El motor rearrancará una vez que la temperatura del motor haya caído por debajo de 16°C [60°F] o si las baterías caen por debajo de 12.2 VCD para sistemas de 12 VCD. ICON™ usa el sensor de temperatura de aceite del motor para determinar la temperatura del block del motor. Cuando ICON™ arranca el motor en el modo de motor, el motor continuará funcionando hasta que **ambos** requerimientos, el de temperatura del motor y el de voltaje de la batería sean satisfechos. Estos requerimientos son una temperatura del motor arriba de 49°C [120°F] y voltaje de la batería arriba de 13.6 VCD para sistemas de 12 VCD.

Modo de Confort en la Cabina: En el modo de confort en la cabina, el motor se apagará y rearrancará, según se requiera, para mantener cargadas las baterías, la temperatura del motor arriba de 16°C [60°F], y la temperatura de la cabina en la temperatura especificada. La temperatura de la cabina es controlada por el termostato de la cabina, el cual puede programarse por el operador para mantener la temperatura caliente/fría deseada de la cabina. El termostato está instalado dentro de la cabina, montado usualmente en el área de la litera del vehículo. El modo de confort en la cabina estará explicado a detalle en la sección de la Característica Modo de Confort en la Cabina.

Modo de Paro Obligatorio: El modo de paro obligatorio se activa automáticamente cada vez que los otros dos modos de ICON™ **no** están activos. El tiempo de paro es programable usando INSITE™, y puede ajustarse hasta 24 horas. En cualquier momento en que las ruedas del vehículo dejen de moverse (velocidad vehicular cero) y se ponga el freno de estacionamiento, ICON™ arranca un temporizador. Si las ruedas del vehículo **no** se han movido después de que el temporizador de paro de ralentí haya expirado, el motor se apagará automáticamente. El modo de paro obligatorio **no** puede evitarse a menos que ICON™ esté activo en uno de los otros dos modos. Los circuitos del conductor de encendido se apagarán si el motor se apaga mientras está en el modo de paro obligatorio. Para reencender el motor después de que ICON™ lo haya apagado, el operador **debe** girar el interruptor de llave de on a off, luego de vuelta a on.

Aplicaciones

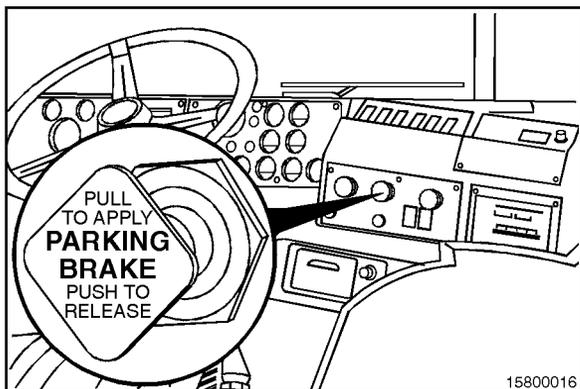
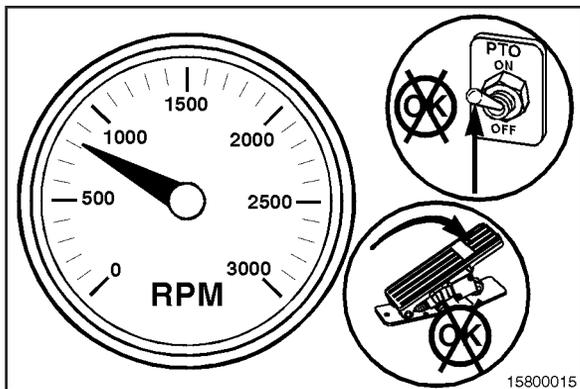
El sistema ICON™ puede instalarse en motores Series Signature/ISX.

ICON™ está diseñado para usarse en motores Signature/ISX, calibración de ECM Fase 9.0 ó posterior.

Activación y Función de ICON™

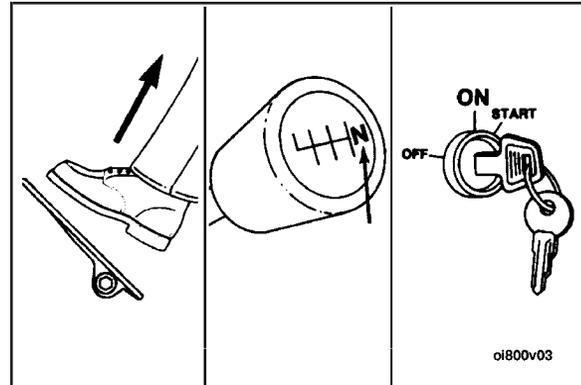
Para activar ICON™, efectúe los siguientes pasos:

1. Opere el motor en ralenti. **No** active la PTO. **No** toque el pedal del acelerador.

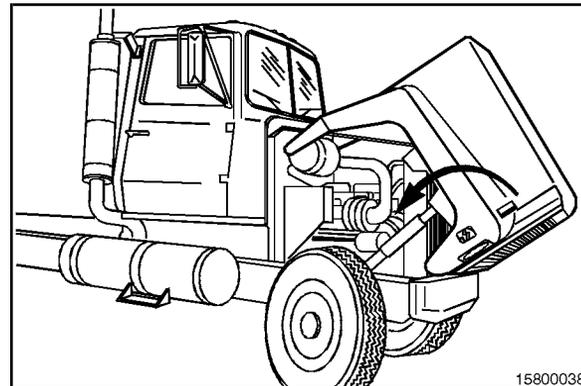


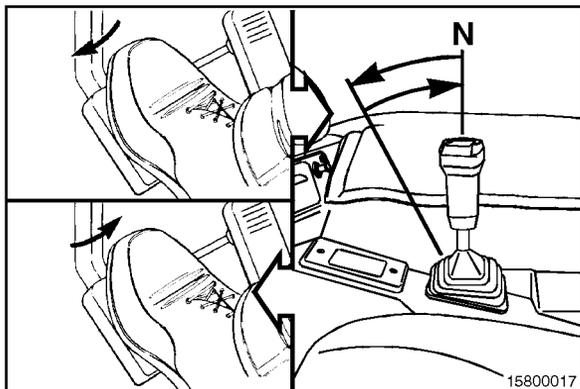
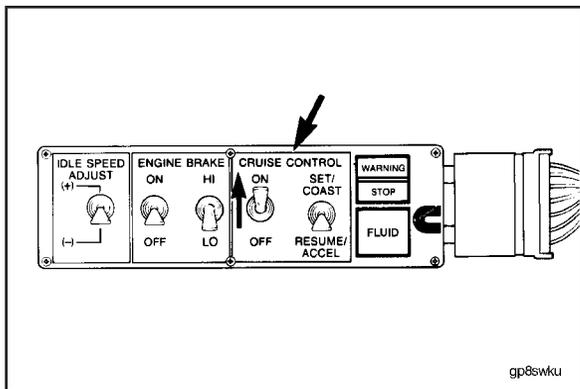
2. Ponga el freno de estacionamiento.

3. Coloque la transmisión en neutral.



4. Asegúrese de que el cofre está cerrado.





5. Gire el interruptor de control de cruceo de la posición de OFF a la posición de ON. Si el interruptor de control de cruceo ya está conectado, usted **debe** desconectarlo y luego conectarlo de vuelta. En este punto, la lámpara ICON™ comenzará a destellar rápidamente. Este patrón de destello de la lámpara confirma que ICON™ está listo para ser activado.

NOTA: Debe completarse el siguiente paso dentro de 1 minuto de haber conectado el interruptor de control de cruceo, o el sistema ICON™ se desactivará automáticamente.

6. El sistema ICON™ verificará que el vehículo esté en neutro. Mientras sostiene continuamente el pedal del embrague hacia dentro, ponga la transmisión en un cambio. La lámpara ICON™ destellará a una velocidad lenta. Luego, ponga la transmisión de vuelta en neutro, y libere el pedal del embrague. La lámpara ICON™ se iluminará y pulsará a una velocidad de aproximadamente una vez por segundo.

ICON™ está ahora activo e irá por default al modo de motor.

Característica del Modo de Motor

NOTA: La alarma de arranque del motor del sistema ICON™, montada sobre el mamparo contra incendios del vehículo, puede sonar por 14 segundos antes de un arranque automático iniciado por ICON™, dependiendo de como haya sido programada a través del termostato de la cabina.

Una vez que se ha activado ICON™, el modo por default es el modo de motor. El motor se apagará y rearrancará, según se requiera, para mantener cargadas las baterías y la temperatura del block del motor arriba de 16°C [60°F]. Los siguientes pasos ocurrirán automáticamente mientras ICON™ esté en el modo de motor.

1. Las rpm del motor rampearán lentamente hasta la velocidad de ralentí de ICON™. ICON™ controlará la velocidad del motor de modo que opere en ralentí entre 850 rpm y 1000 rpm. ICON™ puede rampear inicialmente el motor hasta unas rpm más altas (máximo de 1400 rpm) para obtener un voltaje de salida del alternador de 13.7 VCD para sistemas de 12 VCD, y luego bajar la velocidad de ralentí de vuelta hasta la velocidad de ralentí de ICON™.
2. El motor operará por un mínimo de 5 minutos si la temperatura del block del motor es baja, o por 30 minutos si el voltaje de la batería es bajo. Si la carga de la batería está arriba de 13.56 VCD para sistemas de 12 VCD y la temperatura del aceite del motor está arriba de 49°C [120°F], ICON™ rampeará lentamente hacia abajo la velocidad de ralentí a 650 rpm, o a la velocidad de ralentí, lo que sea más alto. Cuando se alcance la velocidad reducida objetivo, ICON™ apaga el motor después del tiempo mínimo de funcionamiento. Si la batería **no** está cargada o el aceite del motor está muy frío, el motor continuará funcionando hasta que se satisfagan estos umbrales. Cuando el motor se apague, la energía de encendido también se desconectará.

3. Cuando el motor **no** está funcionando, ICON™ permanece en un periodo de espera. Durante el periodo de espera, la lámpara ICON™ permanecerá encendida, pulsando a una velocidad lenta. ICON™ monitorea continuamente el estado de la temperatura del block del motor y el nivel del voltaje de la batería. Si el voltaje de la batería cae por debajo de 12.2 VCD para sistemas de 12 VCD o la temperatura del block del motor cae por debajo de 16°C [60°F], ICON™ rearrancará el motor.
4. Después de rearrancar el motor, se repetirán los pasos 1 y 2 con una excepción: La energía de encendido a los accesorios permanecerá **desconectada** por los primeros 20 segundos después de que el motor haya arrancado y esté funcionando en la velocidad de ralenti de ICON™.

Modo de Motor Sin Llave

NOTA: Si el motor es rearrancado tres veces dentro de 3 horas debido a una carga baja de la batería, el motor permanecerá funcionando continuamente. Esta es una indicación de carga eléctrica excesiva, un sistema de carga de batería deficiente, y/o baterías deficientes. Se registrará un código de falla de ICON™. Si ICON™ intenta rearrancar el motor dos veces consecutivas y falla en ambas veces, ICON™ se desactivará y se registrará un código de falla. El segundo intento de re arranque ocurre 1 minuto después de que falla el primer intento.

Activación y Función del Modo de Confort en la Cabina

NOTA: El termostato de la cabina **debe** estar instalado para activar el modo de confort en la cabina.

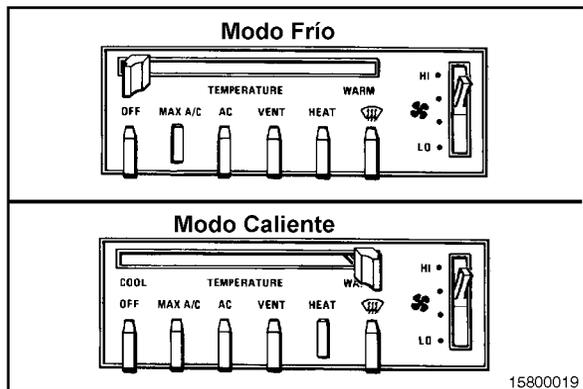
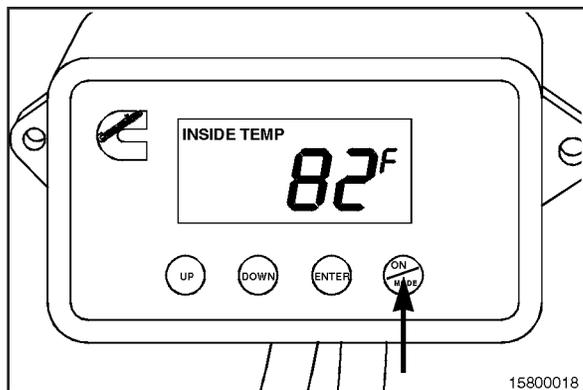
Cuando ICON™ está activado, el usuario puede poner ICON™ en el modo de confort en la cabina. El modo de confort en la cabina apagará y rearrancará el motor según se requiera para mantener cargadas las baterías, mantener la temperatura del block del motor arriba de 16°C [60°F], y para mantener la temperatura de la cabina en un nivel deseado.

El modo de confort en la cabina **solamente** puede desactivarse girando el interruptor de llave a la posición de OFF.

Los parámetros de la temperatura de la cabina son programados por el usuario con el termostato de la cabina. Para activar el modo de confort en la cabina, efectúe los siguientes pasos:

Después de efectuar los pasos del 1 al 6 bajo la sección Activación y Función de ICON™, el modo de confort en la cabina puede activarse.

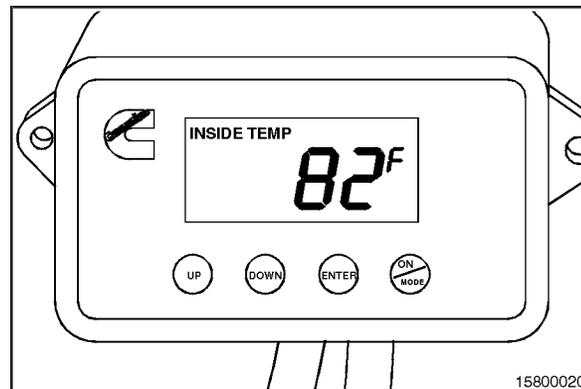
1. Conecte el termostato de la cabina oprimiendo el botón ON/MODE.



2. Active los controles ambientales apropiados del vehículo. Si la cabina se pone suficientemente **caliente** para requerir enfriamiento, active el acondicionador de aire al valor máximo, y ponga el control del ventilador a un valor medio. Si la cabina se pone suficientemente **fría** para requerir calentamiento, active el calentador al valor máximo, y ponga el control del ventilador a un valor medio. Estos ajustes asegurarán que la temperatura de la cabina sea regulada eficientemente.

Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

3. Ajuste el termostato de la cabina con los parámetros ambientales deseados. Para instrucciones de programación del termostato de la cabina, consulte la sección Características Programables, Operación del Termostato de la Cabina.



Característica Modo de Confort en la Cabina

Una vez que se ha activado ICON™, el modo por default es el modo de motor. Cuando el operador conecta y ajusta el termostato de la cabina, ICON™ introduce el modo de confort en la cabina. El modo de confort en la cabina apagará y rearrancará el motor, según se requiera, para mantener cargadas las baterías, temperatura del block del motor arriba de 16°C [60°F], y para mantener la temperatura de la cabina en un nivel deseado. Los siguientes pasos ocurrirán automáticamente mientras ICON™ está en el modo de confort en la cabina:

1. Cuando ICON™ es activado, las rpm del motor rampearán lentamente hasta la velocidad de ralenti de ICON™. ICON™ controlará la velocidad del motor de modo que opere en ralenti entre 850 rpm y 1000 rpm. ICON™ puede rampear inicialmente el motor hasta unas rpm más altas (máximo de 1400 rpm) para obtener un voltaje de salida del alternador de 13.7 VCD para sistemas de 12 VCD, y luego bajar la velocidad de ralenti de vuelta hasta la velocidad de ralenti de ICON™.
2. El motor funcionará por un mínimo de 5 minutos si la temperatura del block del motor es baja, o si los parámetros de temperatura de confort en la cabina **no** se cumplen. El motor operará por un mínimo de 30 minutos si el voltaje de la batería es bajo. Si la carga de la batería está arriba de 13.6 VCD para sistemas de 12 VCD, la temperatura del aceite del motor está arriba de 49°C [120°F], y la temperatura de la cabina está dentro de los parámetros de temperatura de ajuste, ICON™ rampeará lentamente hacia abajo la velocidad de ralenti a 650 rpm, o a la velocidad de ralenti, lo que sea más alto. Cuando se alcance la velocidad reducida objetivo, ICON™ apaga el motor después del tiempo mínimo inicial de funcionamiento. Si la batería **no** está cargada, el aceite del motor está muy frío, o la temperatura de la cabina **no** está dentro de los parámetros de temperatura establecidos, el motor continuará funcionando hasta que estos umbrales se cumplan. Cuando el motor se apague, la energía de encendido también se desconectará.

3. Cuando el motor **no** está funcionando, ICON™ permanece en un periodo de espera. Durante el periodo de espera, la lámpara ICON™ permanecerá encendida, pulsando a una velocidad lenta. ICON™ monitorea continuamente el estado de la temperatura de la cabina, la temperatura del block del motor, y el nivel del voltaje de la batería. Si el voltaje de la batería cae por debajo de 12.2 VCD para sistemas de 12 VCD, la temperatura del block del motor cae por debajo de 16°C [60°F], o la temperatura de la cabina **no** está dentro de los parámetros de temperatura establecidos, ICON™ rearrancará el motor.
4. Después de rearrancar el motor, se repetirán los pasos 1 y 2 con una excepción: La energía de encendido a los accesorios permanecerá **desconectada** por los primeros 20 segundos después de que el motor haya arrancado y esté funcionando en la velocidad de ralentí de ICON™.

NOTA: Si el motor es rearrancado tres veces dentro de 3 horas debido a una carga baja de la batería, el motor permanecerá funcionando continuamente. Esta es una indicación de carga eléctrica excesiva, un sistema de carga de batería deficiente, y/o baterías deficientes. Se registrará un código de falla de ICON™. Si ICON™ intenta rearrancar el motor dos veces consecutivas y falla en ambas veces, ICON™ se desactivará y se registrará un código de falla. El segundo intento de re arranque ocurre 1 minuto después de que falla el primer intento.

NOTA: La alarma de arranque del motor se activa/desactiva y se programa a través del termostato de la cabina. Consulte el *Manual Maestro de Reparación de ICON™*, Boletín No. 3666415, por detalles sobre como programar el termostato de la cabina.

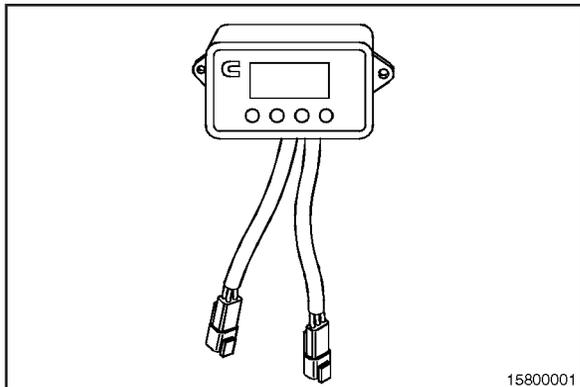
Desactivación de ICON™

El método preferido para desactivar ICON™ es desconectar el interruptor de control de crucero. Para rearrancar el motor después de desactivar el sistema ICON™, cicle el interruptor de llave de ON a OFF; luego re arranque manualmente el motor.

Después de que ICON™ haya sido activado en cualquiera de los dos, modo de motor (incluyendo modo de motor sin llave) o modo de confort en la cabina, ICON™ será desactivado si ocurre cualquiera de lo siguiente:

Condición	Antes del primer Paro Automático	ICON™ está rampeando hacia abajo el motor a Paro Automático	ICON™ está en periodo de espera	ICON™ ha re arrancado el motor por alguna razón
Interruptor de interbloqueo abierto (neutral, estacionamiento, cofre)	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para
Velocidad del vehículo mayor de 0 mph	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para
Una Falla se activa en ICON™	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para
PTO es activada con el interruptor de llave conectado	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto
PTO es activada con el interruptor de llave desconectado	ICON™ desactivado y el motor se para	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto
El acelerador es oprimido con el interruptor de llave conectado	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando	Sin efecto	Sin efecto	ICON™ no se desactiva. La velocidad de ajuste de ralenti se incrementa
El acelerador es oprimido con el interruptor de llave desconectado	ICON™ desactivado y el motor se para	Sin efecto	Sin efecto	ICON™ no se desactiva. La velocidad de ajuste de ralenti se incrementa
Interruptor de control de crucero desconectado con el interruptor de llave conectado	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para
Interruptor de control de crucero desconectado con el interruptor de llave desconectado	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para

Condición	Antes del primer Paro Automático	ICON™ está rampeando hacia abajo el motor a Paro Automático	ICON™ está en periodo de espera	ICON™ ha rearrancado el motor por alguna razón
Interrupción de llave desconectado	ICON™ permanece activo en el modo de motor sin llave	ICON™ desactivado y el motor se para	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor se para
Interrupción de llave conectado cuando se está en el modo de motor sin llave	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando	ICON™ desactivado y el motor permanece apagado	ICON™ desactivado y el motor permanece funcionando



Características Programables

Operación del Termostato de la Cabina

El termostato ICON™ de la cabina puede programarse por el operador. ICON™ **no** tiene control sobre los controles ambientales del vehículo. Para que el termostato ICON™ de la cabina opere correctamente, los controles ambientales del vehículo **deben** ajustarse correctamente.

Si el operador espera que la temperatura dentro de la cabina será más caliente cuando el motor esté apagado, el operador activará el aire acondicionado del vehículo. Si el operador espera que la temperatura dentro de la cabina será más fría cuando el motor esté apagado, el operador activará el calentador del vehículo.

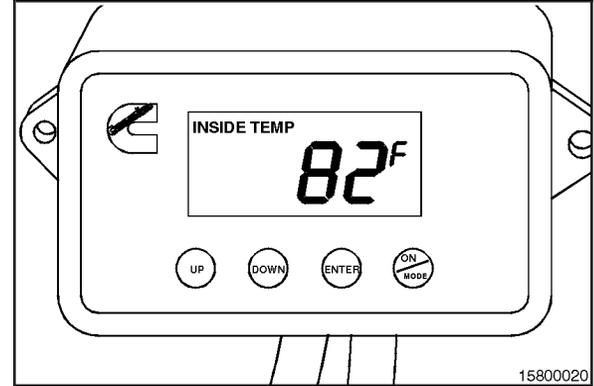
NOTA: Es importante que los controles de temperatura de la cabina se ajusten correctamente. Si ICON™ le ordena al motor arrancar porque detecta que la cabina está muy caliente y que el operador ha activado el calentador en vez del aire acondicionado, el termostato de la cabina registrará una falla después de 45 minutos. ICON™ detecta que los parámetros de la temperatura de ajuste **no** se están cumpliendo, registra una falla, y puede posiblemente, apagar el motor.

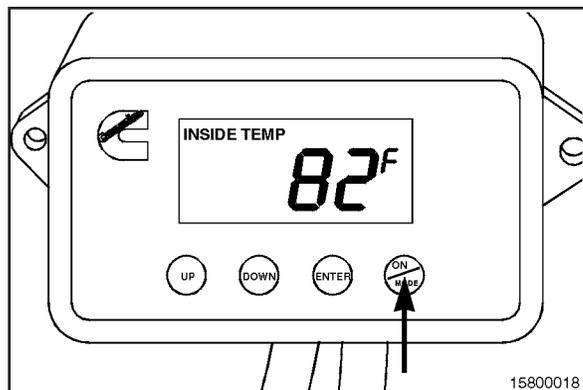
NOTA: Las condiciones del termostato también pueden ajustarse. Consulte la Tabla de Condiciones e instrucciones para el modo de ajuste del termostato al final de esta sección.

Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

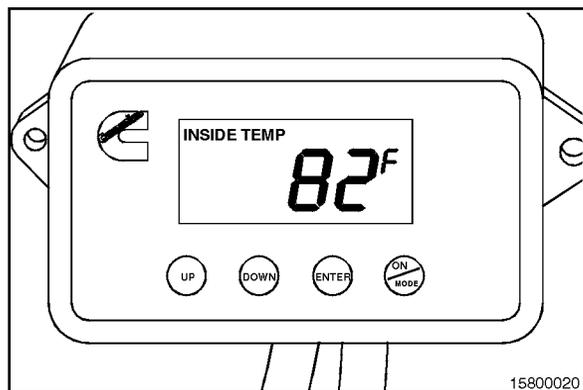
Hay cuatro botones en el termostato. Ellos son:

- **ON/MODE** — Este botón activa el termostato y pasa a través de las diferentes pantallas del termostato de la cabina.
- **ENTER** — Este botón se usa para introducir ajustes de parámetro. Después de que se haga una selección por el operador, el botón ENTER **debe** oprimirse de modo que ICON™ recuerde los nuevos parámetros.
- **DOWN** — Este botón se usa para ajustar parámetros disminuyendo el valor.
- **UP** — Este botón se usa para ajustar parámetros incrementando el valor.





Cuando el botón on/mode se oprime durante el arranque inicial del sistema ICON™, se activa el modo de confort en la cabina. El indicador del termostato mostrará la temperatura de la cabina.

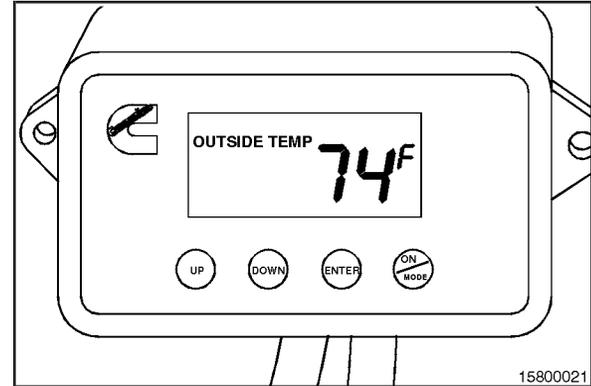


Oprimiendo el botón on/mode, el termostato se desplazará a través de cada una de las siete pantallas. Estas pantallas son como sigue:

Inside Temperature — Muestra la temperatura dentro de la cabina.

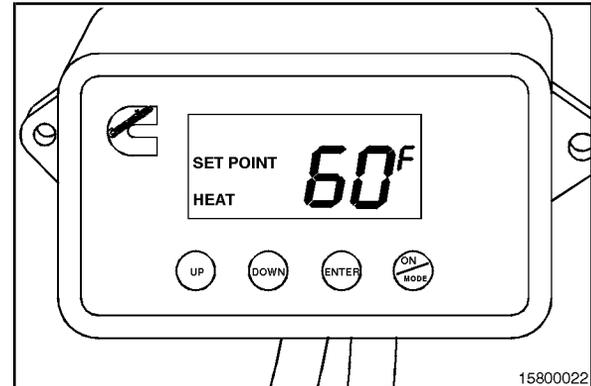
Serie Signature e ISX
Sección 1 - Instrucciones de Operación

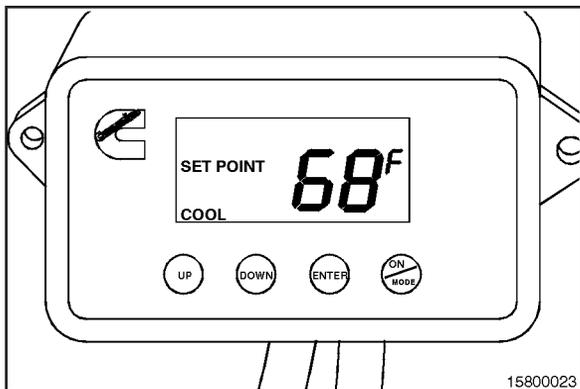
Outside Temperature — Muestra la temperatura fuera de la cabina como es leída por el sensor de temperatura de aire ambiente.



Set Point - Heat — Muestra la temperatura deseada que ha sido establecida para el modo de calor. Cuando se está en el modo caliente de operación, esta es la temperatura que el termostato de la cabina **debe** detectar antes de que se le ordene al motor que pare. Esta temperatura puede cambiarse oprimiendo el botón UP o DOWN.

Cuando la nueva temperatura deseada es mostrada, el botón ENTER **debe** presionarse para salvar el nuevo punto de ajuste.





Set Point - Cool — Muestra la temperatura que ha sido establecida para el modo de frío. Cuando se está en el modo frío de operación, esta es la temperatura que el termostato de la cabina **debe** detectar antes de que se le ordene al motor que pare. Esta temperatura puede cambiarse oprimiendo el botón UP o DOWN.

Cuando la nueva temperatura deseada es mostrada, el botón ENTER **debe** presionarse para salvar el nuevo punto de ajuste.

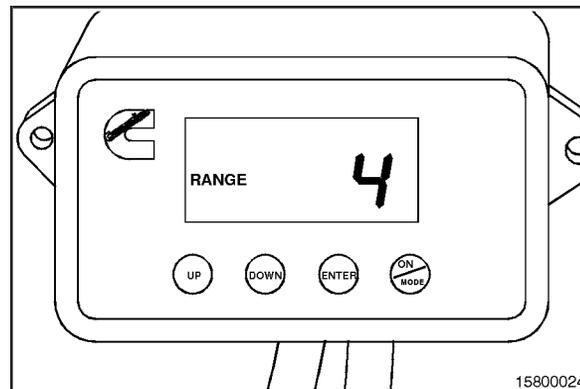
Serie Signature e ISX

Sección 1 - Instrucciones de Operación

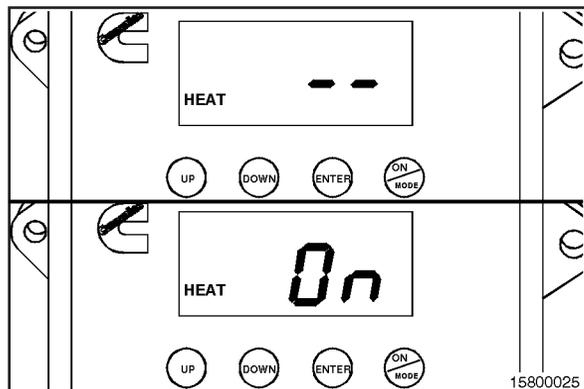
Range — Esta muestra el número de grados (Fahrenheit) en que a la temperatura se le permite fluctuar antes de que se arranque el motor.

- Si el termostato está en el modo caliente, este número es el número de grados en que a la temperatura se le permite caer por debajo del punto de ajuste antes de que se arranque el motor.
- Si el termostato está en el modo frío, este número es el número de grados en que a la temperatura se le permite elevarse por arriba del punto de ajuste antes de que se arranque el motor.

El rango es ajustado presionando el botón UP o DOWN. El rango será cualquiera 4, 6, u 8 (° Fahrenheit). Cuando se haya seleccionado el rango, el botón ENTER **debe** presionarse para salvar el nuevo parámetro.



Por ejemplo, si el punto de ajuste caliente y el punto de ajuste frío están ambos ajustados para 75°F y el rango está ajustado a 4, entonces cuando el termostato esté en el modo caliente, el vehículo arrancará cuando la temperatura de la cabina caiga a 71°F. Cuando el termostato esté en el modo frío, el vehículo arrancará cuando la temperatura de la cabina alcance 79°F.



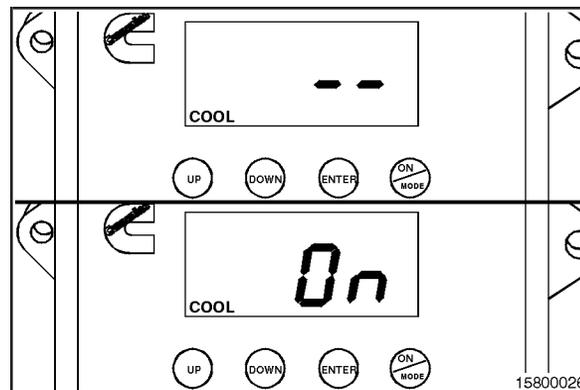
Heat — La palabra HEAT será mostrada si está activo el modo caliente. Dos guiones mostrados indican que el modo caliente **no** está activado. Para activar el modo caliente, presione el botón ENTER hasta que la pantalla indique On. El indicador HEAT destellará si el termostato de la cabina requiere que el motor arranque para alcanzar el punto de ajuste caliente.

NOTA: Si la temperatura exterior está arriba de 26.6°C [80°F], el modo caliente **no** puede activarse. O, si la temperatura exterior está debajo de 15.5°C [60°F], el modo caliente se activará automáticamente. Consulte el *Manual Maestro de Reparación de ICON™*, Boletín No. 3666415, por detalles sobre el modo de ajuste de la condición del termostato de la cabina.

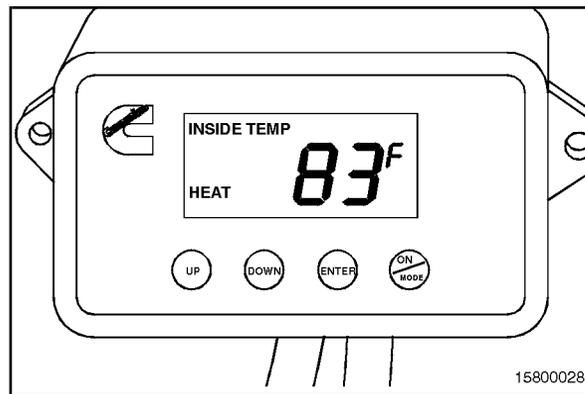
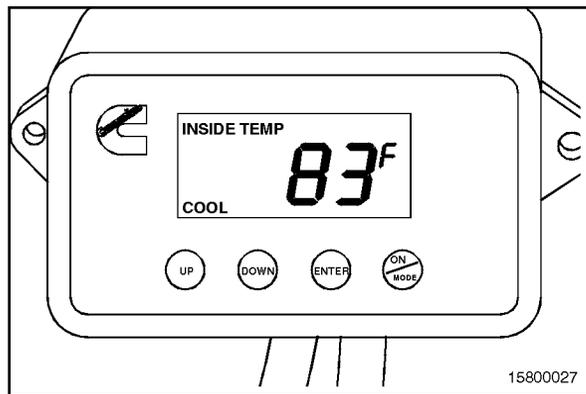
Serie Signature e ISX Sección 1 - Instrucciones de Operación

Cool — La palabra COOL será mostrada si está activo el modo frío. Dos guiones mostrados indican que el modo frío **no** está activado. Para activar el modo frío, presione el botón ENTER hasta que la pantalla indique On. El indicador COOL destellará si el termostato de la cabina requiere que el motor arranque para alcanzar el punto de ajuste frío.

NOTA: Si la temperatura exterior está debajo de 15.5°C [60°F], el modo frío **no** puede activarse. O, si la temperatura exterior está arriba de 29.4°C [85°F], el modo frío se activará automáticamente. Consulte el *Manual Maestro de Reparación de ICON™*, Boletín No. 3666415, por detalles sobre el modo de ajuste de la condición del termostato de la cabina.



Con ICON™ en el modo de confort de la cabina, ICON™ monitoreará la temperatura del block del motor, el voltaje de la batería, y mantendrá la temperatura de la cabina dentro del rango especificado que ha sido programado en el termostato ICON™ de la cabina.



Las dos ilustraciones de arriba muestran la pantalla del termostato cuando está en el modo caliente o en el modo frío. La palabra COOL (frío) o HEAT (caliente) en la esquina inferior izquierda de la pantalla indica el modo del termostato.

Ajuste de Ralentí de ICON™

Después de que el sistema ICON™ haya reanudado el motor, la velocidad de ralentí puede ajustarse presionando el pedal del embrague para disminuir la velocidad del motor o presionando el pedal del acelerador para incrementar la velocidad del motor. La nueva velocidad de ralentí de ICON™ será salvada y usada hasta que se ajuste otra vez. La velocidad de ralentí de ICON™ es ajustable entre 850 y 1000 rpm.

Notificación de Código de Falla

El ECM monitorea las diversas señales que recibe para determinar si existe una condición de falla con el sistema ICON™. Si se detecta alguna falla, ICON™ registra la falla en su memoria. La lámpara ICON™ notifica al operador de una falla destellando un código de falla ICON™ de tres dígitos cada vez que el interruptor de llave se cicle de off a on. Para destellar un código de falla, la lámpara destella un número de veces para el primer dígito del código; luego, después de una pausa corta, la lámpara destella el segundo dígito del código de falla, y nuevamente, después de otra pausa corta, destella el tercer dígito del código de falla. Después de una pausa más larga, la lámpara repite la secuencia de destello.

Si más de un código de falla está activo al mismo tiempo, el sistema ICON™ destella la falla de más alta prioridad según una tabla almacenada en el ECM de ICON™.

NOTA: ICON™ **no** puede activarse hasta que la secuencia de destello de la lámpara de código de falla esté completa.

Interferencia Electromagnética (EMI)

Información General

Algunas aplicaciones con motor diesel de servicio pesado utilizan accesorios (radios CB, transmisores móviles, etc.) que generan y usan energía de radio frecuencia y que si **no** se instalan y usan correctamente, pueden causar interferencia electromagnética (EMI) entre el accesorio y el sistema de combustible Signature/ISX controlado electrónicamente de Cummins. Cummins **no** es responsable por ningún problema de desempeño con el sistema de combustible Signature/ISX o con el accesorio, que se deban a EMI. EMI **no** es considerada por Cummins como una falla del motor y por lo tanto, **no** es garantizable.

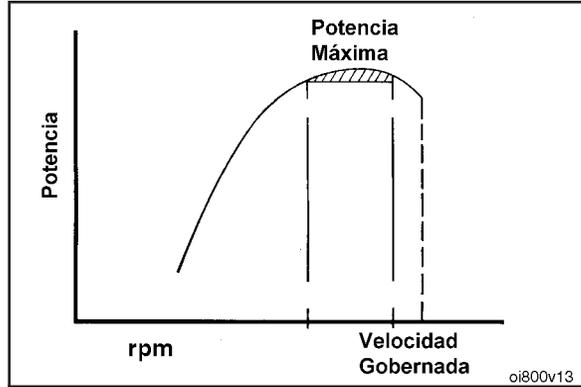
Susceptibilidad EMI del Sistema

Su producto Cummins ha sido diseñado y probado para mínima sensibilidad a la energía electromagnética entrante. Las pruebas han mostrado que no hay degradación del desempeño del motor en niveles de energía relativamente altos; sin embargo, si se encuentran niveles de energía muy altos, pueden ocurrir algunos registros de códigos de falla no críticos. El nivel de susceptibilidad EMI del sistema de combustible Signature/ISX protegerá a su motor de la mayoría, si **no** todos, los dispositivos emisores de energía electromagnética que cumplan los requerimientos legales FCC.

Niveles de Radiación EMI del Sistema

Su producto Cummins también ha sido diseñado y probado para emitir energía electromagnética mínima. Las pruebas han mostrado que el sistema de combustible Signature/ISX cuando se instala apropiadamente en los vehículos, cumple o excede por un amplio margen la Parte 15 de las Reglas FCC y las especificaciones SAE J1551. Otros accesorios **deben** diseñarse con la filtración correcta para rechazar la emisión de ruido electromagnético de su sistema. La experiencia ha mostrado que el sistema electrónico de combustible Signature/ISX en vehículos **no** interferirá con equipo de comunicación a bordo para niveles de ruido electromagnético de fondo urbano y suburbano; sin embargo, si el sistema se usa con accesorios que **no** están instalados correctamente o que **no** utilizan diseños de filtración adecuados, puede interferir con equipo de comunicación a bordo en aplicaciones rurales, donde los niveles de ruido de radio frecuencia de fondo son muy bajos. Si se observa una condición de interferencia, siga las sugerencias de abajo para reducir la cantidad de interferencia:

1. Coloque la antena receptora tan lejos del motor y tan alto como sea posible.
2. Coloque la antena receptora tan lejos como sea posible de todas las obstrucciones metálicas (tubos de escape, etc.).
3. Consulte a un representante del proveedor del accesorio en su área para:
 - Calibrar exactamente el dispositivo para frecuencia correcta, salida de potencia, y sensibilidad (ambos dispositivos, el de base y el de sitio remoto **deben** calibrarse correctamente)
 - Obtener mediciones de datos de energía reflectiva de la antena para determinar la ubicación óptima de la antena
 - Obtener el tipo óptimo de antena y el arreglo de montaje para su aplicación
 - Asegurarse de que su modelo de equipo auxiliar está fabricado para filtración máxima para rechazar el ruido electromagnético entrante.



Técnicas de Manejo

Información General

Los motores Signature/ISX producen máxima potencia en unas rpm menores a la velocidad gobernada del motor. En los motores Signature/ISX se ha cambiado la colocación de la potencia máxima para fomentar la operación en el rango de velocidad del motor más eficiente en combustible.

Para obtener óptimo desempeño del motor bajo carga, permita que la velocidad del motor se cargue hasta cerca de torque pico. Esto resultará en una velocidad de operación del motor en la zona de máxima potencia.

Consultar placa de datos del motor para rpm de torque pico y rpm de velocidad gobernada.

Sección 2 - Normas de Mantenimiento

Contenido de la Sección

	Página
Forma para Registro de Mantenimiento	2-9
Datos de Mantenimiento	2-9
Normas de Mantenimiento - Información General	2-1
Información General	2-1
Programa de Mantenimiento	2-3
Información General	2-3
Intervalos de Drenado de Aceite	2-5
Intervalos Máximos de Drenado de Aceite	2-6
Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento	2-7
Información General	2-7
Requerimientos de Herramientas	2-2
Información General	2-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Normas de Mantenimiento - Información General

Información General

Cummins Engine Company, Inc. recomienda que el motor sea mantenido según el Programa de Mantenimiento de esta sección.

Si el motor está operando en temperaturas ambiente consistentemente por debajo de -18°C [0°F] o arriba de 38°C [100°F], realice el mantenimiento en intervalos más cortos. También se requieren intervalos de mantenimiento más cortos si el motor opera en un ambiente polvoriento, o si se hacen paros frecuentes. Vea a su Taller de Reparación Autorizado Cummins por intervalos recomendados.

NOTA: Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales, o **deben** realizarse por personal calificado. Estos procedimientos se describen en los manuales específicos como sigue:

Procedimiento	Boletín No.	Descripción
● Reparación y reconstrucción de componentes*	—	
● Diagnóstico y reparación de fallas de motores	3150971	<i>Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature/ISX/QSX15</i>
● Diagnóstico y reparación de fallas del sistema de combustible y componentes electrónicos	3150987	<i>Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Sistema de Combustible de los Motores Signature</i>

Use la tabla proporcionada en esta sección como una forma conveniente de registrar el mantenimiento.

* Si su motor está equipado con un componente o accesorio **no** fabricado por Cummins Engine Company, Inc., consulte las recomendaciones de mantenimiento del fabricante del componente. En Fabricantes de Componentes, Sección M, se proporciona una lista de direcciones y números telefónicos de proveedores.

Requerimientos de Herramientas

Información General

La mayoría de las operaciones de mantenimiento descritas en este manual, pueden efectuarse con herramientas manuales comunes (llaves, dados y desarmadores métricos y SAE).

La siguiente es una lista de herramientas de servicio especiales, requeridas para algunas operaciones de mantenimiento:

3376807	Llave para Filtro de Refrigerante
3375049	Llave para Filtro de Aceite y de Combustible
3375044	Torquímetro
3163530	Laina de Calibrar del Freno - 7.00 mm [0.276 pulg.]

Consulte las secciones apropiadas para una descripción de las herramientas y de como usarlas.

Contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano, para las herramientas de servicio requeridas.

Programa de Mantenimiento

Información General

Programa de Mantenimiento del Motor Signature/ISX: ⁽¹⁾ , ⁽²⁾				
Diariamente o al Reabastecer Combustible	Cada 32,000 km [20,000 mi], 625 Horas, ó 6 Meses ⁽¹⁾⁽⁴⁾	Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 Horas, ó 1 Año ⁽²⁾ , ⁽³⁾	Cada 200,000 km [125,000 mi], 3000 Horas, ó 2 Años ⁽³⁾	Cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 Horas, ó 5 Años
Mantenimiento Revisar/Drenar	Cambiar/Reemplazar	Cambiar/Reemplazar	Cambiar/Reemplazar	Mantenimiento Revisar/Ajustar
<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar reporte del operador. ● Drenar separador de agua-combustible ● Revisar y corregir <ul style="list-style-type: none"> – Nivel de aceite del motor – Nivel de refrigerante ● Inspeccionar el ventilador de enfriamiento ● Inspeccionar bandas impulsoras ● Inspeccionar tubería de admisión de aire y CAC ● Drenar tanques y depósitos de aire ● Revisar tubo del respirador del cárter 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aceite lubricante ● Filtro de aceite lubricante ● Operar el motor y revisar por fugas de refrigerante y nivel de concentración de SCA en el refrigerante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtro de refrigerante ● Filtro de combustible ● Revisar el tensor de banda automático. ● Operar el motor y revisar los sistemas de aire de admisión y de escape. ● Revisar restricción del filtro de aire ● Reemplazar elemento en el compresor de aire ● Revisar el arnés del motor 	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar todas las conexiones para manguera por fugas o deterioro ● Revisar las persianas y ventilador ● Limpiar el motor con vapor ● Revisar tornillos de montaje del motor ● Revisar el amortiguador de vibración ● Limpiar el tubo del respirador del cárter. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar el cubo del ventilador ● Acumulación de carbón en el compresor de aire ● Ajustar válvulas, inyectores, y frenos del motor.

Programa de Mantenimiento del Motor Signature/ISX: ⁽¹⁾, ⁽²⁾				
Diariamente o al Reabastecer Combustible	Cada 32,000 km [20,000 mi], 625 Horas, ó 6 Meses⁽¹⁾⁽⁴⁾	Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 Horas, ó 1 Año ^{(2), (3)}	Cada 200,000 km [125,000 mi], 3000 Horas, ó 2 Años ⁽³⁾	Cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 Horas, ó 5 Años
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los intervalos de aceite lubricante y de filtro de aceite lubricante están basados en CES 20,076. Los intervalos de cambio de aceite pueden ajustarse basado en el consumo de combustible y si el aceite cumple con CES 20,076. Consulte la Tabla de Intervalos Máximos de Drenado de Aceite para intervalos de drenado de servicio normal y ligero. 2. Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante para el motor de arranque, alternador, generador, baterías, componentes eléctricos, freno del motor, freno de escape, enfriador de carga de aire, compresor de aire, compresor del aire acondicionado, y embrague de ventilador. Consulte la Sección M por direcciones y números telefónicos. 3. Efectúe el mantenimiento en el intervalo que ocurra primero. En cada intervalo de mantenimiento programado, realice todas las revisiones previas de mantenimiento que sean obligatorias para el mantenimiento programado. 4. Pruebe el nivel de concentración de SCA cada 6 meses, a menos que la concentración esté sobre 3 unidades; luego revise en cada intervalo de drenado de aceite hasta que la concentración esté por debajo de tres unidades. 				

Intervalos de Drenado de Aceite

¿Es su vehículo uno de los de abajo?

- Camión de Transporte de Línea
- Autobús
- Equipo que acumula 8000 millas al mes o más.

SI ES SÍ

Seleccione y siga cualquier intervalo de drenado de aceite severo, normal, o ligero basado en como usa usted su motor. Vea los Intervalos de Drenado de Aceite por Severidad de Servicio km [mi] localizados en esta sección.

SI ES NO

Clasificación del Aceite	Kilómetros	Millas	Horas	Meses
CF-4	3000	2000	100	6
CG-4	6500	4000	200	6
CES 20,071 (equivalente a CH-4 y CES 20,072)	11,000	7000	300	6
CES 20,076	14,000	9000	400	6

Las aplicaciones típicas incluyen RV, Para Basura, Mezcladora, De Volteo, De Reparto, Maderera, Camión de Bomberos o vehículo Grúa.

Intervalos Máximos de Drenado de Aceite

- Siga el Intervalo severo de Drenado de Aceite si su vehículo opera bajo cualquiera de las condiciones listadas en el Intervalo severo.
- Siga el Intervalo normal de Drenado de Aceite si su vehículo opera bajo cualquiera de las condiciones listadas en el Intervalo normal y **no** cumple ninguna de las condiciones del Intervalo severo.
- Siga el Intervalo ligero de Drenado de Aceite si su vehículo opera bajo ambas de las condiciones listadas en el Intervalo ligero y **no** cumple ninguna de las condiciones del Intervalo severo o del Intervalo normal.

Signature e ISX	Clasificación del Aceite	Servicio-Severo < 5.5 mpg > 80k GVW	Servicio Normal 5.5 a 6.5 mpg 70 a 80k GVW	Servicio Ligero > 6.5 mpg < 70k GVW
1999 Signature e ISX	CES 20,071 (CH-4)	24,000 km [15,000 mi]	56,000 km [35,000 mi]	72,000 km [45,000 mi]
1999 Signature e ISX	CES 20,076	32,000 km [20,000 mi]	64,000 km [40,000 mi]	80,000 km [50,000 mi]

NOTA: El extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de la recomendación, disminuirá la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos y desgaste

Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento

Información General

Para su conveniencia, debajo están listados los números de páginas que contienen instrucciones específicas para efectuar las revisiones de mantenimiento listadas en el programa de mantenimiento.

Diariamente o al Reabastecer Combustible

- Tubería de Admisión de Aire - Revisión de Mantenimiento 3-8
- Tanques y Depósitos de Aire - Drenar 3-9
- Tubería de Carga de Aire - Revisión de Mantenimiento 3-8
- Nivel de Refrigerante - Revisión de Mantenimiento 3-4
- Ventilador de Enfriamiento - Revisión de Mantenimiento 3-6
- Tubo del Respirador del Cáster - Revisión de Mantenimiento 3-10
- Bandas Impulsoras - Revisión de Mantenimiento 3-7
- Separador de Agua-Combustible - Drenar 3-2
- Nivel de Aceite Lubricante - Revisión de Mantenimiento 3-3

Cada 32,000 km [20,000 mi], 625 Horas, ó 6 Meses

- Aceite Lubricante - Drenar y Llenar 4-2
- Filtro de Aceite Lubricante - Reemplazar 4-3
- Concentración del Aditivo Complementario de Refrigerante - Revisión de Mantenimiento 4-8

Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 Horas, ó 1 Año

- Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire - Revisión de Mantenimiento 5-16
- Restricción del Filtro de Aire - Revisión de Mantenimiento 5-15
- Fugas de Aire de los Sistemas de Admisión de Aire y de Escape - Revisión de Mantenimiento 5-11
- Tensor de Banda Automático - Inspeccionar 5-8
- Filtro de Refrigerante - Reemplazar (si es necesario) 5-2
- Arnés del Motor - Revisión de Mantenimiento 5-16
- Filtro de Combustible - Desmontar e Instalar 5-5

Cada 200,000 km [125,000 mi], 3000 Horas, ó 2 Años

- Auxiliares de Arranque en Clima Frío - Revisión de Mantenimiento 6-3
- Tubo del Respirador del Cáster - Inspeccionar 6-6
- Mangueras del Motor - Revisión de Mantenimiento 6-2
- Tornillos de Montaje del Motor - Revisión de Mantenimiento 6-5
- Limpieza a Vapor del Motor 6-4
- Amortiguador de Vibración - Revisión de Mantenimiento 6-9

Cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 Horas, ó 5 Años

- Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire - Revisión de Mantenimiento 7-3
- Ensamble del Freno del Motor - Ajustar 7-17
- Cubo del Ventilador - Revisión de Mantenimiento 7-2
- Tren de Válvulas e Inyectores - Ajustar 7-5

Forma para Registro de Mantenimiento

Datos de Mantenimiento

Registro de Mantenimiento	
No. de Serie del Motor	Modelo de Motor
Nombre del Propietario	Número/Nombre del Equipo

Clave para encabezados de tabla:

A = Fecha

B = km [Millas], Horas o Intervalo de Tiempo

C = km [Millas] u Horas reales

D = Revisión de Mantenimiento Efectuada

E = Revisión Efectuada Por

F = Comentarios

A	B	C	D	E	F

Sección 3 - Procedimientos de Mantenimiento a Intervalo Diario

Contenido de la Sección

	Página
Bandas Impulsoras	3-7
Revisión de Mantenimiento	3-7
Nivel del Aceite Lubricante	3-3
Revisión de Mantenimiento	3-3
Nivel del Refrigerante	3-4
Revisión de Mantenimiento	3-4
Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General	3-1
Información General	3-1
Separador de Agua-Combustible	3-2
Drenar	3-2
Tanques y Depósitos de Aire	3-10
Drenar	3-10
Tubería de Admisión de Aire	3-8
Revisión de Mantenimiento	3-8
Tubería de Carga de Aire	3-9
Revisión de Mantenimiento	3-9
Tubo del Respirador del Cáster	3-11
Revisión de Mantenimiento	3-11
Ventilador de Enfriamiento	3-6

Revisión de Mantenimiento 3-6

Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General

Información General

El mantenimiento preventivo comienza con el conocimiento cotidiano de la condición del motor y sus sistemas.

Antes de arrancar el motor, revise los niveles de aceite y refrigerante. Busque:

- Fugas
- Partes flojas o dañadas
- Bandas gastadas o dañadas
- Cualquier cambio en la apariencia del motor.

Separador de Agua-Combustible

Drenar

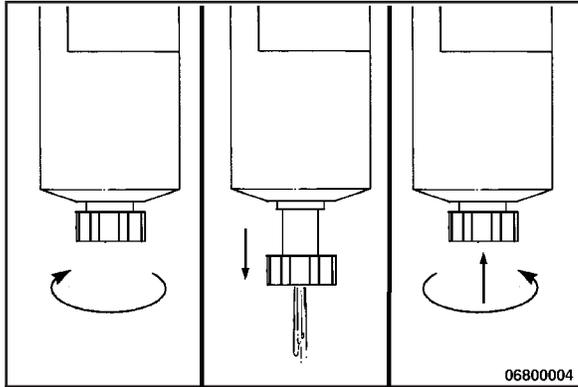
NOTA: El agua y el sedimento pueden contener productos derivados del petróleo. Favor de consultar a la agencia ambiental local para normas recomendadas de desecho.

Cummins requiere que un separador de agua-combustible o filtro de combustible y separador de agua sean instalados en el sistema de suministro de combustible. Drene diariamente el agua y sedimentos del separador.

Apague el motor. Afloje completamente la tuerca de la válvula de drenado de modo que la válvula salga 1 pulgada del filtro. Drene el agua del colector del filtro hasta que se vea combustible limpio.

NOTA: La tuerca de mariposa **debe** aflojarse lo suficiente de modo que la válvula salga para exponer las ranuras de purga en la válvula.

Apriete la tuerca de la válvula de drenado para parar el drenado.



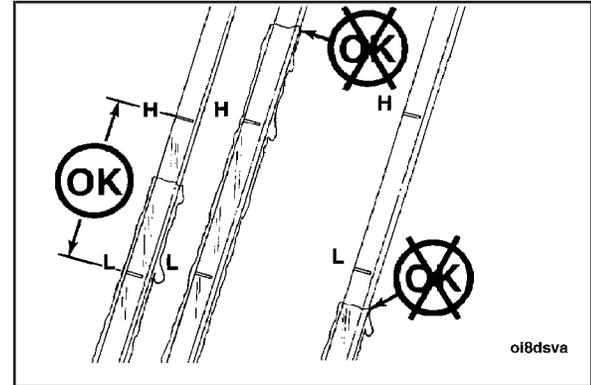
Nivel del Aceite Lubricante

Revisión de Mantenimiento

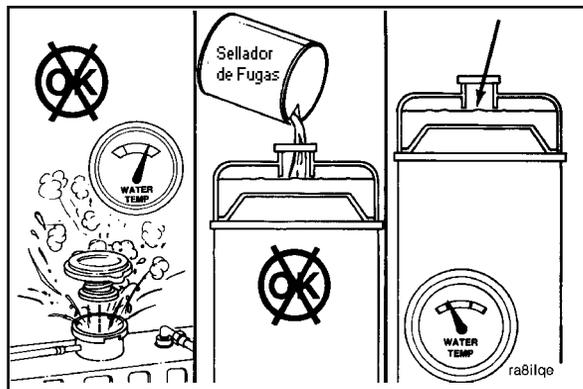
Revise diariamente el nivel del aceite.

Nunca opere el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca L (bajo), ni por arriba de la marca H (alto). Espere al menos 15 minutos después de apagar el motor para revisar el aceite. Esto da tiempo para que el aceite escurra al cárter de aceite.

NOTA: El motor **debe** estar a nivel cuando se revisa el nivel de aceite, para asegurar que la medición sea correcta.



o18dsva



Nivel del Refrigerante

Revisión de Mantenimiento

▲ ADVERTENCIA ▲

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así, puede resultar en daño personal por el rocío o vapor del refrigerante caliente. Quite lentamente el tapón de llenado para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

Nunca use un aditivo sellador para detener fugas en el sistema de enfriamiento. Esto puede resultar en taponamiento del sistema de enfriamiento y flujo inadecuado del refrigerante, causando que el motor se sobrecaliente.

El nivel del refrigerante **debe** revisarse a diario.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No agregue refrigerante frío a un motor caliente. Se pueden dañar las piezas de fundición del motor. Permita que el motor se enfríe por debajo de 50°C [120°F] antes de agregar refrigerante.

El refrigerante de relleno agregado al motor **debe** mezclarse con las proporciones correctas de anticongelante, aditivo complementario de refrigerante, y agua para evitar daño al motor.

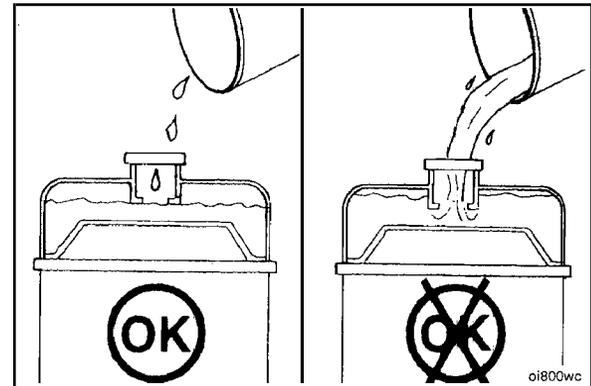
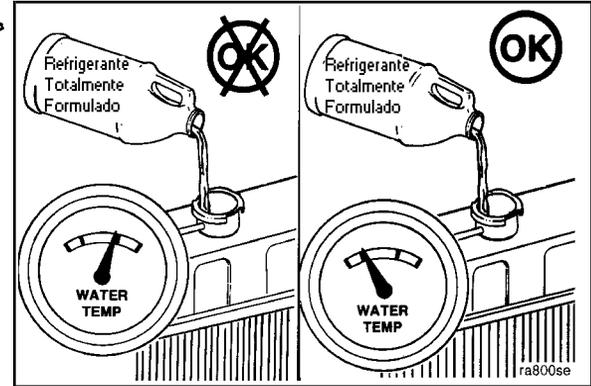
Consulte las Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante en la Sección V por detalles sobre mezclado correcto del refrigerante.

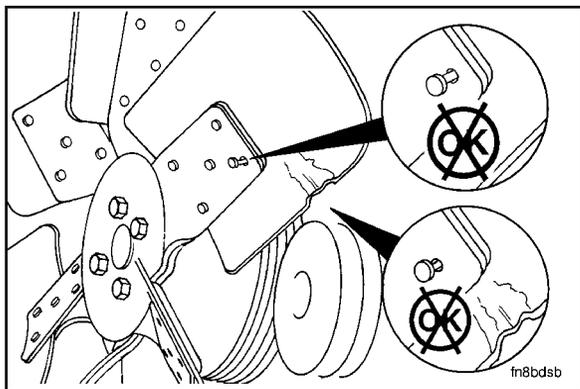
⚠ ADVERTENCIA ⚠

El refrigerante es tóxico. Manténgalo lejos de los niños y de los animales domésticos. Si no se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

Llene el sistema de enfriamiento con refrigerante hasta la parte inferior del cuello de llenado en el tanque de llenado o de expansión del radiador.

NOTA: Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, los cuales **deben** llenarse cuando se drene el sistema de enfriamiento.





Ventilador de Enfriamiento

Revisión de Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Puede resultar daño personal por una falla del aspa del ventilador. Nunca jale ni haga palanca sobre el ventilador. Esto puede dañar el aspa(s) del ventilador y causar falla del mismo.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No enderece un aspa de ventilador doblada, ni continúe usando un ventilador dañado. Un aspa de ventilador doblada o dañada puede fallar durante la operación, y puede causar serio daño personal o daño a la propiedad.

NOTA: Gire manualmente el cigüeñal usando una llave en la tuerca de la polea del mando de accesorios.

Diariamente se requiere una inspección del ventilador de enfriamiento. Revise por grietas, remaches flojos, aspas dobladas o flojas, y por contacto entre las puntas de las aspas del ventilador y la tolva del mismo. Revise el ventilador para asegurarse de que esté montado firmemente. Apriete los tornillos, si es necesario. Reemplace cualquier ventilador que esté dañado.

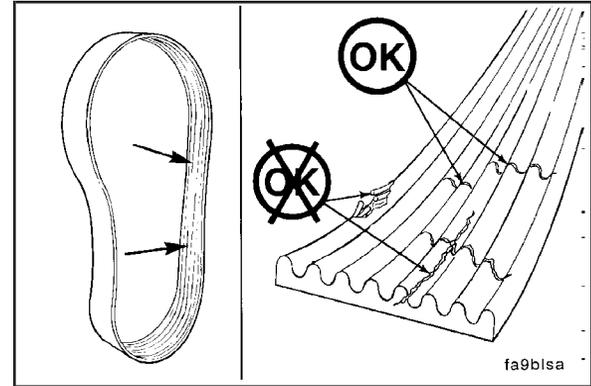
Bandas Impulsoras

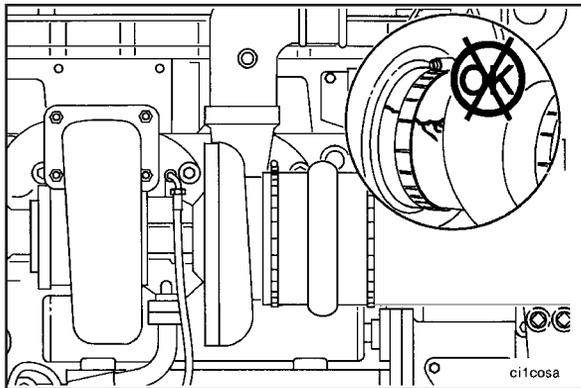
Revisión de Mantenimiento

Diariamente inspeccione las bandas por daño. Las grietas transversales (a través del ancho de la banda) son aceptables. Las grietas longitudinales (en dirección de la longitud de la banda) que se intersectan con las grietas transversales **no** son aceptables. Reemplace la banda si tiene grietas inaceptables, está deshilachada, o tiene pedazos de material faltantes.

El daño a la banda puede ser causado por:

- Tensión incorrecta
- Tamaño o longitud incorrectas
- Desalineación de la polea
- Instalación incorrecta
- Ambiente de operación severo
- Aceite o grasa en las bandas.





Tubería de Admisión de Aire

Revisión de Mantenimiento



Inspeccione diariamente la tubería de admisión por mangueras agrietadas, abrazaderas flojas, o perforaciones que puedan dañar el motor.



Apriete o reemplace partes, según sea necesario, para asegurar que el sistema de admisión de aire **no** fuga.

Valor de torque: 8.5 N•m [75 lb-pulg.]

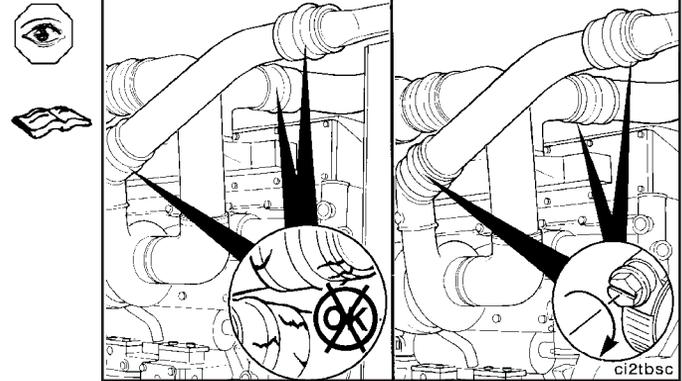


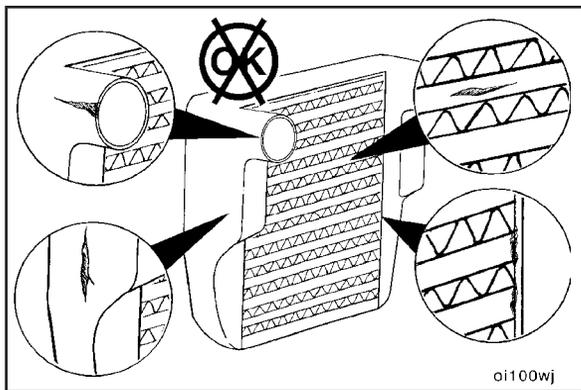
Revise por corrosión de la tubería del sistema de admisión, debajo de las abrazaderas y mangueras. La corrosión puede permitir que productos corrosivos y suciedad entren al sistema de admisión. Desensamble y limpie, según se requiera.

Tubería de Carga de Aire

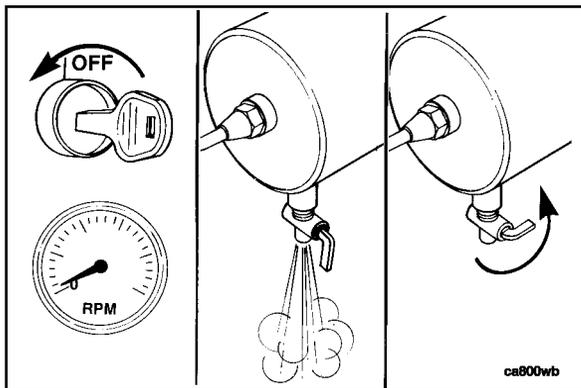
Revisión de Mantenimiento

Inspeccione diariamente la tubería de carga de aire y mangueras por fugas, agujeros, grietas, o conexiones flojas. Apriete las abrazaderas de las mangueras, si es necesario. Consultar especificaciones del fabricante para el valor de torque correcto.





Inspeccione el enfriador de carga de aire por suciedad y desechos que bloqueen las aletas. Revise por grietas, agujeros, u otro daño. Si encuentra daño, consulte al dealer del OEM.



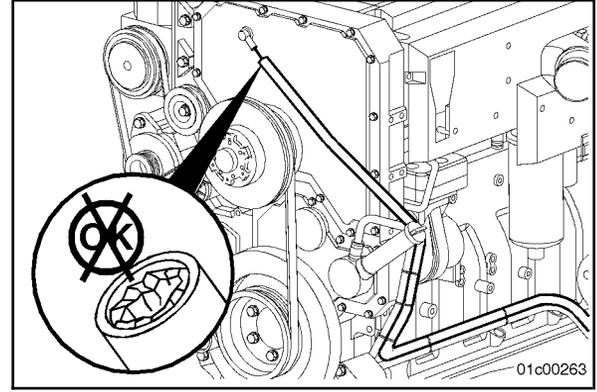
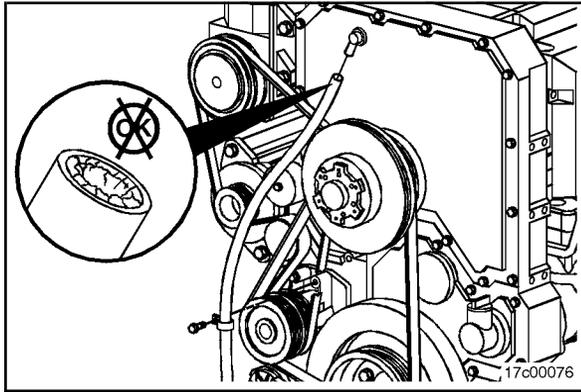
Tanques y Depósitos de Aire

Drenar

Abra la llave de drenado en el tanque húmedo para drenar cualquier humedad acumulada en el sistema de aire. Si está presente aceite, el compresor de aire **debe** revisarse. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Signature, ISX y QSX15, Boletín No.3150971.

Tubo del Respirador del Cáster

Revisión de Mantenimiento



Inspeccione el tubo del respirador por sedimento o desechos sobre o dentro del tubo.

Inspeccione el tubo más frecuentemente en condiciones heladas.

Procedimientos de Mantenimiento a los 32,000 Kilómetros [20,000 Millas], 625 Horas ó 6 Meses

Contenido de la Sección

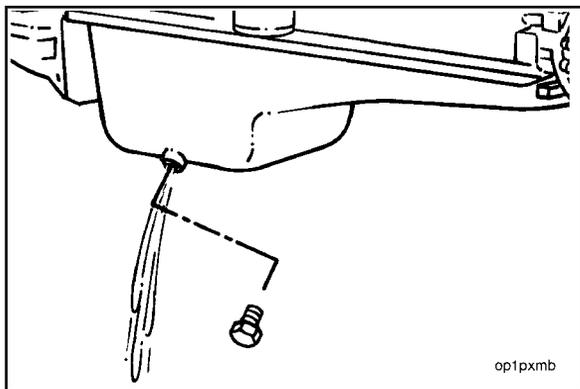
	Página
Aceite Lubricante y Filtros	4-2
Desmontar	4-3
Drenar	4-2
Llenar	4-4
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)	4-8
Revisión de Mantenimiento	4-8
Procedimientos de Mantenimiento - Información General	4-1
Información General	4-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo intervalos de mantenimiento diario o previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



Aceite Lubricante y Filtros

Drenar



▲ ADVERTENCIA ▲

Algunas agencias estatales y federales en los Estados Unidos de América han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión, y el contacto prolongado con aceite usado de motor. Use siempre los procedimientos apropiados para desechar el aceite.

▲ PRECAUCIÓN ▲

Evite el contacto directo del aceite caliente con su piel. El aceite caliente puede causar daño personal.

Cambie el aceite lubricante y filtros en cada intervalo de cambio de aceite.

Los intervalos de drenado de aceite descritos en la Sección 2 están basados en ciclos de servicio para operación en servicio severo, servicio normal, y servicio ligero. Consulte a Intervalos de Drenado de Aceite en la Sección 2, para determinar que intervalo se adapta a su aplicación.

Opere el motor hasta que la temperatura del agua llegue a 60°C [140°F]. Apague el motor. Quite el tapón de drenado de aceite. Drene inmediatamente el aceite para asegurar que todo el aceite y contaminantes en suspensión sean removidos del motor.

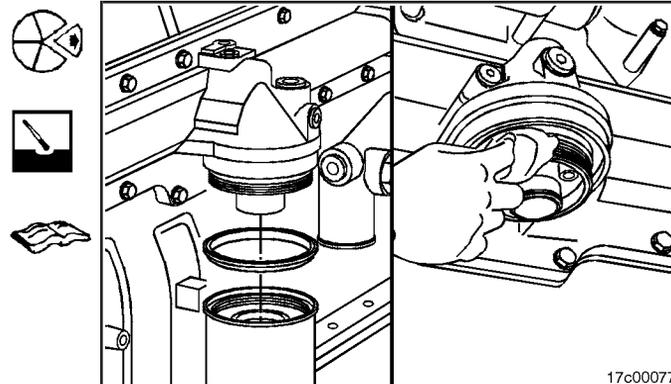
Desmontar

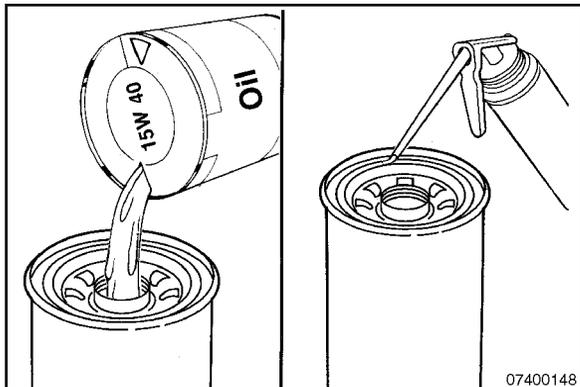
Limpié el área alrededor del cabezal del filtro de aceite lubricante. Quite el filtro. Limpie la superficie para junta del cabezal del filtro.

Use la llave para filtros de aceite, No. de Parte 3375049.

NOTA: El arosello puede pegarse en el cabezal del filtro. Asegúrese de quitarlo.

NOTA: Consulte la Tabla de Especificaciones del Filtro de Aceite Lubricante en la Sección V.





Llenar

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Llene el filtro de aceite con aceite lubricante limpio antes de instalarlo en el motor. La falta de lubricación del motor mientras se bombea aceite para llenar el filtro es perjudicial para el motor.

Use el filtro de aceite correcto para su motor.

Filtro de Aceite Lubricante de Combinación de Flujo Pleno/Derivación

Nos. de Parte Cummins 3406810 y 3406809.

Nos. de Parte Fleetguard® Nelson® LF9000 y LF9001.

Aplique una película delgada de aceite lubricante a la junta del filtro, antes de instalar el nuevo filtro.

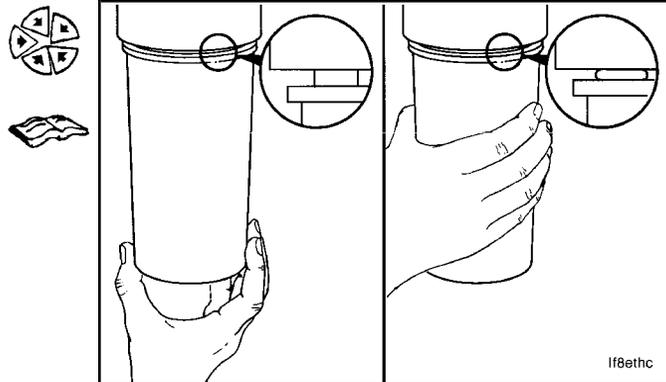
El filtro de aceite **debe** cumplir con el Método 10,765 de Aprobación de Origen de Cummins Engine Company.

Instalar

△ PRECAUCIÓN △

El sobreapriete mecánico puede deformar las roscas o dañar el sello del elemento del filtro.

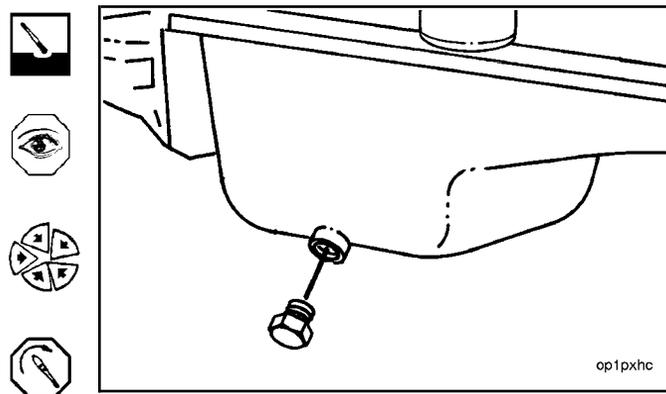
Apriete el filtro unos 3/4 de vuelta adicional después de que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro, o como lo especifica el fabricante.



Limpie y revise la rosca del tapón de drenado de aceite, arosello, y la superficie de sello.

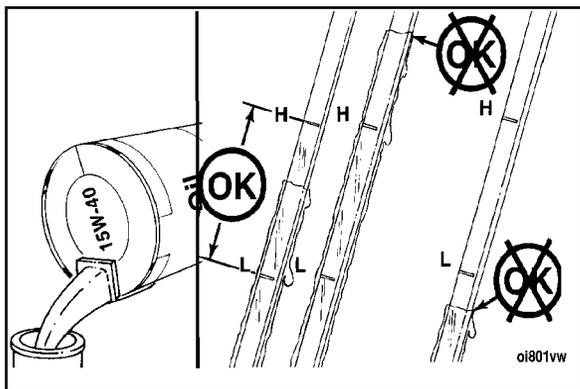
Instale y apriete el tapón de drenado de aceite.

Valor de torque: 47 N•m [35 lb-pie]





Use un aceite multigrado 15W-40 de alta calidad que cumpla el Estándar 20,076 de Ingeniería de Cummins, tal como Valvoline Premium Blue® o su equivalente, en motores Cummins. Escoja el aceite correcto para su clima de operación como se describe en la Sección V.



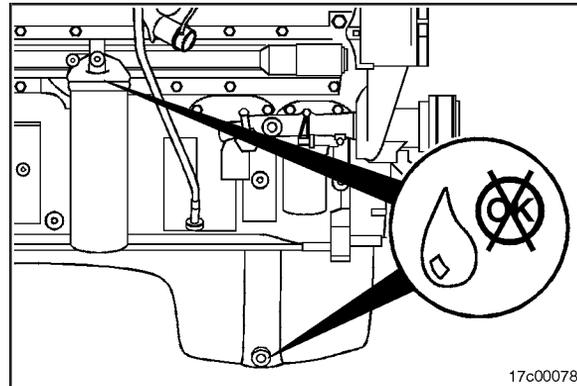
Llene el motor con aceite limpio al nivel correcto. La capacidad total del sistema incluyendo el filtro es 45.4 litros [12 gal.].

Después de un cambio de aceite, el motor requiere aproximadamente 37.9 litros [10 gal.] para llenar el cárter de aceite, y otros 3.8 litros [1 gal.] para llenar el nuevo filtro de aceite.

Agregue 37.9 litros [10 gal.] de aceite nuevo. Opere el motor por 1 minuto, apague, y espere 15 minutos. Revise la bayoneta y llene al máximo. Se pueden requerir 3.8 litros [1 gal.] para llenar al máximo.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 32,000 km [20,000 mi]

Opere el motor en velocidad de ralentí para inspeccionar por fugas en el filtro de aceite y en el tapón de drenado.

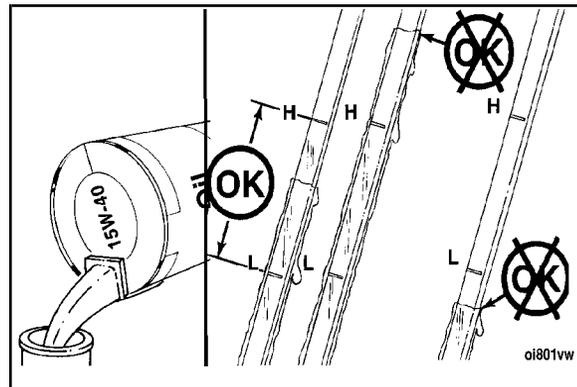


17c00078

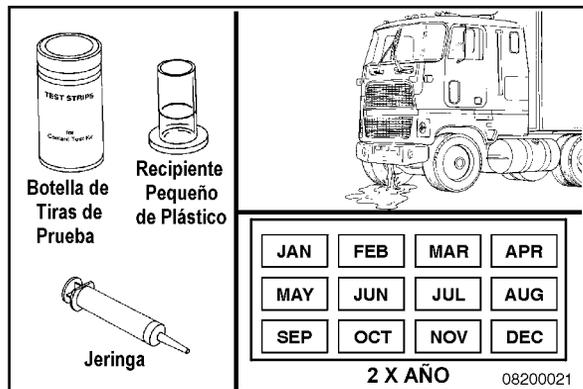
Apague el motor. Espere aproximadamente 15 minutos para permitir que el aceite escurra de las partes superiores del motor. Revise nuevamente el nivel de aceite.



Agregue aceite, según sea necesario, para llevar el nivel de aceite hasta la marca H (alto) en la bayoneta.



oi801vw



Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)

Revisión de Mantenimiento



ADVERTENCIA



El refrigerante es tóxico. Manténgalo lejos de los niños y de los animales domésticos. Si no se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.



PRECAUCIÓN



La concentración insuficiente de los aditivos de refrigerante puede resultar en picadura de la camisa y falla del motor. La concentración insuficiente también puede causar daño a los componentes de aluminio tales como la conexión de entrada del agua, carcasa de termostato, y cabeza de cilindro del compresor de aire.

Revise el nivel de concentración de SCA al menos cada 6 meses, y en cualquier momento en que se desconozca la condición del refrigerante o en que sea aparente corrosión dentro del sistema de enfriamiento.

Use el kit de prueba de refrigerante Fleetguard® Nelson®, CC2602, para revisar el nivel de concentración. Están incluidas instrucciones con el kit de prueba.

Consulte a Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante en la Sección V por más información.

Procedimientos de Mantenimiento a los 80,000 Kilómetros [50,000 Millas], 1500 Horas ó 1 Año

Contenido de la Sección

	Página
Arnés del Motor	5-19
Revisión de Mantenimiento	5-19
Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire	5-18
Revisión de Mantenimiento	5-18
Filtro de Combustible (Tipo Atornillable)	5-6
Desmontar	5-6
Instalar	5-8
Filtro de Refrigerante	5-2
Desmontar	5-3
Información General	5-2
Instalar	5-4
Fugas de Aire de los Sistemas de Admisión de Aire y de Escape	5-13
Revisión de Mantenimiento	5-13
Procedimientos de Mantenimiento - Información General	5-1
Información General	5-1
Restricción del Filtro de Aire	5-17
Revisión de Mantenimiento	5-17
Tensor de Banda Automático	5-10
Inspeccionar para Reutilizar	5-10

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo intervalos de mantenimiento diario o previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



Filtro de Refrigerante

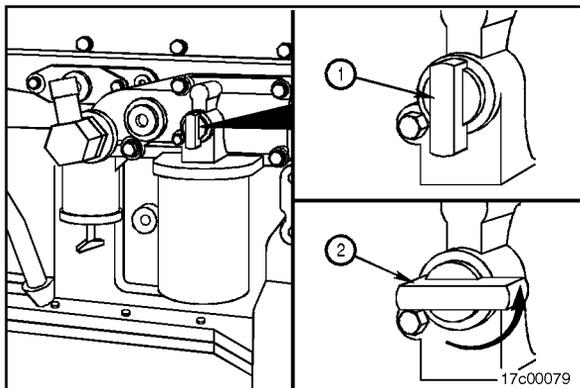
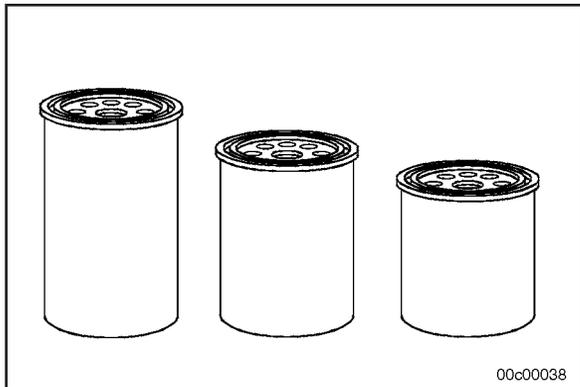
Información General

Cambie el filtro de refrigerante en cada intervalo de mantenimiento del refrigerante. Ya que los intervalos de cambio del filtro de refrigerante (servicio) están siendo extendidos a 50,000 millas y más, **debe** usarse un anticongelante para servicio pesado totalmente formulado, que cumpla con TMC 329 ó 330.

Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante en la Sección V.

Está provista una válvula on/off, para evitar fuga de refrigerante mientras se cambia el filtro de refrigerante.

Con la válvula en la posición de ON (1), el refrigerante fluye hacia y desde el filtro de refrigerante. En la posición de OFF (2), el flujo de refrigerante es cortado hacia y desde el filtro de refrigerante.



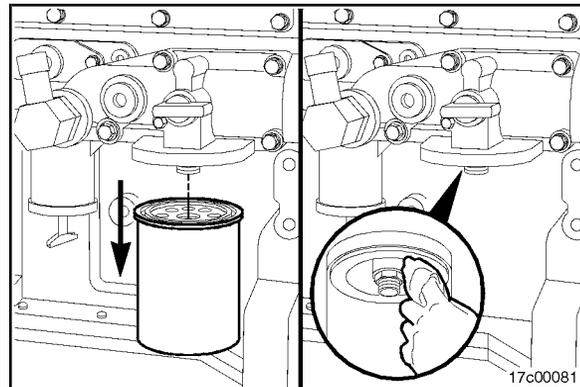
Desmontar

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

NOTA: Para quitar el filtro de refrigerante, la válvula on/off debe estar en la posición de OFF.

Quite y deseche el filtro de refrigerante. Limpie la superficie para junta en el cabezal del filtro.





Instalar

Aplice una película delgada de aceite limpio para motor, o su equivalente, a la superficie de sello de la junta del filtro de refrigerante, antes de instalar el filtro de refrigerante.



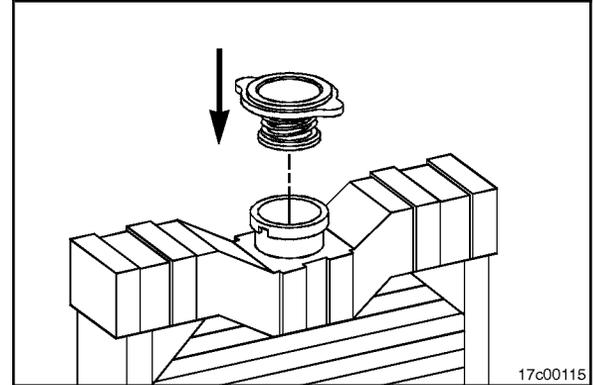
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El sobreapriete mecánico puede deformar la rosca o dañar el cabezal del filtro.

NOTA: Después de instalar el filtro de refrigerante, la marca ON en el collarín del filtro de refrigerante **debe** estar alineada apropiadamente. Si es necesario, gire a mano el collarín a la posición apropiada.

Apriete el filtro de refrigerante de 1/2 a 3/4 de vuelta después del contacto inicial de la junta, o como lo especifica el fabricante.

Instale el tapón de presión del radiador.

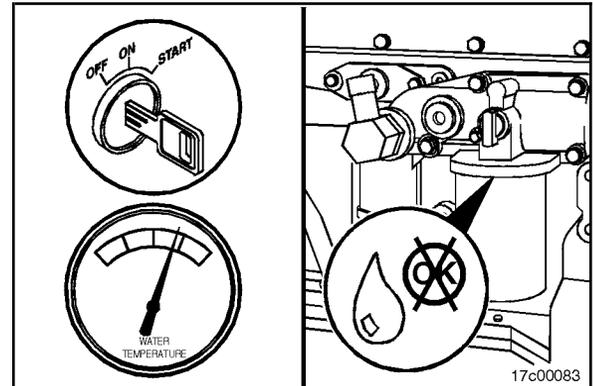


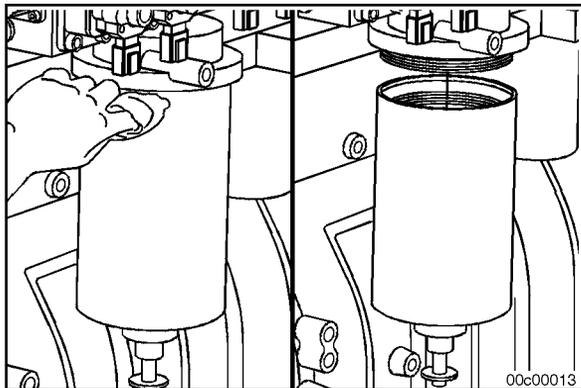
▲ ADVERTENCIA ▲

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

Opere el motor hasta que la temperatura del refrigerante esté arriba de 82°C [180°F], y revise por fugas de refrigerante.

Después de que se haya purgado el aire del sistema, revise otra vez el nivel del refrigerante.





Filtro de Combustible (Tipo Atornillable)

Desmontar



▲ ADVERTENCIA ▲

El combustible es inflamable. Mantenga todos los cigarrillos, flamas, lámparas piloto, equipo de arco eléctrico, e interruptores fuera del área de trabajo y de áreas que comparten ventilación, para evitar daño personal severo o la muerte cuando trabaje en el sistema de combustible.

Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 horas, ó 1 año, lo que ocurra primero, el filtro de combustible **debe** reemplazarse.

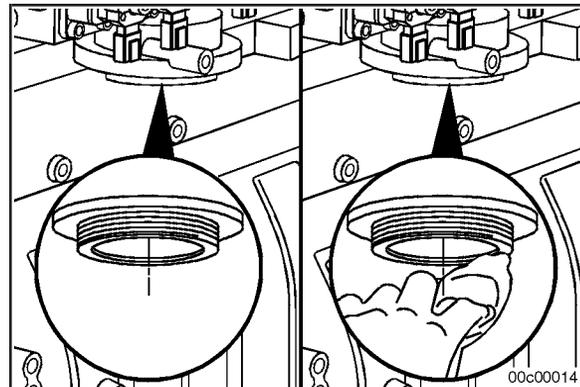
Limpie el área alrededor del cabezal del filtro de combustible y del filtro. Desconecte el arnés del sensor de agua en el combustible.

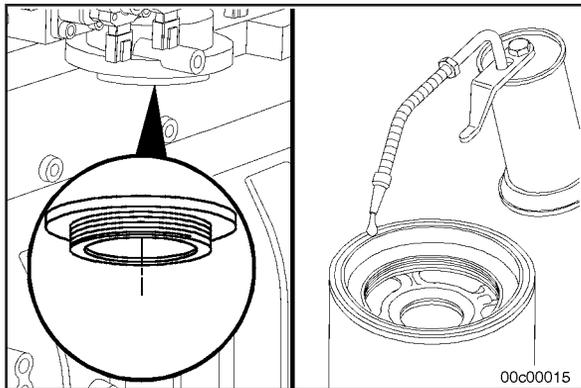
Quite el filtro de combustible con la llave para filtros, No. de Parte 3375049.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 80,000 km [50,000 mi]

Filtro de Combustible (Tipo Atornillable)
Página 5-7

Use una toalla limpia, sin pelusa, para limpiar la superficie de junta en el cabezal del filtro.





Instalar

Use el filtro(s) correcto para su motor. Cummins Engine Company requiere que se instale un separador de agua-combustible en el sistema de suministro de combustible. **Debe** cumplir con los Estándares de Ingeniería de Cummins 14,223 y 14,225, y remover un mínimo de 95 por ciento de agua libre y emulsificada. También **debe** tener una eficiencia mínima de 98.7 por ciento en la remoción de partículas de 10 micras.

Cummins, No. de Parte 3331096

Fleetguard® Nelson®, No. de Parte FS1007

Aplice una capa delgada de aceite limpio para motor a la superficie de junta del filtro.

△ PRECAUCIÓN △

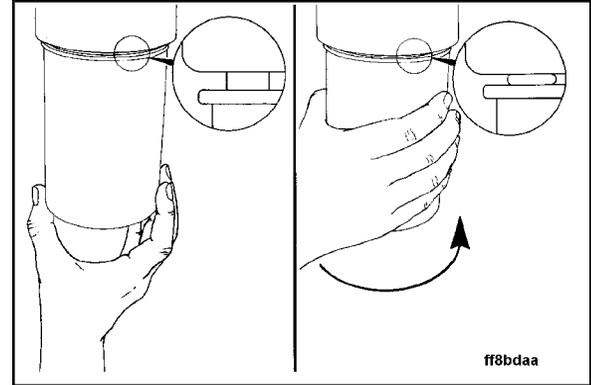
El sobreapriete mecánico del filtro puede deformar la rosca o dañar el sello del elemento del filtro.

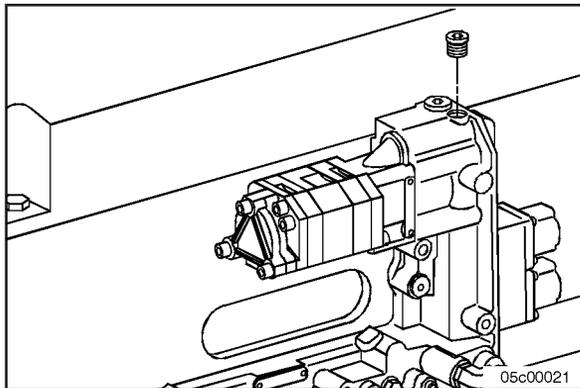
NOTA: Llene el filtro con combustible limpio antes de la instalación.

Instale el filtro sobre cabezal del filtro. Gire el filtro hasta que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro.

Apriete el filtro unos 3/4 de vuelta adicional después de que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro, o como lo especifica el fabricante del filtro.

NOTA: Gire el sensor de agua en el combustible en el filtro a la posición deseada, y conecte el arnés.





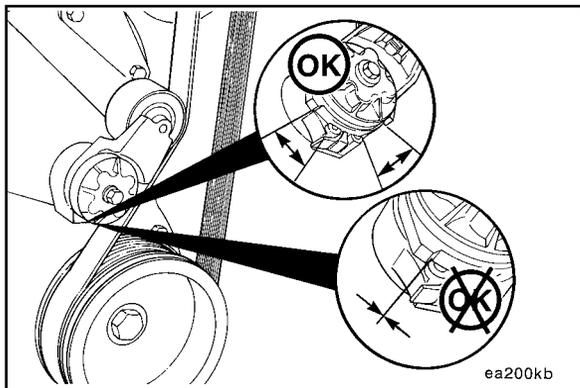
Quite el tapón hexagonal externo en la parte superior del módulo del sistema de combustible integrado. De marcha al motor hasta que un chorro sólido de combustible salga del puerto.

Reinstale el tapón hexagonal.

De marcha al motor por 20 segundos. Si el motor **no** arranca dentro de 20 segundos, espere 2 minutos. Probablemente será necesario desmontar el filtro, llenarlo con combustible limpio, e instalar el filtro.

Repita estos pasos hasta que el motor arranque.

NOTA: El motor, quizás, funcionará en forma irregular por varios minutos hasta que el aire esté fuera del sistema.



Tensor de Banda Automático

Inspeccionar para Reutilizar

Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 horas, ó 1 año, lo que ocurra primero, inspeccione el tensor de banda automático.

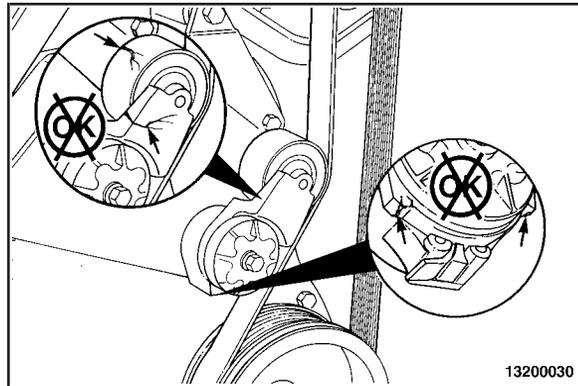
Con el motor apagado, verifique que ni el tope superior o inferior del brazo del tensor estén tocando el saliente fundido en el cuerpo del tensor. Si cualquiera de los dos topes está tocando un saliente, la banda del alternador **debe** reemplazarse. Revise para asegurarse que se está usando el número de parte de banda correcto, si existe cualquier condición.

Serie Signature e ISX Procedimientos de Mantenimiento a los 80,000 km [50,000 mi]

Tensor de Banda Automático Página 5-11

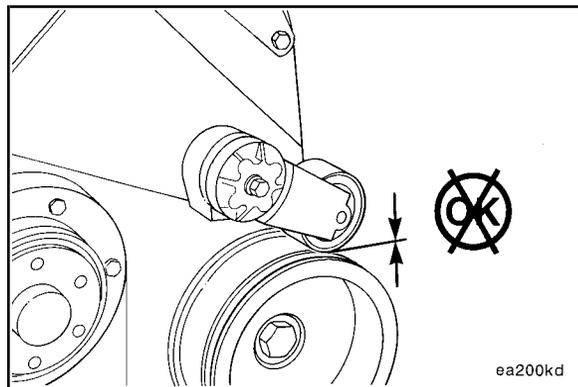
Revise la polea y cuerpo del tensor por grietas. Si se observa cualquier grieta, el tensor **debe** reemplazarse.

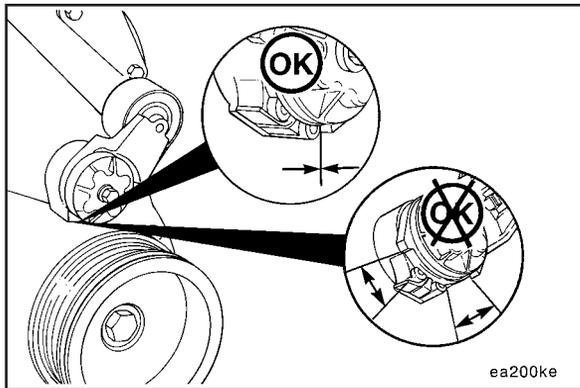
Revise el tensor por acumulación de suciedad. Si existe esta condición, el tensor **debe** desmontarse y limpiarse con vapor.



Quite la banda del alternador.

Si la polea del tensor toca la polea del mando de accesorios después de que el tensor se haya relajado completamente, el saliente inferior del tope del brazo del tensor se ha roto y el tensor **debe** reemplazarse.

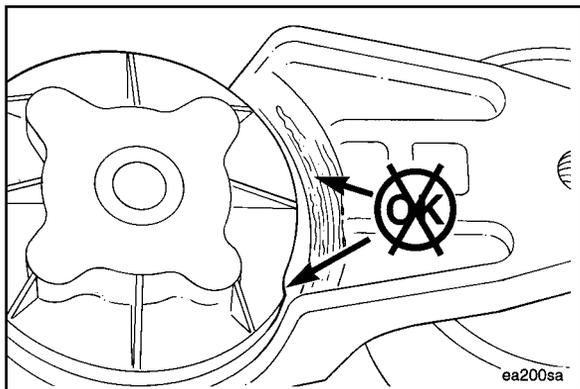




Revise que el tope inferior del brazo del tensor esté en contacto con el saliente de tope inferior de brazo de tensor, en el cuerpo del tensor. Si estos dos **no** están en contacto, el tensor **debe** reemplazarse.



Instale la banda del alternador.



Inspeccione el tensor por evidencia de contacto entre el brazo de pivoteo del tensor y la base circular estacionaria. Si hay evidencia de contacto entre estas dos áreas, el buje del tubo de pivote ha fallado, y el tensor **debe** reemplazarse.



Fugas de Aire de los Sistemas de Admisión de Aire y de Escape

Revisión de Mantenimiento

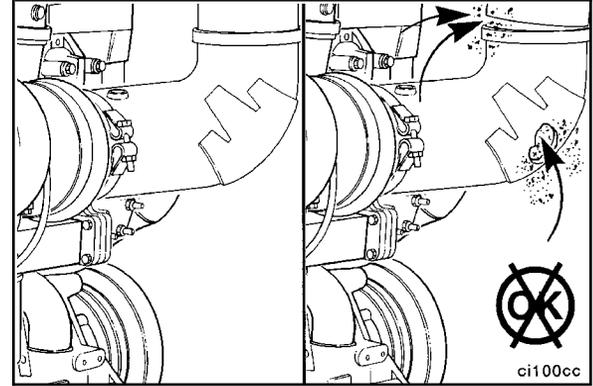


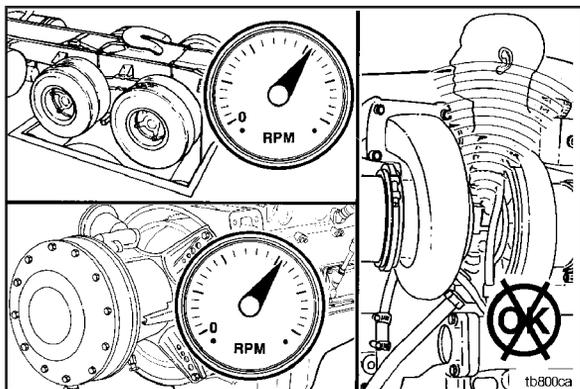
El aire de admisión del motor debe filtrarse para impedir que suciedad y desechos entren al motor. Si la tubería del aire de admisión está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Inspeccione por abrazaderas flojas o daño entre la tubería del aire de admisión, filtro de aire, turbocargador, CAC, y múltiple de admisión.

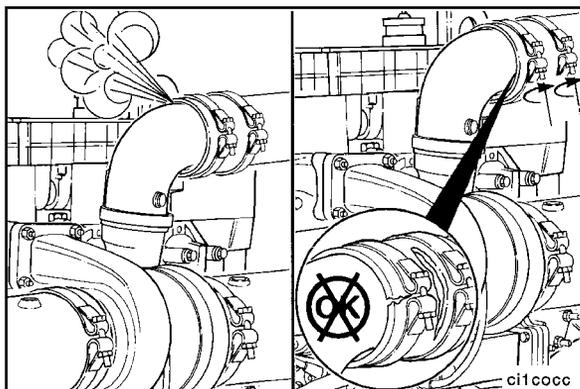
Reemplace los tubos dañados, y apriete las abrazaderas flojas.

Valor de torque: 9 N•m [80 lb-pulg.]





Opere el motor en aceleración total y carga máxima, y revise por fugas de aire. Escuche por ruido de silbido causado por fugas de aire a alta presión.



El ruido puede ser causado por una fuga de aire de lo siguiente:

Conexión de codo entre el turbocargador y el CAC.



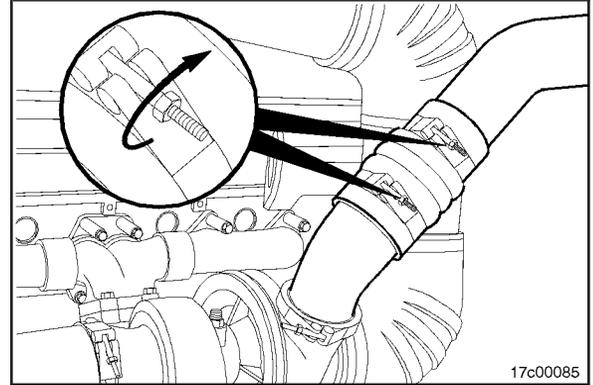
- Inspeccione la conexión y el arosello por daño.
- Apriete las abrazaderas de banda v.

Valor de torque: 14 N•m [120 lb-pulg.]

Cualquier tubería o manguera de conexión del CAC.

- Inspeccione la manguera y la tubería por daño.
- Apriete las abrazaderas de la manguera.

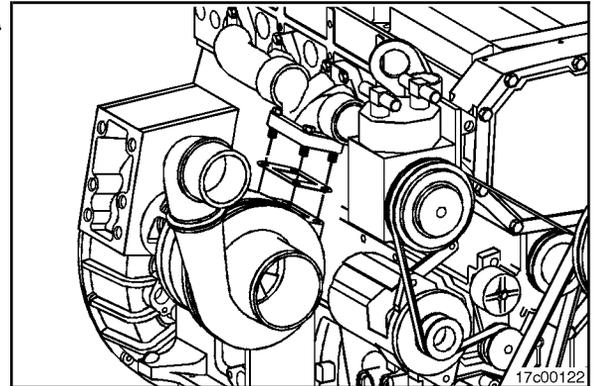
Valor de torque: 9 N•m [80 lb-pulg.]

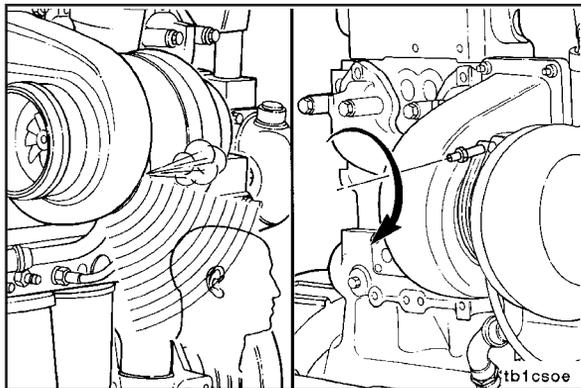


Junta de montaje entre el turbocargador y el múltiple de escape.

- Reemplace la junta.

Consulte el Procedimiento 010-033 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3666239, para desmontaje e instalación del turbocargador.





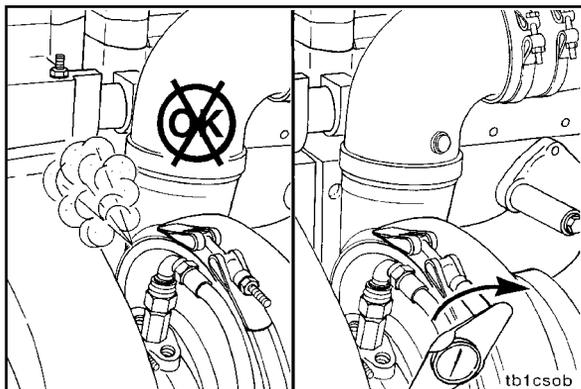
Fuga de aire de la superficie de sello de la carcasa de la turbina.

- Apriete la abrazadera de banda v.



Valor de torque: 14 N•m [120 lb-pulg.]

- Revise por una fuga de aire.
- Si aun está presente una fuga de aire, desmonte y reemplace el turbocargador.



Fuga de aire de la superficie de sello de la carcasa del compresor.

- Apriete la abrazadera de banda v.



Valor de torque: 9 N•m [80 lb-pulg.]

- Revise por una fuga de aire.
- Si aun está presente una fuga de aire, desmonte y reemplace el turbocargador.



Restricción del Filtro de Aire

Revisión de Mantenimiento

Cada 20,000 km [12,500 millas], 300 horas, ó 6 meses (lo que ocurra primero), revise la restricción del filtro de aire. La restricción máxima del aire de admisión es 64 cm H₂O [25.0 pulg. H₂O].

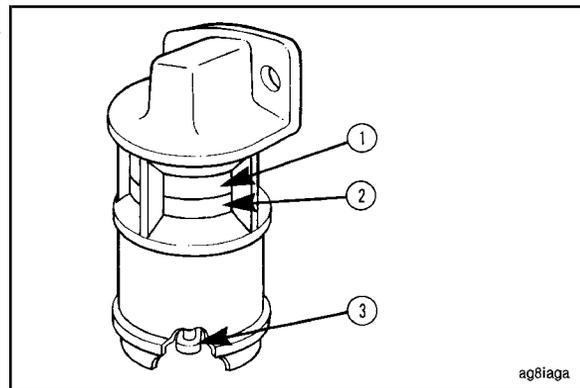
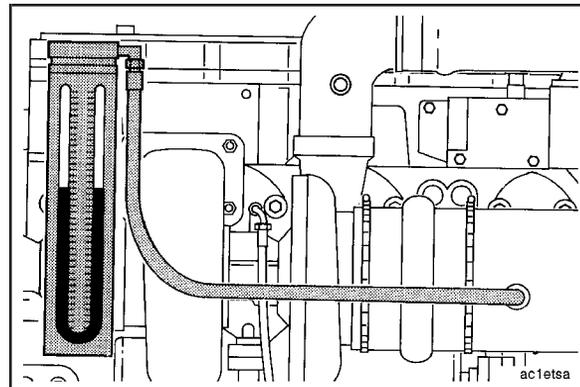
El motor **debe** operarse en rpm de máxima potencia y carga plena para revisar la restricción máxima del aire de admisión. Reemplace o limpie el elemento del filtro de aire cuando la restricción alcance el límite máximo disponible.

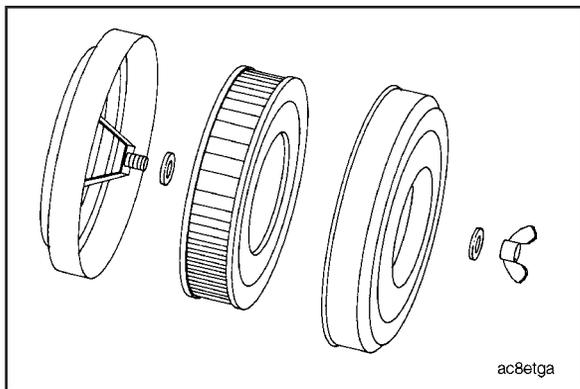
NOTA: Nunca opere el motor sin un filtro de aire. El aire de admisión **debe** filtrarse para evitar que suciedad y desechos entren al motor y causen desgaste prematuro.

Siga las instrucciones del fabricante cuando limpie o reemplace el elemento del filtro de aire.

Revise el indicador de servicio del filtro de aire, si está equipado. Cambie el elemento del filtro cuando la banda indicadora roja (2) esté en la posición elevada en la ventana (1).

Después de dar servicio al filtro de aire, restablezca el botón (3) en el extremo del indicador de servicio.





Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire



Revisión de Mantenimiento

(Si está equipado)



Cada 80,000 km [50,000 mi], 1500 horas, ó 1 año, quite la tuerca de mariposa que fija la cubierta a la carcasa. Quite la cubierta y el elemento. Limpie la cubierta y la carcasa con un trapo limpio. Inspeccione la cubierta y carcasa del filtro de aire por signos de corrosión. Inspeccione el empaque de hule en el tornillo central. Reemplace, si está dañado.



NOTA: La corrosión de la cubierta y carcasa del filtro de aire puede permitir que desechos y aire sin filtrar entren a la admisión del compresor de aire. Esto causará falla prematura del compresor de aire.

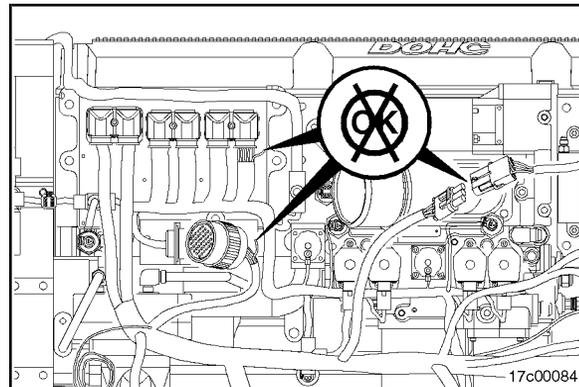
Arnés del Motor

Revisión de Mantenimiento



Nunca toque las conexiones de cableado cuando el interruptor de llave esté conectado. Puede resultar choque eléctrico.

Revise todas las conexiones de cable y el arnés por daño. Cableado defectuoso puede causar operación inapropiada del motor y desempeño deficiente.



Procedimientos de Mantenimiento a los 200,000 Kilómetros [125,000 Millas], 3000 Horas ó 2 años

Contenido de la Sección

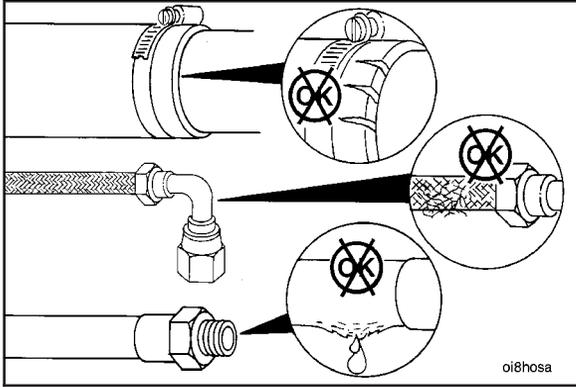
	Página
Amortiguador de Vibración	6-10
Revisión de Mantenimiento	6-10
Auxiliares para Arranque en Clima Frío	6-3
Revisión de Mantenimiento	6-3
Limpieza a Vapor del Motor	6-5
Limpiar	6-5
Mangueras del Motor	6-2
Revisión de Mantenimiento	6-2
Pernos de Montaje del Motor	6-6
Revisión de Mantenimiento	6-6
Procedimientos de Mantenimiento - Información General	6-1
Información General	6-1
Tubo del Respirador del Cáster	6-7
Desensamblar	6-7
Ensamblar.....	6-9

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo intervalos de mantenimiento diario o previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



Mangueras del Motor

Revisión de Mantenimiento

Inspeccione las mangueras del sistema de enfriamiento y las conexiones por fugas o deterioro. Partículas de manguera deteriorada pueden ser llevadas a través del sistema de enfriamiento y desacelerar o detener parcialmente la circulación.

Auxiliares para Arranque en Clima Frío

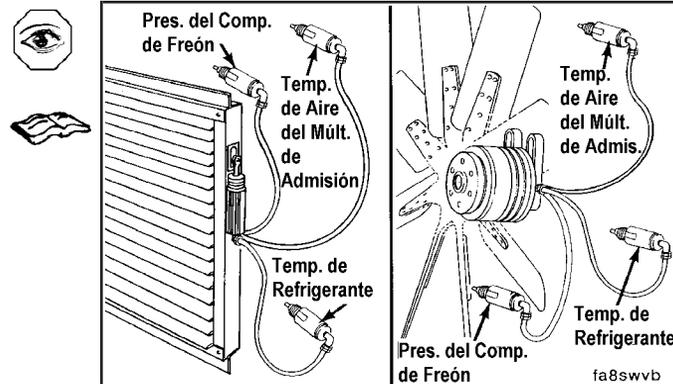
Revisión de Mantenimiento

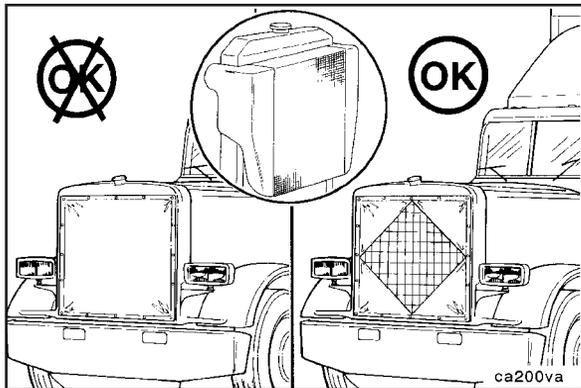
Revise las estatopersianas y el ventilador térmico.

NOTA: Se requieren sistemas de control en paralelo para **persianas** de radiador automáticas y **ventiladores térmicos**. Las persianas **deben** abrir y los ventiladores activarse cada vez que la temperatura de aire del múltiple de admisión, la temperatura de salida del refrigerante del motor, o la presión del compresor de freón se eleven por arriba de sus puntos de ajuste de sensor. Cualquiera de las siguientes condiciones **debe** activar las persianas y/o ventilador:

- Alta temperatura de refrigerante
- Alta temperatura del múltiple de admisión
- Alta presión del compresor de freón.

Los controles de estatopersiana y de ventilador térmico **deben** operar en el mismo rango de temperatura que el termostato con el que se usan. Consulte la Gráfica de Valores de Control Térmico en esta sección.





Las cubiertas contra el frío se pueden usar en un vehículo equipado con enfriamiento por aire de carga (CAC), pero **deben** estar diseñadas para cubrir parcialmente el área frontal del sistema de enfriamiento. **Debe** dejarse abierto un mínimo de 775 cm² [120 pulg.²] o aproximadamente 28 cm x 28 cm [11 pulg. x 11 pulg.] de área frontal, para permitir flujo de aire adecuado para que el CAC funcione correctamente.

Limpeza a Vapor del Motor

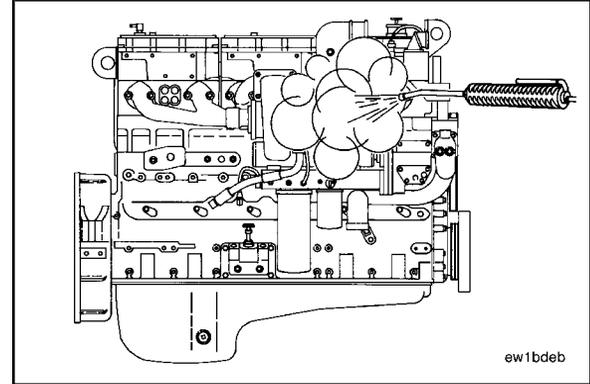
Limpiar

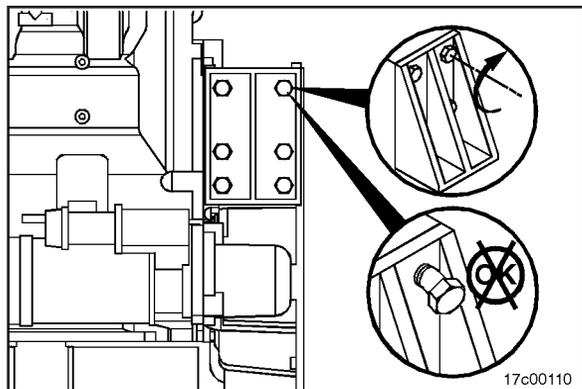


Cuando use un limpiador de vapor, use gafas de seguridad o una careta, así como también ropa protectora. El vapor caliente puede causar serio daño personal.

El motor **debe** limpiarse con vapor anualmente. El vapor es el mejor método de limpiar un motor sucio o una pieza de equipo. Si **no** está disponible vapor, use un solvente para lavar el motor.

Proteja todos los componentes eléctricos, aberturas, y cableado de la fuerza directa de la boquilla de aspersión del limpiador.





Pernos de Montaje del Motor

Revisión de Mantenimiento

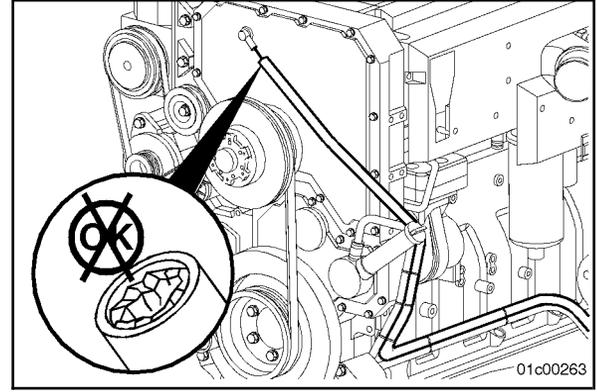
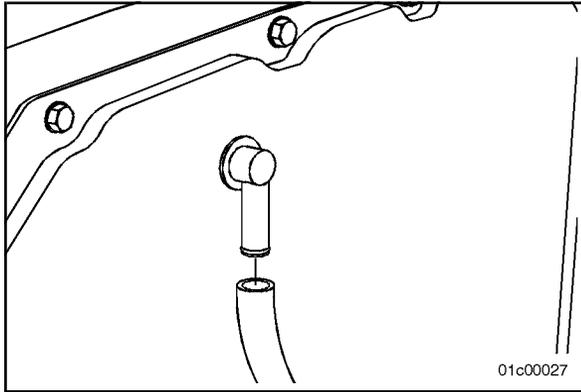


Revise el torque en las tuercas y tornillos de montaje del motor. Apriete cualquiera que esté flojo. Consulte al fabricante del equipo por las especificaciones de torque. Inspeccione el hule por deterioro y endurecimiento por envejecimiento. Reemplace cualquier tornillo de montaje roto o faltante, tornillos, o hule dañado.

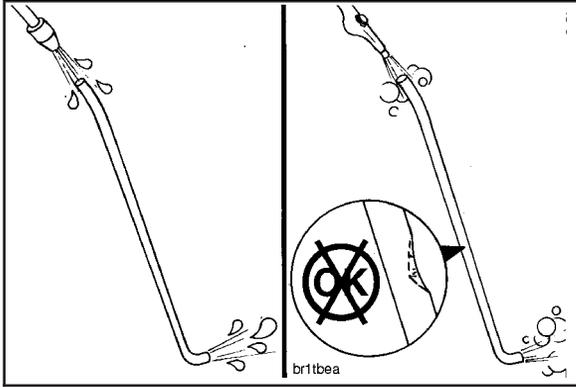


Tubo del Respirador del Cárter

Desensamblar



Cada 200,000 km [125,000 mi], 3000 horas, ó 2 años, limpie y revise el tubo del respirador del cárter.
Quite el tubo del respirador del cárter del tubo de ventilación del respirador.

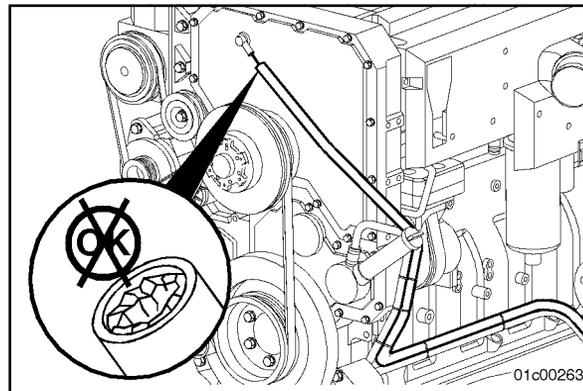
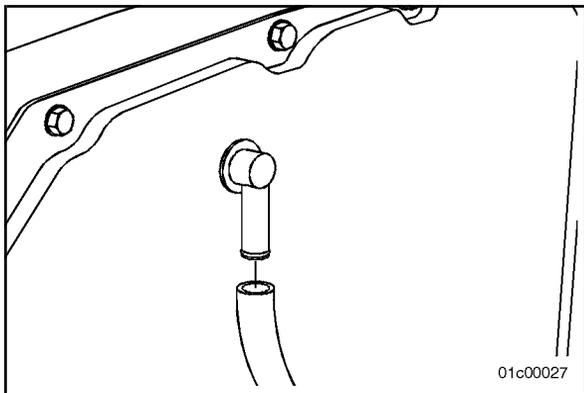


Use solvent para limpiar el interior del tubo del respirador del cárter, y seque con aire comprimido.

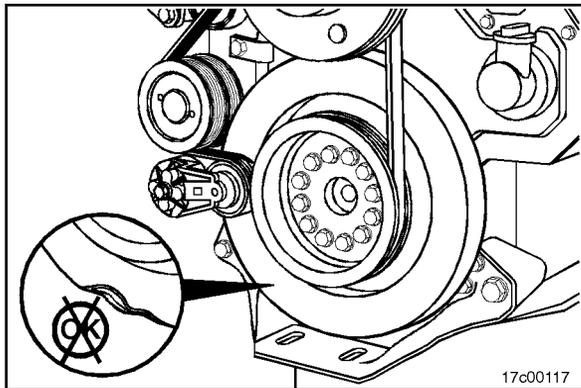
Use presión de aire para soplear a través del tubo de ventilación.

Reemplace el tubo de ventilación si está obstruido.

Ensamblar



Instale el tubo del respirador del cárter en el motor.



Amortiguador de Vibración

Revisión de Mantenimiento



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El fluido de silicón en el amortiguador se solidificará después de servicio extendido y hará inoperante al amortiguador. Un amortiguador inoperante puede causar fallas mayores del motor o del tren motriz.

Revise los amortiguadores por evidencia de pérdida de fluido, indentaciones, y oscilación. Inspeccione el espesor del amortiguador de vibración por cualquier deformación o elevación de la tapa frontal del amortiguador.

Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 Kilómetros [500,000 Millas], 10,000 Horas ó 5 años

Contenido de la Sección

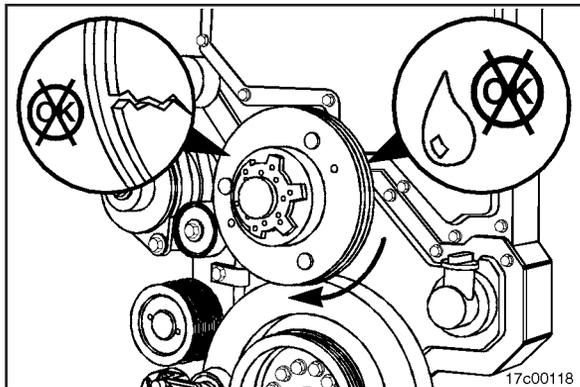
	Página
Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire	7-3
Revisión de Mantenimiento	7-3
Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores	7-6
Ajustar	7-7
Información General	7-6
Conjunto del Freno del Motor	7-18
Ajustar	7-18
Cubo de Ventilador Impulsado por Banda	7-2
Revisión de Mantenimiento	7-2
Procedimientos de Mantenimiento - Información General	7-1
Información General	7-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo intervalos de mantenimiento diario o previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



Cubo de Ventilador Impulsado por Banda

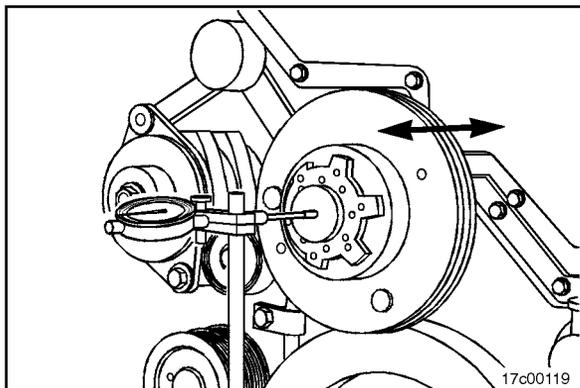


Revisión de Mantenimiento

Inspeccione el cubo del ventilador por lo siguiente:

- Libertad de rotación
- Grietas
- Fuga del sello de grasa.

Repare o reemplace el cubo del ventilador si el cubo del ventilador **no** gira libremente, o si hay evidencia de grietas o fuga del sello de grasa.



Mida la tolerancia axial del cubo del ventilador. Los cubos de ventilador con ejes para “barreno escalonado” y sin espaciadores para cojinete **deben** tener de 0.08 a 0.25 mm [0.003 a 0.010 pulg.] de tolerancia axial.



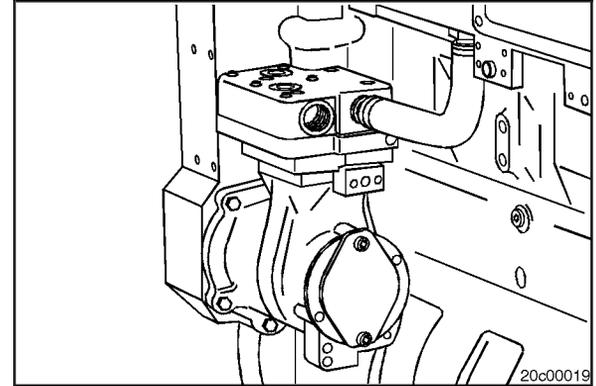
Los cubos de ventilador con ejes para “barreno pasante” con espaciadores internos y externos para cojinete **deben** tener de 0.08 a 0.41 mm [0.003 a 0.016 pulg.] de tolerancia axial.

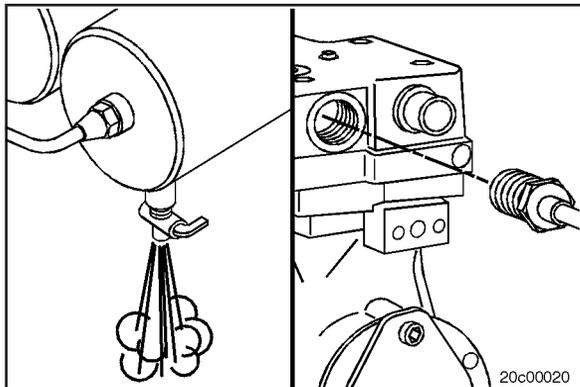
Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire

Revisión de Mantenimiento

Se requiere inspección completa del compresor de aire cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 horas, ó 5 años.

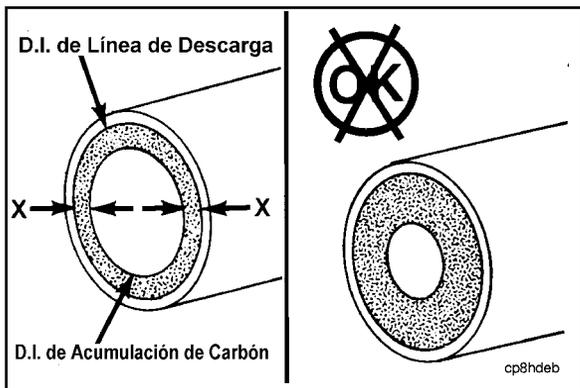
NOTA: Todos los compresores de aire tienen una pequeña cantidad de arrastre de aceite, que lubrica los anillos de pistón y partes móviles. Cuando este aceite se expone a temperaturas normales de operación del compresor de aire a través del tiempo, formará depósitos de barniz o de carbón. Si **no** se hacen las siguientes inspecciones, los anillos de pistón del compresor de aire pueden ser afectados por altas temperaturas y presiones de operación, y posiblemente **no** sellarán correctamente.





Descarga del Compresor de Aire — Inspección

Drene el tanque húmedo del sistema de aire para liberar la presión de aire del sistema. Quite la línea de descarga de aire del compresor de aire.



Mida el espesor total del depósito de carbón dentro de la línea de descarga de aire, como se muestra. Si el depósito total de carbón (X + X) excede de 2 mm [1/16 pulg.], inspeccione el ensamble de cabeza de cilindro y la línea de descarga. Reemplace si es necesario.



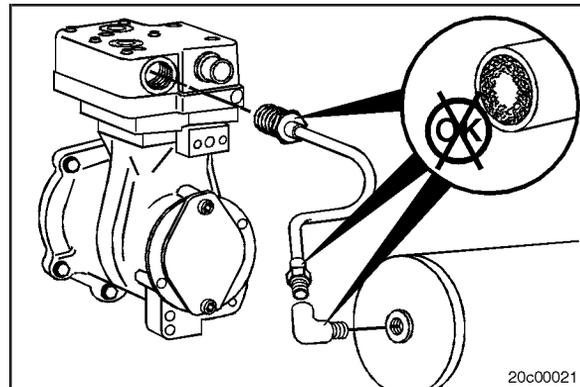
NOTA: Si el reemplazo de la cabeza de cilindro **no** corrige el problema, reemplace el ensamble de compresor.



Serie Signature e ISX Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

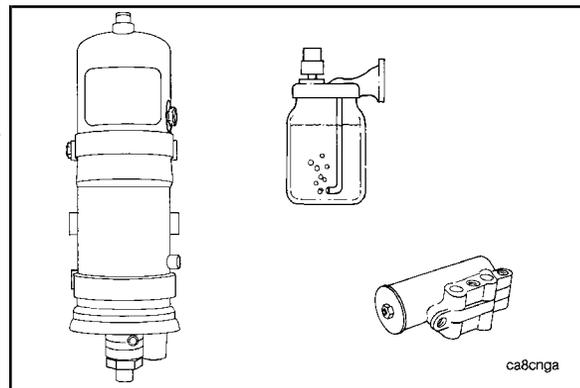
Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire Página 7-5

Si el depósito total de carbón excede las especificaciones, continúe revisando las conexiones de la línea de descarga de aire, hasta el primer tanque, hasta que el depósito total de carbón sea menor de 2 mm [1/16 pulg.]. Reemplace cualquier línea o conexión que exceda esta especificación.

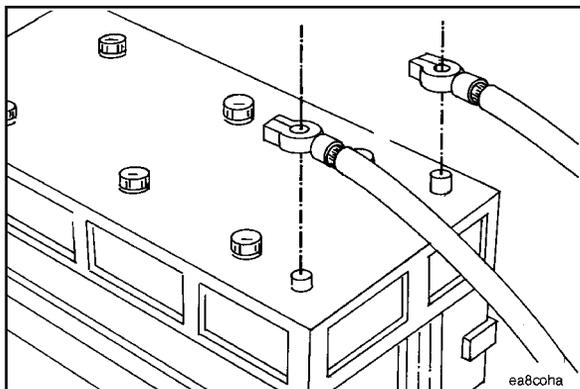


20c00021

Inspeccione cualquier secador de aire, válvulas de aire corriente abajo, y el gobernador de aire por depósitos de carbón o partes con mal funcionamiento. Inspeccione por fugas de aire. Mantenga y repare las partes según las especificaciones del fabricante.



ca8cnga



Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores

Información General



ADVERTENCIA

Las baterías pueden emitir gases explosivos. Para evitar daño personal, ventile siempre el compartimento antes de dar servicio a las baterías. Para evitar arco eléctrico, quite primero el cable negativo (-) de la batería y conecte el cable negativo (-) de la batería al último.

Desconecte la batería.

Valores de Ajuste de Válvula, Freno, e Inyector del Signature / ISX

El Ajuste del Inyector Signature / ISX es
8 N•m [70 lb-pulg.]

	mm	pulg.
Válvula de Admisión	0.35	0.014
Válvula de Escape	0.68	0.027
Freno del Motor	7.00	0.276

17c00087



NOTA: Lea el procedimiento entero para el ajuste de tren de válvulas y de inyectores, antes de intentar realizar esta operación.

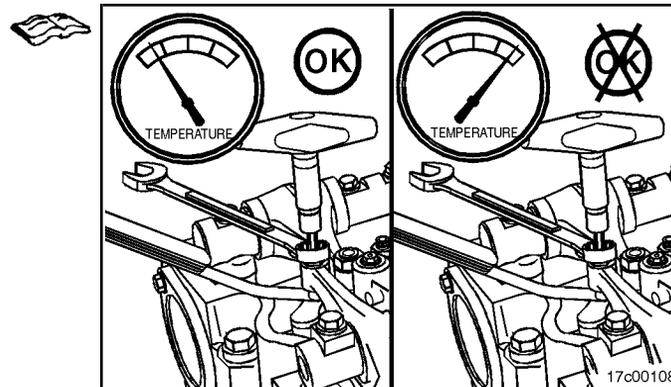


Las válvulas, inyectores, y freno del motor (si está equipado) **deben** estar correctamente ajustados para que el motor opere eficientemente. El ajuste de válvulas, inyectores, y freno del motor **debe** efectuarse usando los valores listados en esta sección.

Ajuste las válvulas, inyectores, y frenos del motor cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 horas, ó 5 años (lo que ocurra primero). Deberá hacerse ajuste después de cualquier reparación mayor. Después de una reparación mayor, el intervalo de ajuste se realiza otra vez cada 800,000 km [500,000 mi], 10,000 horas, ó 5 años (lo que ocurra primero).

Ajustar

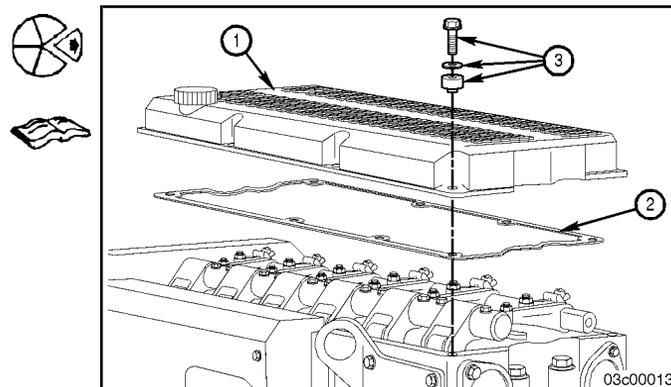
Todos los ajustes de válvula, inyector, y freno **deben** hacerse cuando el motor está frío (cualquier temperatura de refrigerante estabilizada en 60°C [140°F] o debajo).

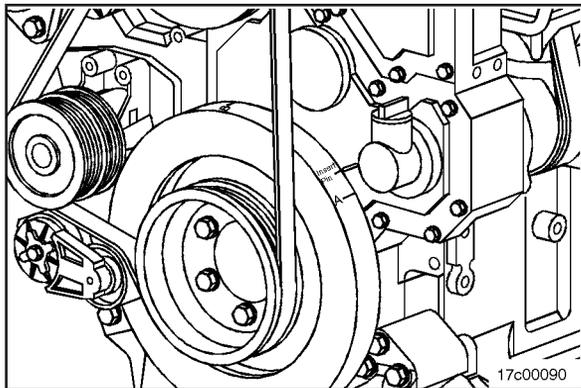


Quite los ocho ensambles de tornillos y aislador (3), cubierta de balancines (1), y junta de la cubierta de balancines (2).

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La junta de la cubierta de balancines (2) es reutilizable. No use solvente para limpiar la junta de la cubierta de balancines. El solvente puede dañar el material de la junta y causará que se hinche.





Localice las marcas de ajuste de válvula en el exterior del amortiguador de vibración.

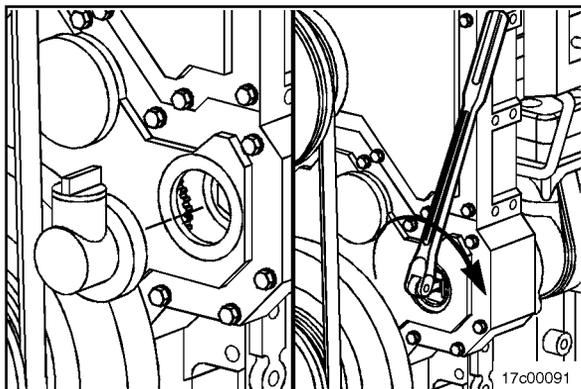
Las marcas de ajuste son A, B, y C:

Ponga la marca A para ajustar el cilindro 1 ó 6.

Ponga la marca B para ajustar el cilindro 2 ó 5.

Ponga la marca C para ajustar el cilindro 3 ó 4.

NOTA: Se requieren dos revoluciones completas para ajustar todas las válvulas e inyectores.



Quite el conector de llenado de aceite de la cubierta de la caja de engranes inferior.



Use una matraca y extensión con cuadro de 3/4-pulg., e insértela en el mando del compresor de aire.

Gire el mando del compresor de aire en **sentido de manecillas del reloj** cuando se ve desde el frente del motor.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No enderece un aspa de ventilador doblada, ni continúe usando un ventilador dañado. Un aspa de ventilador doblada o dañada puede fallar durante la operación y causar daño personal o daño a la propiedad.

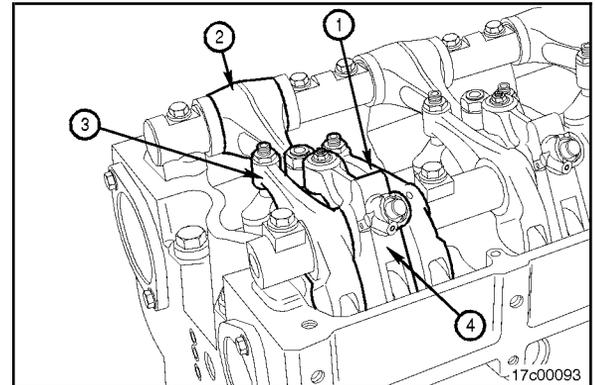
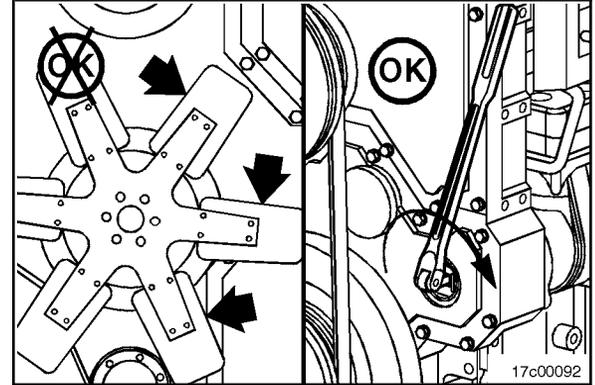
La rotación del cigüeñal es en **sentido de manecillas del reloj** visto desde el frente del motor.

Los cilindros están numerados a partir del frente del motor (1-2-3-4-5-6).

El orden de encendido del motor es 1-5-3-6-2-4.

Cada cilindro tiene cuatro balancines:

- El balancín de la válvula de escape (1)
- El balancín del inyector (2)
- El balancín de la válvula de admisión (3)
- El balancín del freno del motor (4).



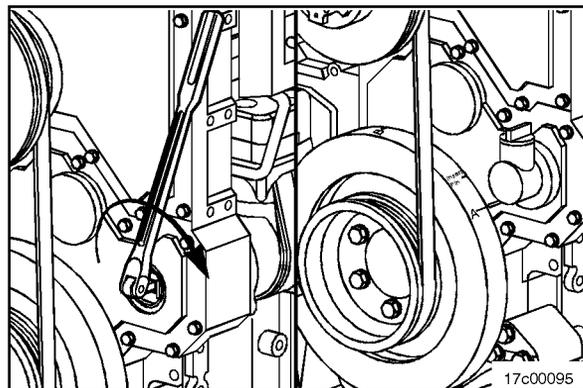
Secuencia de Ajuste de Inyector y Válvula Signature / ISX

Girar Motor en Dirección de Rotación	Posición de la Polea	Ajustar Cilindro	
		Inyector	Válvula
Iniciar	A	1	1
Pasar a	B	5	5
Pasar a	C	3	3
Pasar a	A	6	6
Pasar a	B	2	2
Pasar a	C	4	4

Orden de Encendido: 1-5-3-6-2-4

17c00094

Las válvulas e inyectores en el mismo cilindro se ajustan en la misma marca indicadora en el amortiguador de vibración.



Gire el mando del compresor en la dirección de rotación del motor, **en sentido de manecillas del reloj**. Alineé la marca A en el amortiguador de vibración, con el indicador en la cubierta de engranes.

NOTA: Para propósitos ilustrativos, la posición A se muestra como el primer paso. **No** es necesario iniciar con la posición A, mientras se siga la secuencia apropiada.

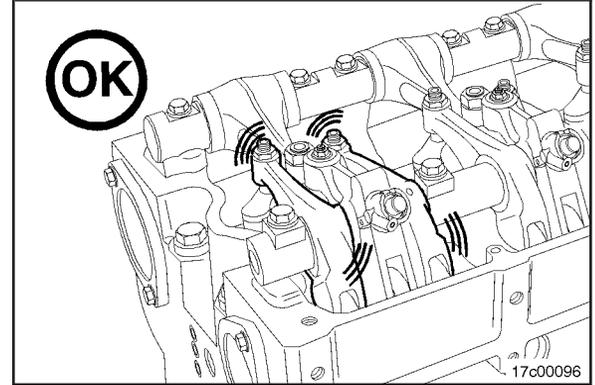
Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

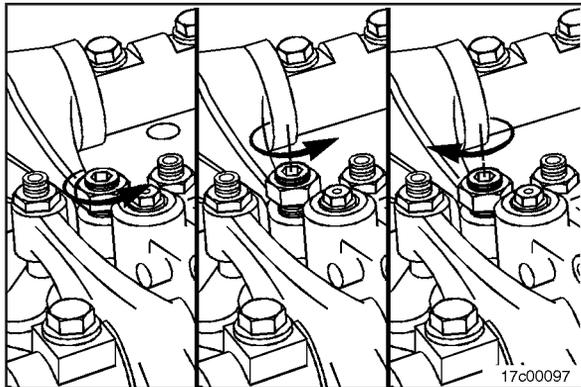
Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores
Página 7-11

Revise los balancines de válvula en el cilindro dado, para ver si ambas válvulas de escape están cerradas.



NOTA: Ambas válvulas están cerradas cuando ambos balancines están flojos. Si ambas válvulas **no** están cerradas, gire el engrane impulsor del compresor una revolución completa, y alinee nuevamente la marca A en el amortiguador frontal con el indicador.





Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste del inyector en el cilindro.

Use un torquímetro tipo dial, No. de Parte 3375044, con un rango de 0 a 17 N•m [0 a 150 lb-pulg.] para apretar el tornillo de ajuste del balancín del inyector. Si el tornillo vibra durante el ajuste, repare el tornillo y balancín según se requiera.

NOTA: No use un torquímetro tipo clic.

Regrese el tornillo de ajuste una o dos vueltas.

Sostenga el torquímetro en una posición que le permita a usted ver el dial en línea directa. Esto es para asegurar que el dial se leerá exactamente.

Asegúrese de que las partes estén alineadas, y extraiga el aceite del tren de válvulas e inyectores, apretando el tornillo de ajuste.

NOTA: Use este ajuste inicial para precargar el tren de válvulas e inyector.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores
Página 7-13

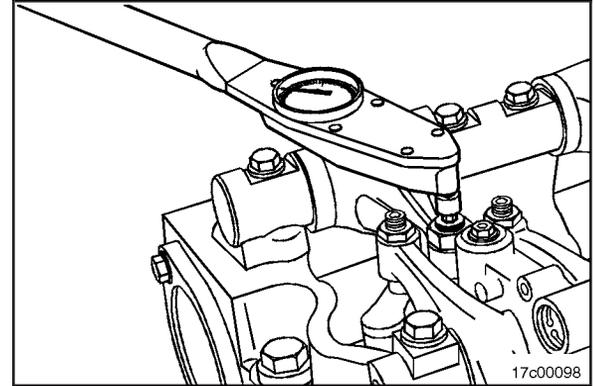
Apriete el tornillo de ajuste del balancín del inyector.

Valor de torque: 8 N•m [71 lb-pulg.]

Regrese el tornillo de ajuste del balancín 1 ó 2 vueltas.

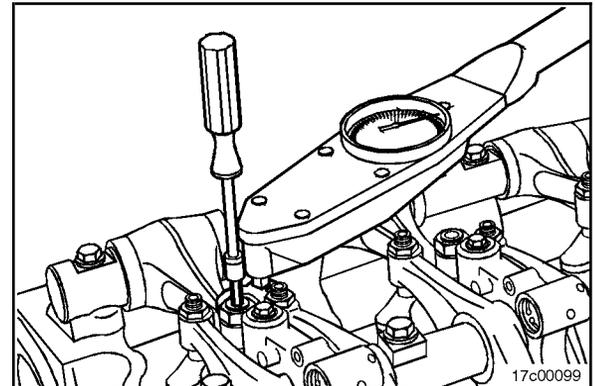
Reapriete el tornillo de ajuste del balancín del inyector.

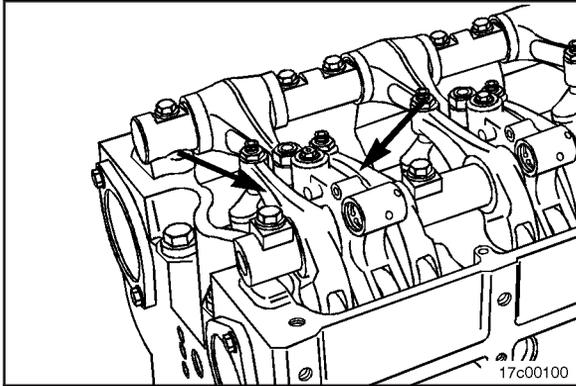
Valor de torque: 8 N•m [71 lb-pulg.]



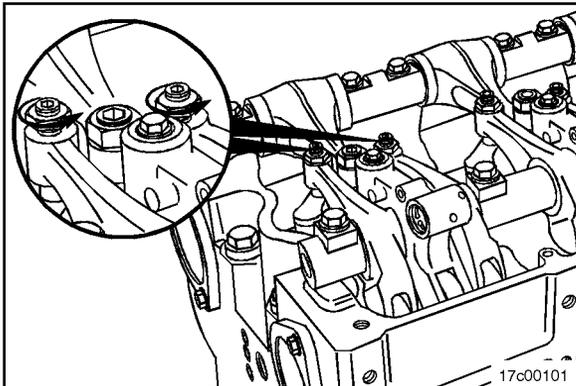
Sostenga el tornillo de ajuste del balancín del inyector, y apriete la contratuerca del tornillo de ajuste.

Valor de torque: 75 N•m [55 lb-pie]





Después de ajustar el inyector en un cilindro, ajuste las válvulas en el mismo cilindro.



Con la marca de ajuste alineada con el indicador en la cubierta de engranes y ambas válvulas cerradas en el cilindro, afloje las contratuercas en los tornillos de ajuste de las válvulas de admisión y de escape.

Regrese el tornillo de ajuste una o dos vueltas.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

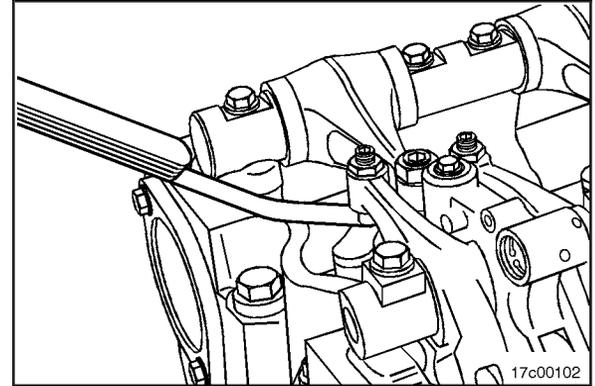
Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores
Página 7-15

Seleccione una lina de calibrar para la especificación correcta del juego de válvula.



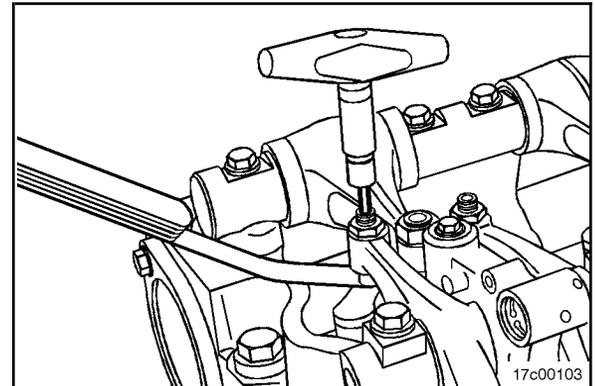
Especificaciones del Juego de la Válvula	
Admisión	Escape
0.36 mm	0.69 mm
[0.014 pulg.]	[0.027 pulg.]

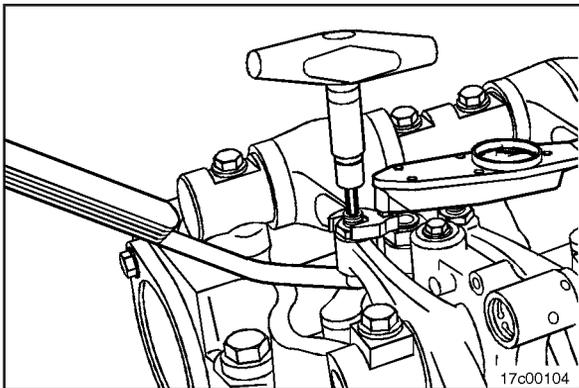
Inserte la lina de calibrar entre la parte superior de la cruceta y el cojincillo de la nariz del balancín.



Apriete el tornillo de ajuste.

Valor de torque: 0.6 N•m [5 lb-pulg.]

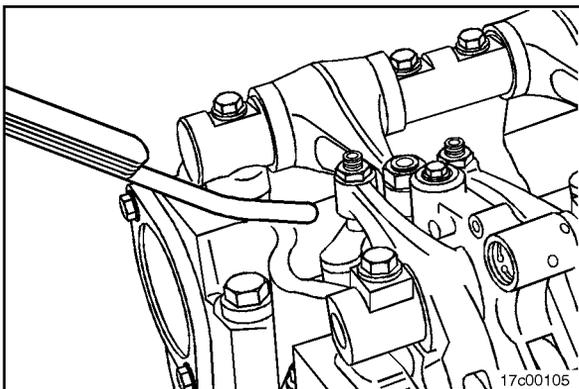




NOTA: Use el adaptador para torquímetro, No. de Parte 3375044, para apretar la contratuerca.

Sostenga el tornillo de ajuste en esta posición. El tornillo de ajuste **no debe** girar cuando se apriete la contratuerca.

Valor de torque: 45 N•m [33 lb-pie]



Después de apretar la contratuerca al valor correcto de torque, retire la lana de calibrar.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores
Página 7-17

Repita el proceso para ajustar todos los inyectores y válvulas, según la tabla mostrada antes en este procedimiento.

**Secuencia de Ajuste de Inyector y Válvula
 Signature / ISX**

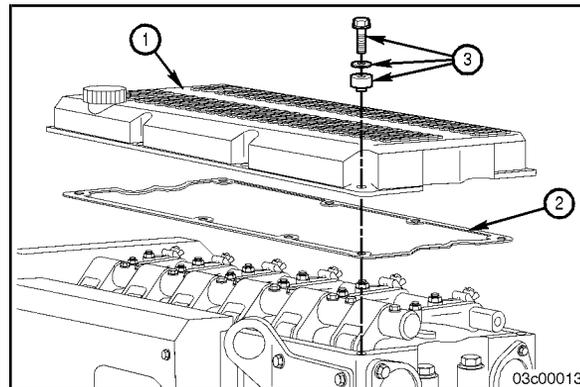
Girar Motor en Dirección de Rotación	Posición de la Polea	Ajustar Cilindro	
		Inyector	Válvula
Iniciar	A	1	1
Pasar a	B	5	5
Pasar a	C	3	3
Pasar a	A	6	6
Pasar a	B	2	2
Pasar a	C	4	4

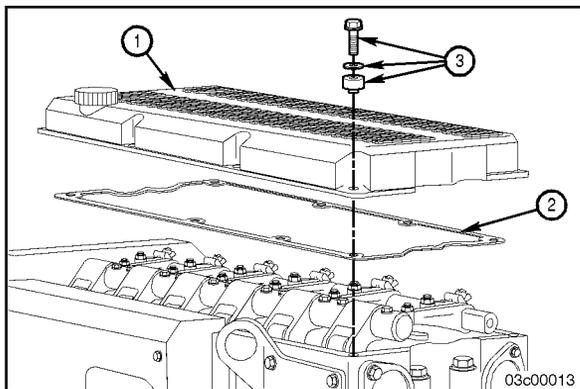
Orden de Encendido: 1-5-3-6-2-4

17c00094

Instale la junta de la cubierta de balancines (2), la cubierta de balancines (1), y los ocho aisladores y tornillos (3). Apriete los tornillos.

Valor de torque: 25 N•m [221 lb-pulg.]





Conjunto del Freno del Motor

Ajustar

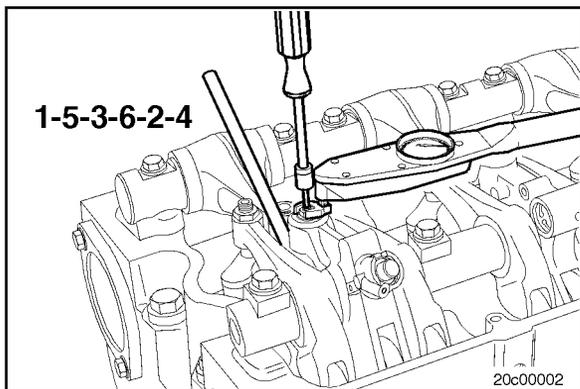


Quite los ocho ensambles de tornillos y aislador (3), cubierta de balancines (1), y junta de la cubierta de balancines (2).



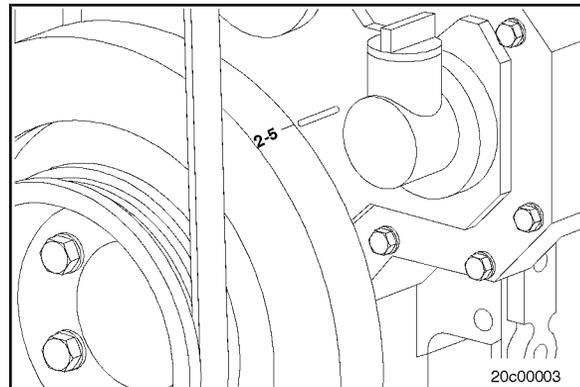
PRECAUCIÓN

Para obtener máxima eficiencia de operación del freno y para evitar daño al motor, usted debe seguir las instrucciones de esta sección.



El ajuste del freno del motor se hace en la misma secuencia que el orden de encendido (1-5-3-6-2-4).

NOTA: En los motores más recientes (primer ESN 4003900) el amortiguador de vibración **no** tiene las marcas de ajuste del freno. Esto permite que las válvulas, inyector, y frenos del motor de un cilindro se ajusten en una posición del cigüeñal. En motores que **no** tienen marcas separadas para ajustar los frenos del motor, los balancines de inyector/válvula y los balancines del freno del motor en el mismo cilindro, se ajustan en la misma posición del motor. El procedimiento y secuencia para ajustar el juego de inyector y válvula permanece igual con ambos amortiguadores. En motores con amortiguadores revisados, ajuste el juego del freno del motor antes de girar el motor a la siguiente posición.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

En motores sin amortiguadores revisados, los balancines del freno deben ajustarse en las marcas de ajuste del freno para evitar desempeño deficiente de frenado, o posible daño al motor.

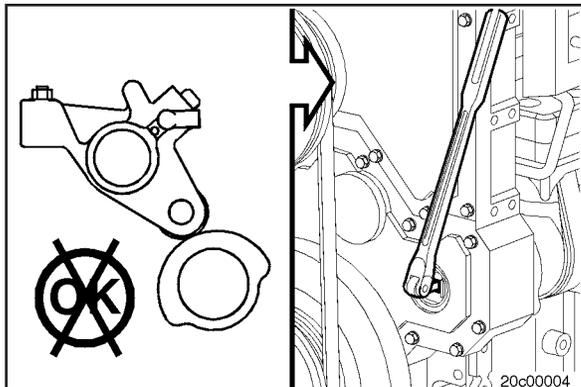
Localice las marcas de ajuste del freno del motor en el exterior del amortiguador de vibración.

Las marcas de ajuste son BRAKE SET 1 - 6, BRAKE SET 2 - 5, y BRAKE SET 3 - 4:

“BRAKE SET 1 - 6”: ajustar cilindros 1 ó 6

“BRAKE SET 2 - 5”: ajustar cilindros 2 ó 5

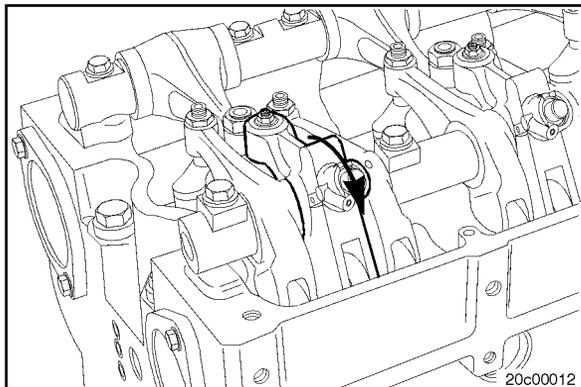
“BRAKE SET 3 - 4”: ajustar cilindros 3 ó 4



Quite el tubo de llenado de aceite.

Usando un maneral con cuadro de 3/4-pulg. con extensión, gire el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que la marca de ajuste 1-6 en el amortiguador de vibración se alinee con la marca estampada en la cubierta de engranes frontal.

Revise el balancín del freno del motor en el cilindro dado. Cuando se ajusta el cilindro No. 1, ambas válvulas, de admisión y de escape en el cilindro No. 1 **deben** estar cerradas. El seguidor de árbol de levas del balancín del freno del motor **debe** estar en el círculo base interno del lóbulo del árbol de levas de válvulas. Si **no**, gire el motor una revolución completa para colocar la marca 1-6.



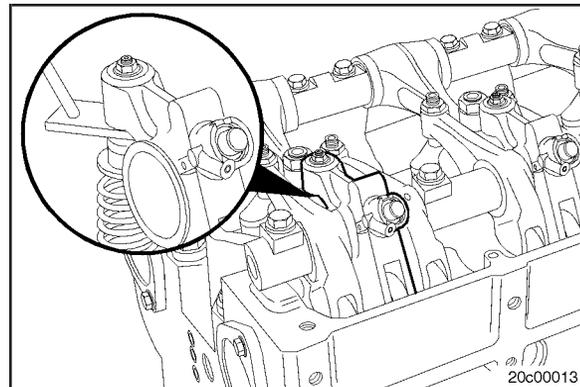
Presione hacia abajo el balancín del freno del motor, para verificar que el seguidor de árbol de levas esté en contacto con el árbol de levas.

Serie Signature e ISX
Procedimientos de Mantenimiento a los 800,000 km [500,000 mi]

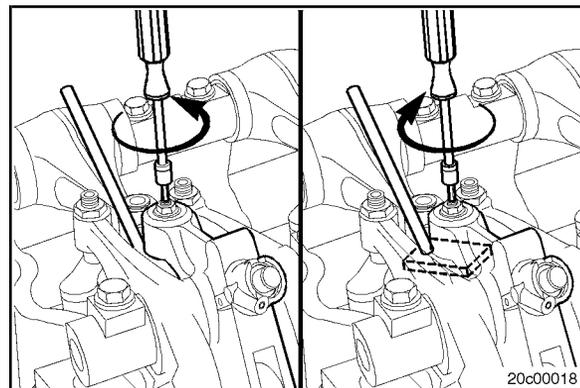
Afloje la contratuerca en el tornillo de ajuste del balancín del freno, y regrese el tornillo de ajuste una vuelta.

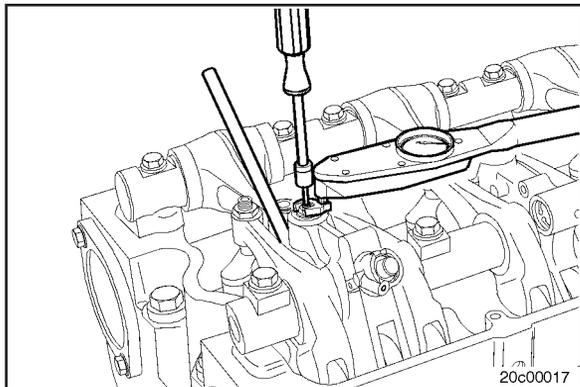


Inserte la lina de calibrar, No. de Parte 3163530, entre la parte inferior del pistón del freno del motor y la parte superior del perno de válvula de escape en la cruceta de la válvula de escape.



Apriete el tornillo de ajuste hasta que se sienta un arrastre en la lina de calibrar. Arrastre apropiado significa que no hay movimiento del seguidor de árbol de levas del balancín del freno contra el lóbulo del árbol de levas.





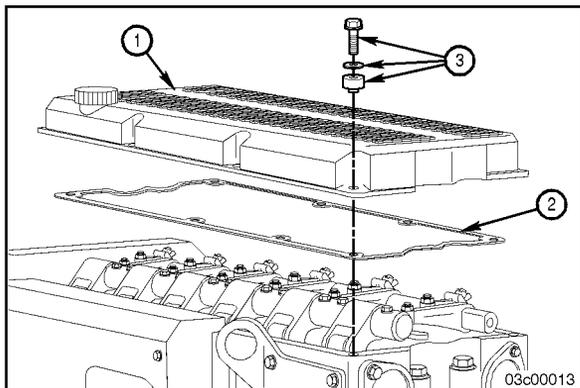
Sostenga el tornillo de ajuste del balancín del freno del motor, y apriete la contratuerca.

Valor de torque: 20 N•m [15 lb-pie]



Retire la lana de calibrar.

NOTA: Repita los pasos previos en los cilindros restantes.



Instale la junta de la cubierta de balancines (2), la cubierta de balancines (1), y los ocho aisladores y tornillos (3). Apriete los tornillos.

Valor de torque: 25 N•m [18 lb-pie]



Sección A - Ajuste, Reparación y Reemplazo

Contenido de la Sección

	Página
Almacenamiento del Motor - Periodo Largo	A-10
Información General	A-10
Cables y Conexiones de la Batería	A-2
Información General	A-2
Motor de Arranque Neumático	A-1
Información General	A-1
Turbocargador	A-3
Desmontar	A-3
Instalar	A-6

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Motor de Arranque Neumático

Información General

El sistema del motor de arranque neumático (tanques, tamaños de línea, y válvulas) es diseñado e instalado por los fabricantes de equipo original y por los proveedores del motor de arranque. Consulte cualquier pregunta acerca de los sistemas de arranque neumáticos al fabricante.

- **No** opere el motor de arranque neumático con presión de aire inferior a 480 kPa [70 psi].
- Mantenga el motor de arranque neumático según las recomendaciones del fabricante.
- Para máxima eficiencia, las mangueras, tubos, y líneas **no deben** fugar.
- Consulte los manuales del fabricante de equipo original y del fabricante del motor de arranque por información específica con respecto a los motores de arranque, válvulas, y sistemas.

Cables y Conexiones de la Batería

Información General

Conexiones en Paralelo y en Serie

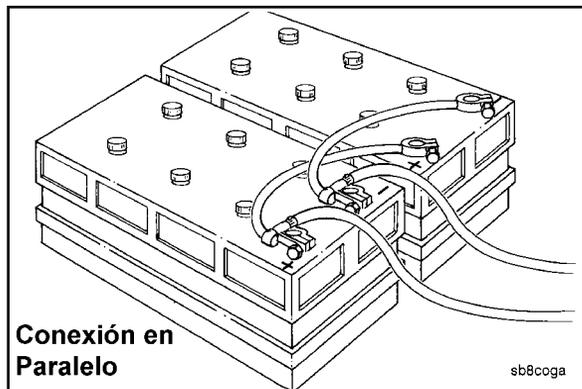
⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para evitar choque eléctrico y peligro potencial a sus ojos cuando use cables pasacorrente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo: Positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de desconexión a la posición de OFF, y quite la llave antes de conectar los cables pasacorrente. Use gafas y ropa protectora para evitar serio daño corporal.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Las baterías pueden emitir gases explosivos. Para evitar daño personal, ventile siempre el compartimiento antes de dar servicio a las baterías. Para evitar arco eléctrico, quite primero el cable negativo (-) de la batería y conecte el cable negativo (-) de la batería al último.

La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en paralelo. Este arreglo duplica el amperaje de arranque.



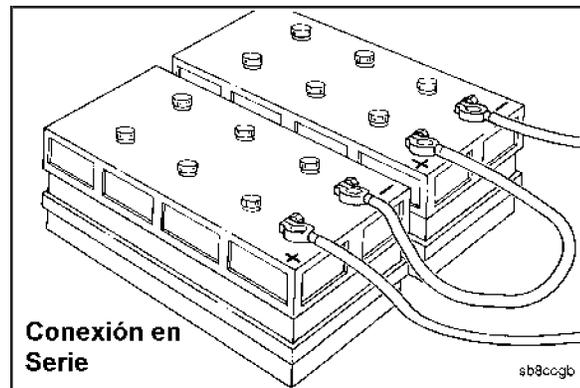
Conexión en
Paralelo

Serie Signature e ISX

Sección A - Ajuste, Reparación y Reemplazo

Esta ilustración muestra una típica conexión de batería en serie. Este arreglo, positivo (+) a negativo (-), duplica el voltaje.

Para óptimo desempeño del sistema eléctrico y del motor de arranque, mantenga las conexiones de la batería limpias y apretadas.

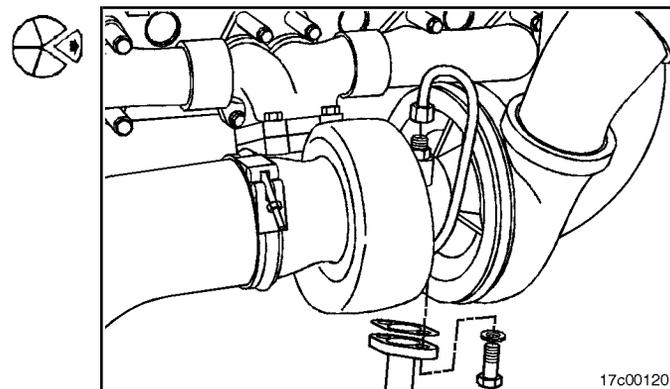


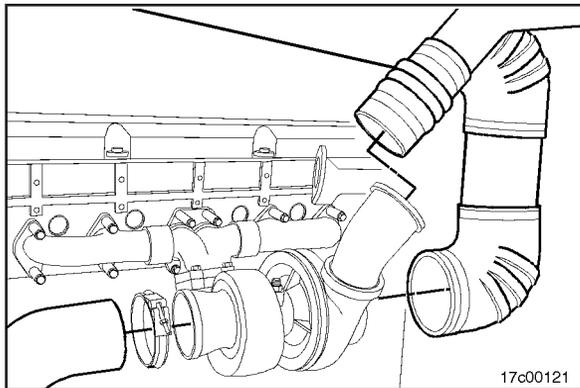
Turbocargador

Desmontar

Quite los tubos de suministro de aceite y de drenado de aceite del turbocargador.

Quite la manguera del actuador de la compuerta de descarga.





Quite los tubos de admisión y de escape del turbocargador.
Quite la tubería del CAC del codo de descarga.

▲ ADVERTENCIA ▲

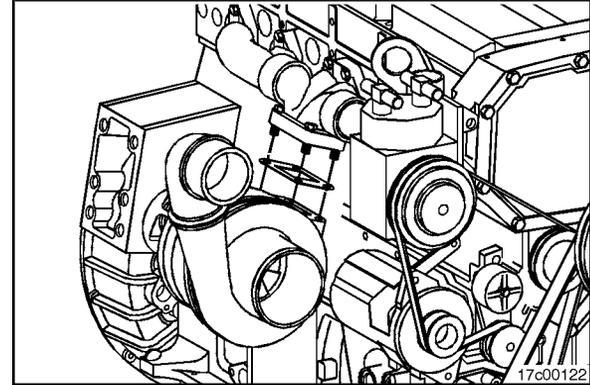
Este componente pesa 23 kg [50 lb] o más. Para evitar daño personal, use una grúa o consiga ayuda para levantar este componente.

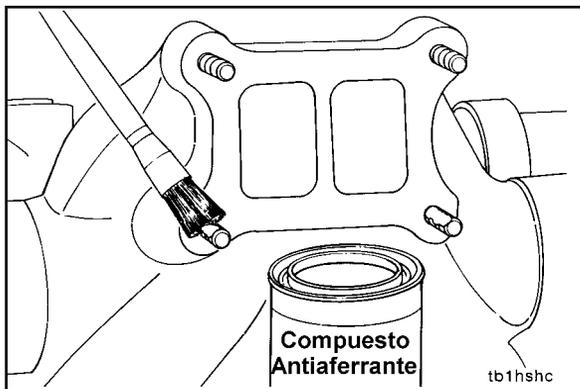
NOTA: En algunas aplicaciones el turbocargador **no** liberará el ensamble del enfriador de aceite lubricante durante la remoción e instalación. Quizás, será necesario desmontar juntos el múltiple de escape y el turbocargador, y luego separar los dos componentes.

Quite las cuatro tuercas de montaje del turbocargador.

Desmonte el turbocargador, y deseche la junta.

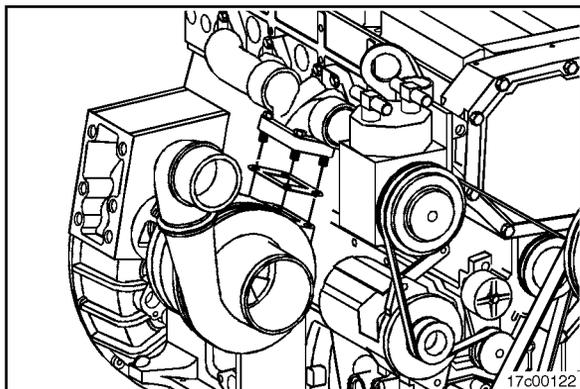
NOTA: Si las tuercas de montaje del turbocargador **no** se aflojan libremente, parta las tuercas para evitar romper un birlo de montaje.





Instalar

Aplice una película de compuesto antiaferrante para alta temperatura, No. de Parte 3823097, a los birlos de montaje del turbocargador.



▲ ADVERTENCIA ▲

Este componente pesa 23 kg [50 lb] o más. Para evitar daño personal, use una grúa o consiga ayuda para levantar este componente.



Instale una nueva junta de montaje, el turbocargador, y las cuatro tuercas de montaje.



Apriete las tuercas de montaje.

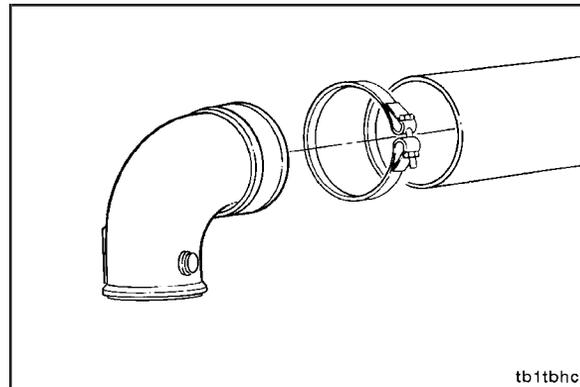


Valor de torque: 60 N•m [45 lb•pie]

Serie Signature e ISX Sección A - Ajuste, Reparación y Reemplazo

Instale el codo de descarga y la abrazadera sobre la conexión de tubo del CAC.

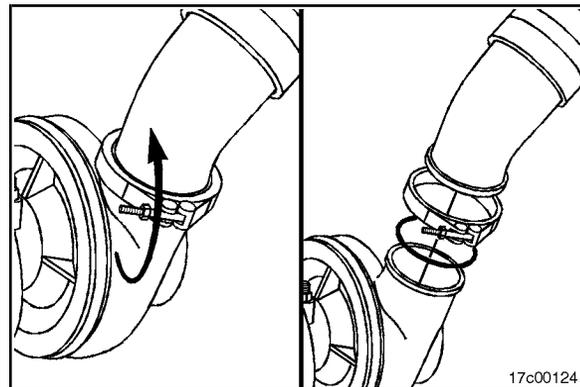
NOTA: No apriete la abrazadera hasta que el codo esté instalado en el turbocargador.

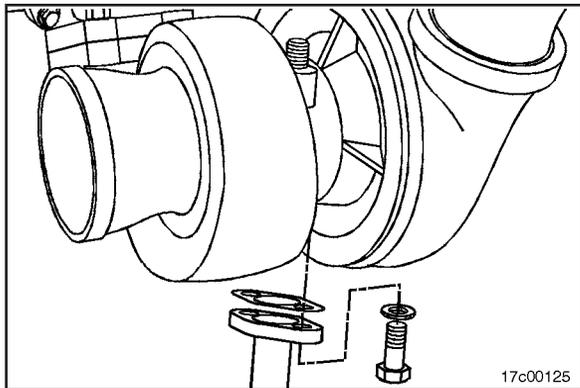


Instale un nuevo arosello, la abrazadera, y el codo de descarga al turbocargador.

Apriete las abrazaderas.

Valor de torque: 9 N•m [75 lb-pulg.]



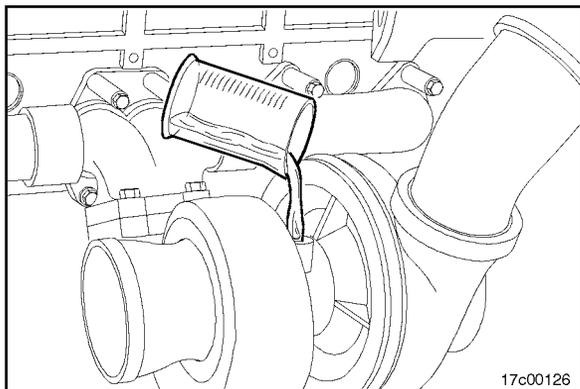


Instale una nueva junta, tubo de drenado de aceite, y tornillos.

Apriete los tornillos.



Valor de torque: 25 N•m [18 lb-pie]



Instale la manguera del actuador de la compuerta de descarga.

Vierta de 50 a 60 cc [2 a 3 onzas] de aceite limpio para motor en la abertura de suministro de aceite del turbocargador.

△ PRECAUCIÓN △

La orientación apropiada del tubo de suministro de aceite del turbocargador es crítica para evitar falla. Evite cualquier contacto entre tubo y metal. (La conexión de suministro de entrada debe orientarse ligeramente fuera de la vertical para permitir alineación apropiada.)

Si instala un turbocargador nuevo, asegúrese de alinear el turbocargador, afloje las abrazaderas de banda v del turbocargador, y ajuste según sea necesario. Apriete las abrazaderas de banda v.

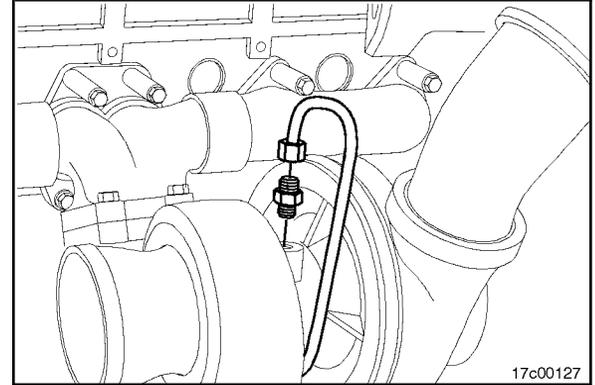
Valor de torque: 9 N•m [75 lb-pulg.]

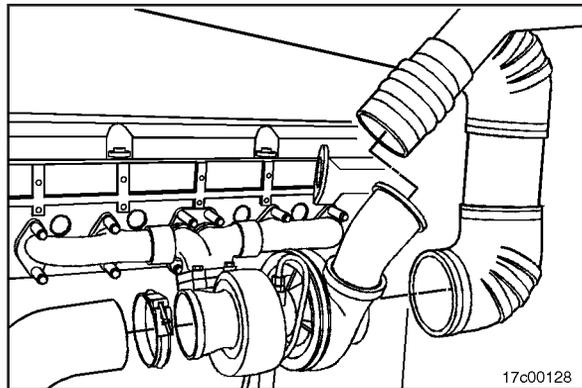
Si instala un turbocargador nuevo, instale el codo de unión macho.

Valor de torque: 30 N•m [22 lb-pie]

Instale el tubo de suministro de aceite del turbocargador en el codo.

Valor de torque: 30 N•m [22 lb-pie]





Instale los tubos de admisión y de escape al turbocargador, y apriete las abrazaderas.

Valor de torque: 9 N•m [75 lb-pulg.]



Opere el motor, y revise por fugas de aire y de aceite.



Almacenamiento del Motor - Periodo Largo

Información General

Si el motor va a estar fuera de servicio más de 6 meses, tome precauciones especiales para evitar oxidación. Contacte al Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano por información concerniente a procedimientos de almacenaje del motor.

Sección D - Diagramas de los Sistemas

Contenido de la Sección

	Página
Diagrama de Flujo del Aceite del Freno del Motor	D-19
Información General	D-19
Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante	D-4
Información General	D-4
Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire	D-14
Información General	D-14
Diagrama de Flujo del Sistema de Aire Comprimido	D-20
Información General	D-20
Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible	D-2
Información General	D-2
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento	D-10
Información General	D-10
Diagrama de Flujo del Sistema de Escape	D-16
Información General	D-16
Diagramas del Sistema - Información General	D-1
Información General	D-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Diagramas del Sistema - Información General

Información General

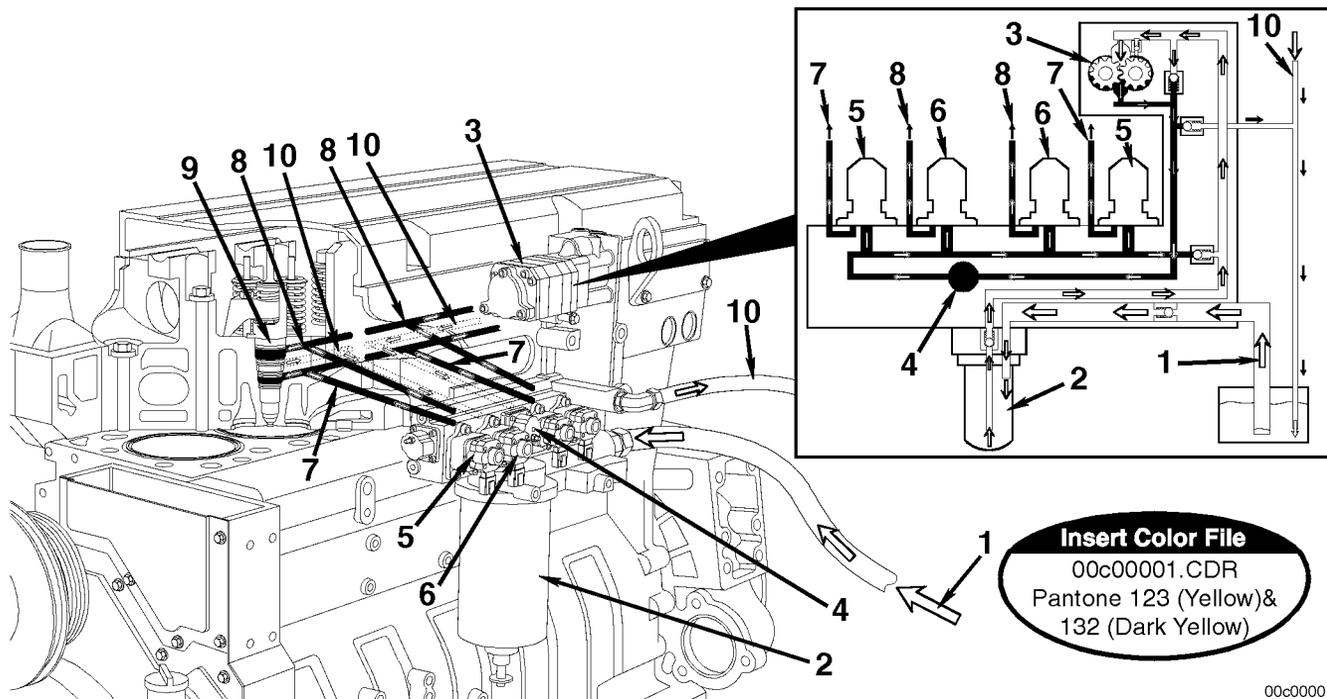
Los siguientes dibujos muestran el flujo a través de los sistemas del motor. Aunque las partes pueden cambiar entre aplicaciones e instalaciones diferentes, el flujo permanece igual. Los sistemas mostrados son:

- Sistema de combustible
- Sistema de aceite lubricante
- Sistema de enfriamiento
- Sistema de admisión de aire
- Sistema de escape
- Sistema de aire comprimido
- Sistemas de freno del motor (eléctrico y de aceite).

El conocimiento de los sistemas del motor puede ayudarle a usted en el diagnóstico de fallas, servicio, y mantenimiento general de su motor.

Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible

Información General



Insert Color File
00c00001.CDR
Pantone 123 (Yellow)&
132 (Dark Yellow)

Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

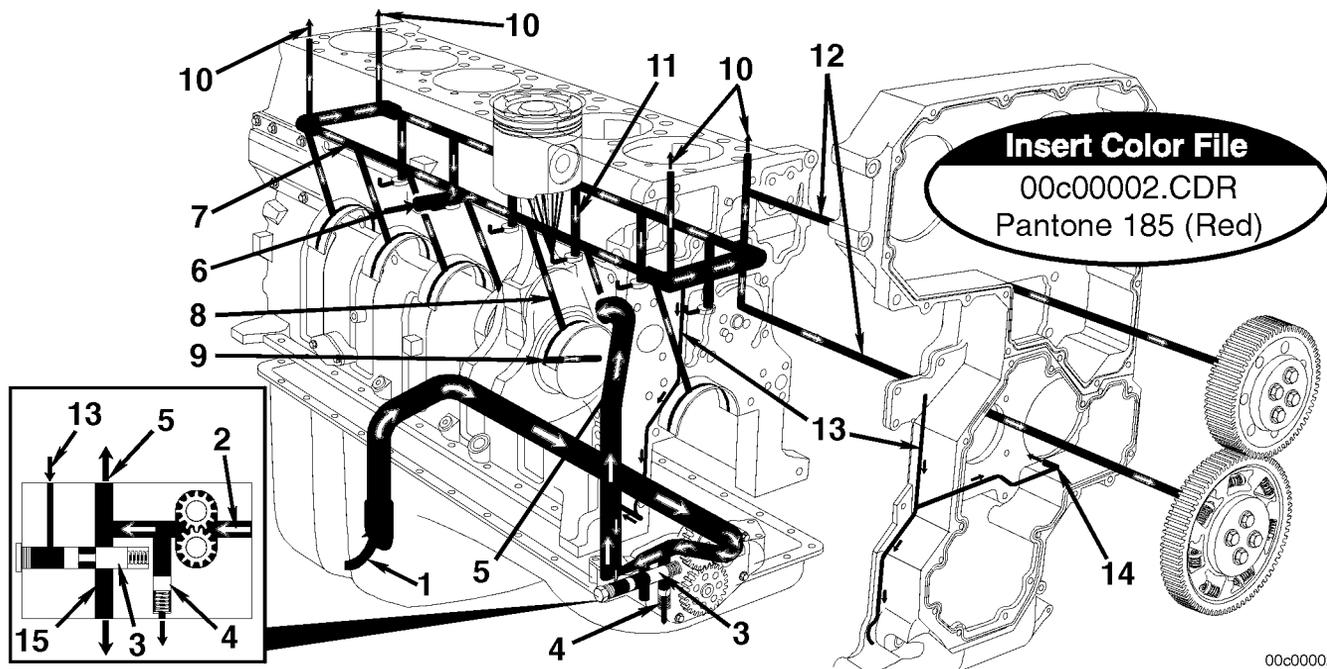
1. Suministro de Combustible del Tanque
2. Filtro de Combustible
3. Bomba de Engranés
4. Válvula de Cierre de Combustible
5. Actuador de Dosificación del Riel

Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible
Página D-3

6. Actuador de Sincronización
7. Suministro de Dosificación del Riel al Inyector
8. Suministro de Combustible de Sincronización al Inyector
9. Inyector
10. Drenado de Combustible al Tanque.

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante

Información General



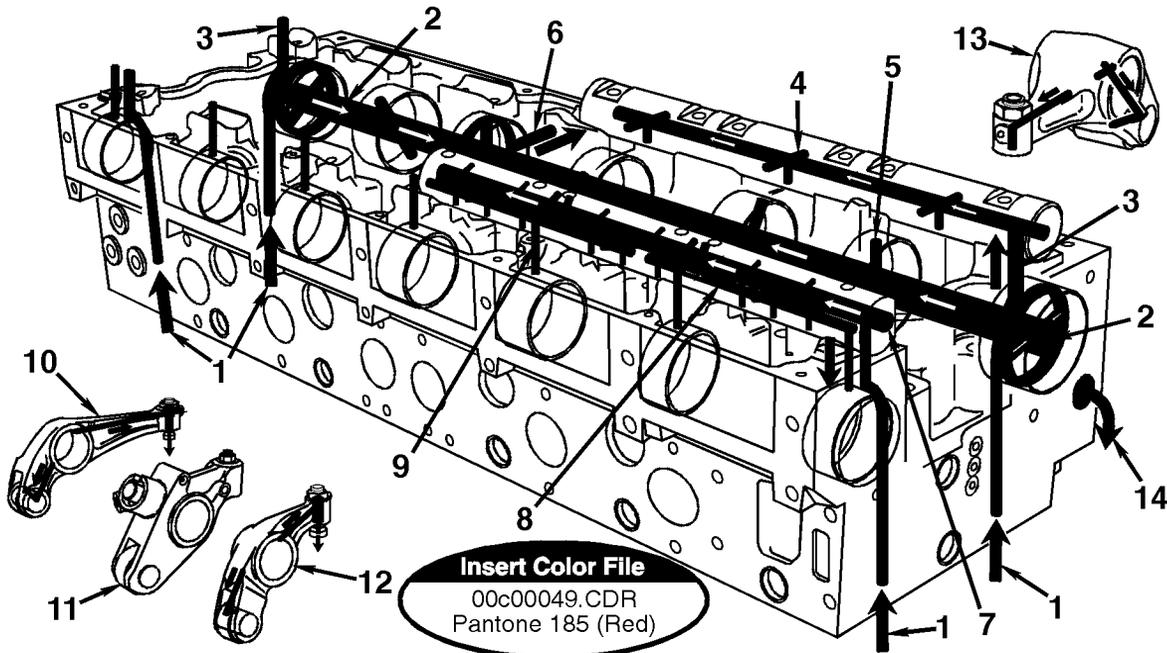
Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

1. Flujo de Aceite Lubricante del Cárter de Aceite a través del Tubo de Succión
2. Flujo del Tubo de Succión a la Bomba de Aceite
3. Regulador de Presión
4. Válvula de Alivio de Alta Presión
5. Flujo de la Bomba de Aceite al Enfriador de Aceite/ Carcasa del Cabezal del Filtro
6. Retorno de Aceite del Enfriador de Aceite/Carcasa del Cabezal del Filtro a la Galería Principal de Aceite
7. Galería Principal de Aceite
8. Flujo a la Bancada

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante
Página D-5

9. Flujo de la Bancada al Cigüeñal
10. Flujo a la Cabeza de Cilindros
11. Flujo a la Boquilla de Enfriamiento del Pistón
12. Flujo a los Engranajes Locos
13. Transferencia de Aceite de la Galería Principal de Aceite
14. Flujo al Compresor de Aire
15. Del Depósito del Regulador de Detección de la Galería a la Entrada.

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante



Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

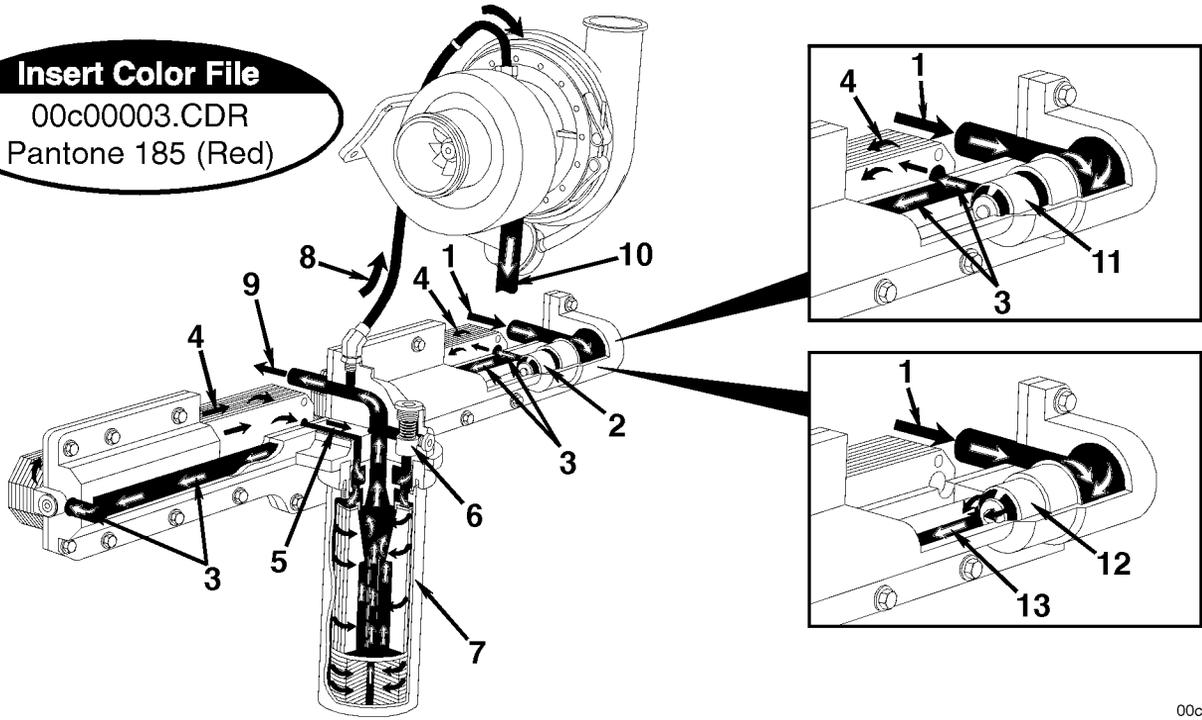
1. Flujo de Aceite Lubricante del Block de Cilindros a la Cabeza de Cilindros
2. Flujo alrededor de la Cabeza Ranurada al Arbol de Levas Taladrado y Ejes de Balancín
3. Flujo a los Ejes de Balancín del Inyector
4. Flujo a los Balancines del Inyector
5. Flujo a los Cojinetes de Muñón de Arbol de Levas
6. Flujo a la Bomba de Combustible
7. Flujo al Eje de Balancín de Válvula
8. Flujo a los Balancines de Válvula

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante
Página D-7

9. Flujo a los Cojinetes de Muñón de Arbol de Levas de Válvulas
10. Balancín de la Válvula de Admisión
11. Balancín del Freno del Motor
12. Balancín de la Válvula de Escape
13. Balancín del Inyector
14. Drenado de Aceite de la Parte Superior (Frontal y Trasera).

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante

Insert Color File
00c00003.CDR
Pantone 185 (Red)



Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

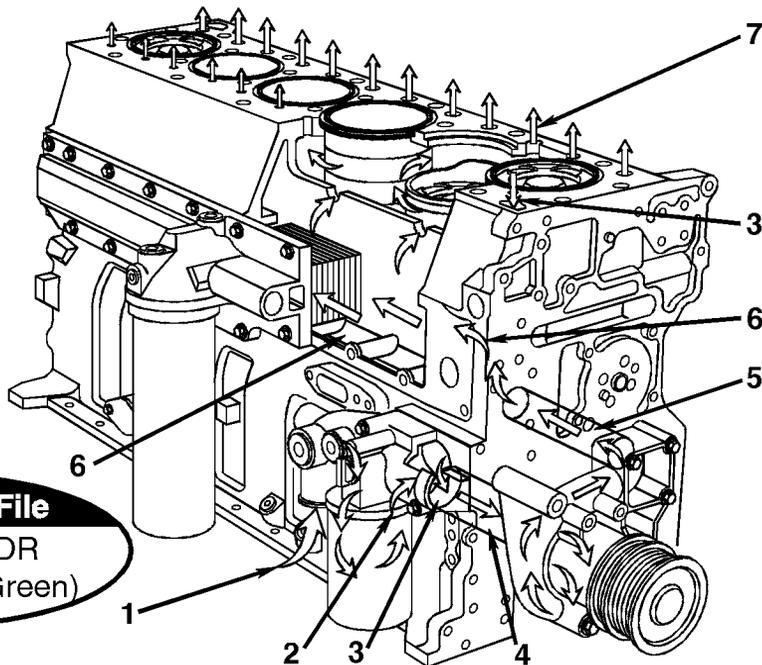
1. Flujo de Aceite Lubricante de la Bomba de Aceite
2. Termostato
3. Flujo de Derivación del Enfriador de Aceite
4. Flujo a través de los Enfriadores de Aceite
5. Retorno de Flujo al Cabezal del Filtro
6. Válvula de Derivación del Filtro
7. Filtro de Aceite

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante
Página D-9

8. Flujo al Turbocargador
9. Flujo a la Galería Principal de Aceite
10. Drenado de Aceite del Turbocargador
11. Termostato Abierto - El Aceite Fluye a través de los Enfriadores de Aceite
12. Termostato Cerrado - El Aceite Fluye Directamente al Filtro de Aceite
13. Flujo al Filtro de Aceite.

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento

Información General



Insert Color File
00c00041.CDR
Pantone 354 (Green)

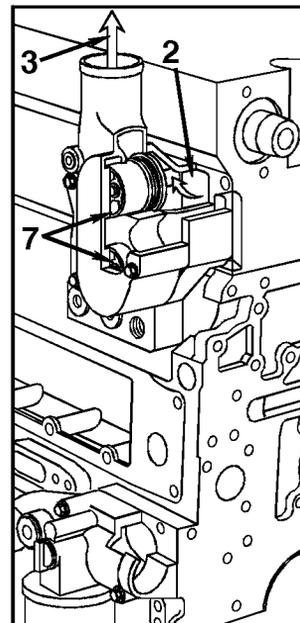
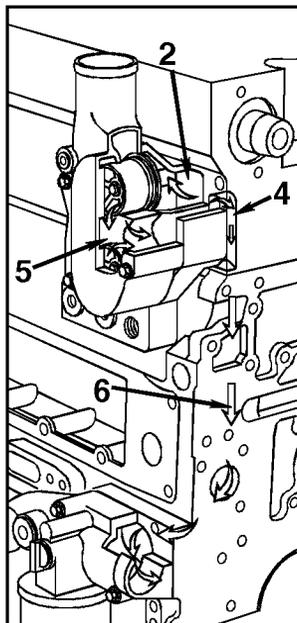
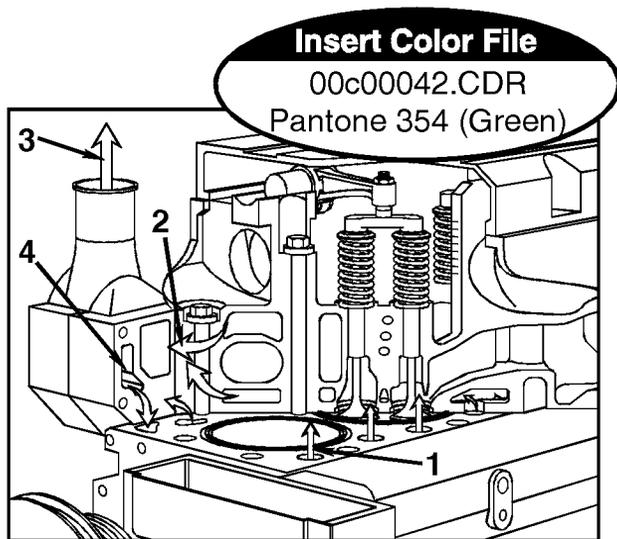
Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

1. Entrada de Refrigerante
2. Flujo de Refrigerante del Filtro de Refrigerante
3. Flujo de Derivación del Refrigerante del Termostato
4. Flujo de Refrigerante a la Bomba del Agua

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento
Página D-11

5. Flujo de Refrigerante de la Bomba del Agua
6. Flujo de Refrigerante pasado el Enfriador de Aceite
7. Flujo de Refrigerante a la Cabeza de Cilindros.

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento



Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

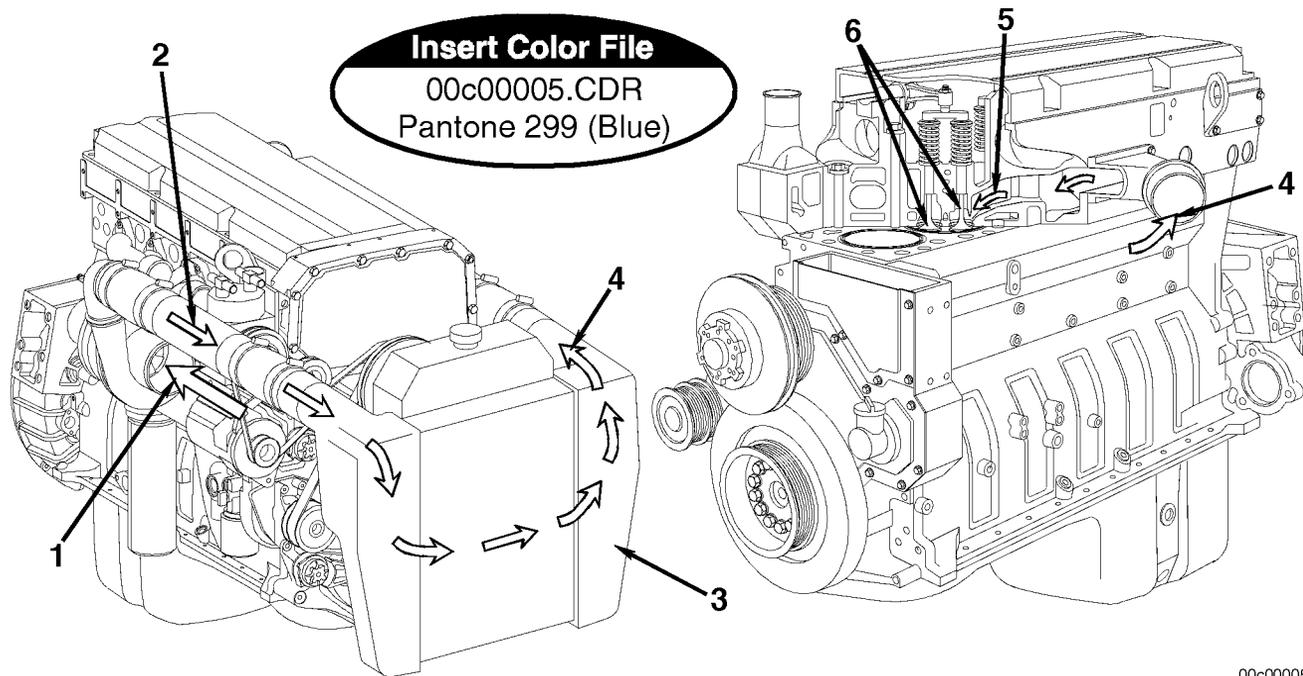
1. Flujo de Refrigerante del Block de Cilindros a la Cabeza de Cilindros
2. Flujo de Refrigerante de la Cabeza de Cilindros a la Carcasa del Termostato
3. Flujo de Refrigerante al Radiador
4. Pasaje de Derivación del Refrigerante

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento
Página D-13

5. Flujo de Derivación de Refrigerante a la Bomba del Agua
6. Derivación de Refrigerante Cerrada
7. Termostatos.

Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire

Información General



Serie Signature e ISX
Sección D - Diagramas de los Sistemas

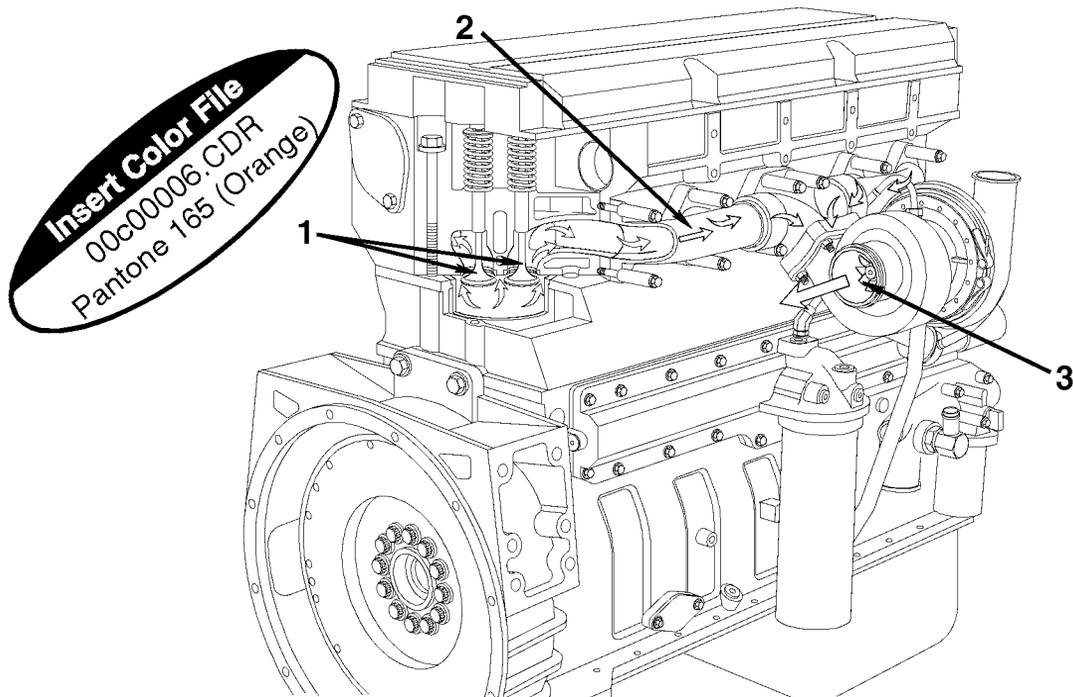
1. Entrada de Aire de Admisión al Turbocargador
2. Aire del Turbocargador al Enfriador de Carga de Aire
3. Enfriador de Carga de Aire

Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire
Página D-15

4. Del Enfriador de Carga de Aire al Múltiple de Admisión
5. Puerto de la Válvula de Admisión
6. Válvulas de Admisión.

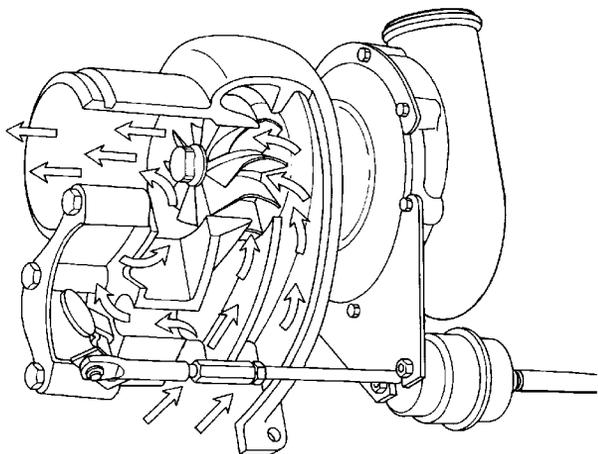
Diagrama de Flujo del Sistema de Escape

Información General

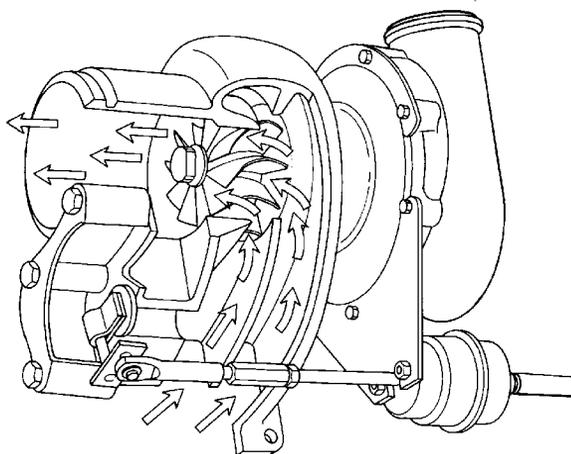


1. Puertos de la Válvula de Escape
2. Múltiple de Escape
3. Turbina del Turbocargador.

Insert Color File
12200016.CDR
Pantone 165 (Orange)



Compuerta de Descarga ABIERTA

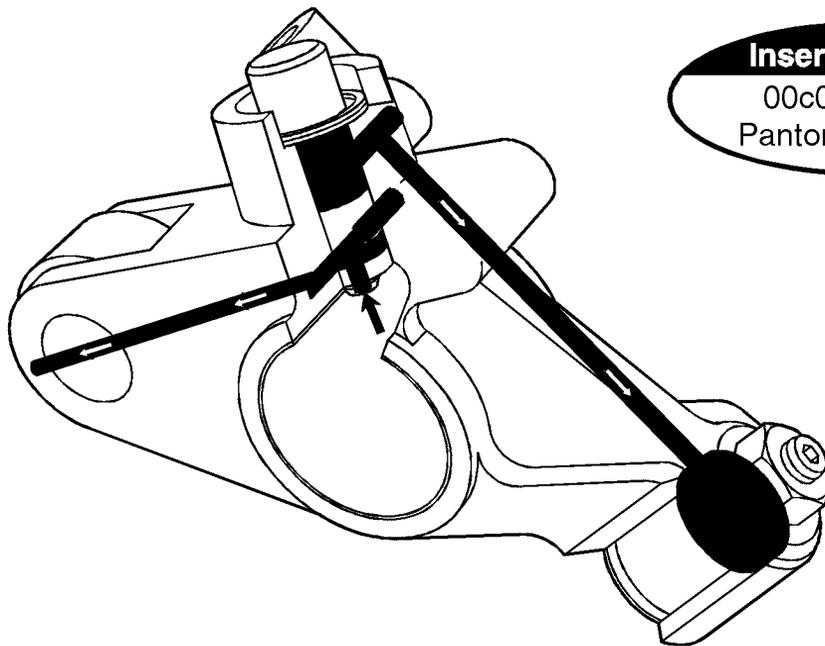


Compuerta de Descarga CERRADA

12200016

Diagrama de Flujo del Aceite del Freno del Motor

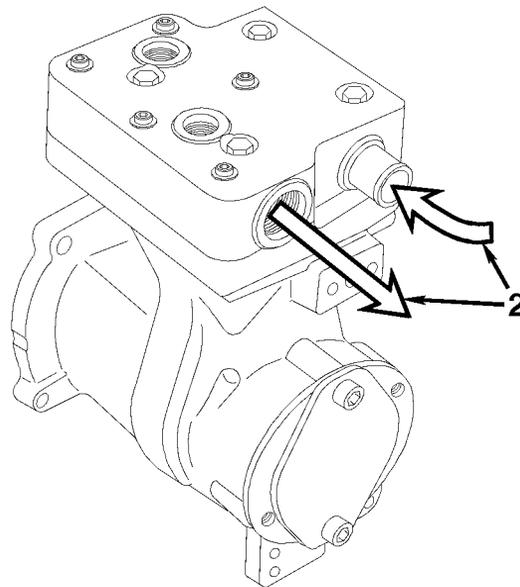
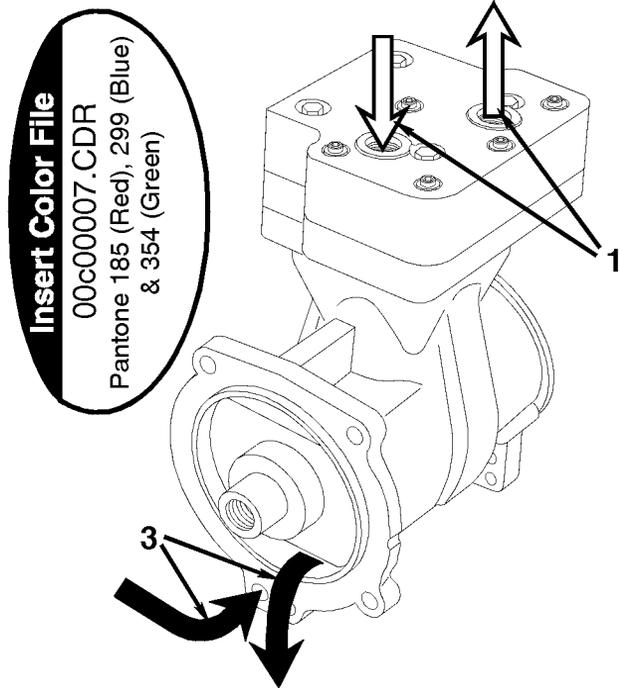
Información General



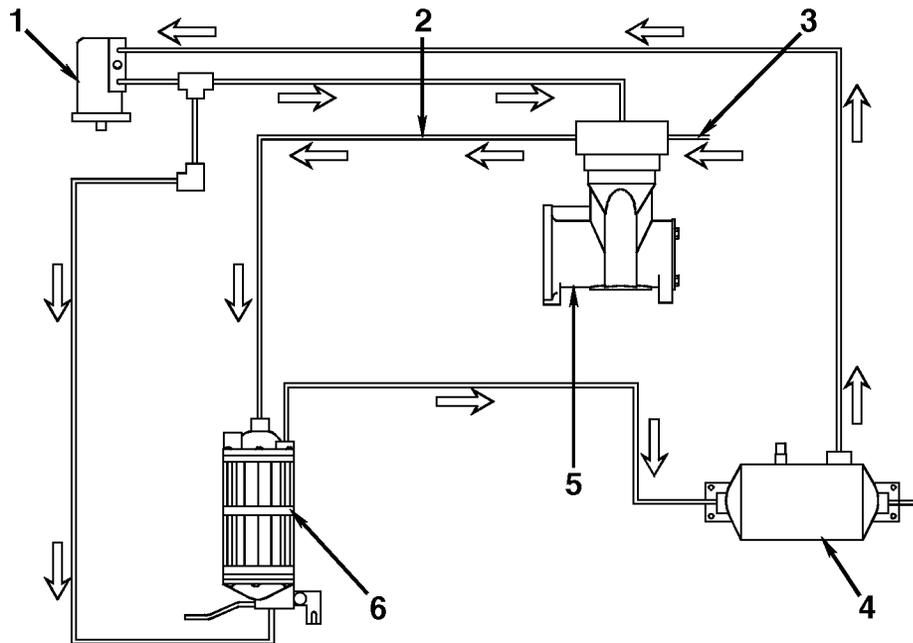
Insert Color File
00c00010.CDR
Pantone 185 (Red)

Diagrama de Flujo del Sistema de Aire Comprimido

Información General



1. Refrigerante
2. Aire
3. Lubricante.



00c00008

WABCO - Sistema Tipo con Secador de Aire

1. Gobernador
2. Descarga
3. Admisión
4. Depósito del Tanque Húmedo
5. Compresor de Aire
6. Secador de Aire.

Sección L - Literatura de Servicio

Contenido de la Sección

	Página
Literatura de Servicio Adicional	L-1
Información General	L-1
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio	L-2
Información de Contacto	L-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Literatura de Servicio Adicional

Información General

Pueden adquirirse las siguientes publicaciones:

Boletín No.	Título de la Publicación
3379000	<i>Air for Your Engines</i>
3379001	<i>Fuel for Cummins Engines</i>
3379034	<i>Publications and Training Aids Price List</i>
3387251	<i>Coolant Additives and Filtration</i>
3387266	<i>Cold Weather Operation</i>
3666209	<i>Cooling System Maintenance Extended Interval</i>
3150947	<i>Manual de Características ISM / Signature</i>
3150971	<i>Manual de Diagnóstico y Reparación Motores Signature, ISX y QSX15</i>
3150987	<i>Manual de Diagnóstico y Reparación del Sistema de Control Electrónico Motores Signature, ISX y QSX15</i>
4017782	<i>Diagrama de Cableado Motor Signature</i>

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

Información de Contacto

Obtenga información de precios vigentes con su Distribuidor local Cummins.

Región

Estados Unidos y Canadá

Localidad para Pedido

Distribuidores Cummins

o

Contacte al 1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

R.U., Europa, Medio Oriente, Africa,
y Países de Europa Oriental

Cummins Engine Company, Ltd.
Royal Oak Way South
Daventry
Northants, NN11 5NU, England

Centro y Sudamérica
(excluyendo a Brasil y México)

Cummins Americas, Inc.
16085 N.W. 52nd Avenue
Hialeah, FL 33104

Brasil y México

Cummins Engine Co., Inc.
International Parts Order Dept., MC 40931
Box 3005
Columbus, IN 47202-3005

Lejano Oriente (excluyendo
Australia y Nueva Zelanda)

Cummins Diesel Sales Corp.
Literature Center
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore

Región

Australia y Nueva Zelanda

Localidad para Pedido

Cummins Diesel Australia
Maroondah Highway, P.O.B. 139
Ringwood 3134
Victoria, Australia

Sección M - Fabricantes de Componentes

Contenido de la Sección

	Página
Direcciones de los Fabricantes de Componentes	M-1
Alternadores.....	M-2
Bandas.....	M-2
Bombas de Combustible	M-5
Bombas Hidráulicas y de Servodirección.....	M-6
Calentadores de Aceite	M-6
Calentadores de Aire.....	M-1
Calentadores de Combustible.....	M-5
Calentadores de Refrigerante	M-3
Camisas Térmicas.....	M-5
Cilindros Neumáticos	M-1
Compresores de Aire.....	M-1
Conectores In-Line	M-6
Controles de Protección del Motor.....	M-3
Convertidores Catalíticos.....	M-2
Convertidores de Torque.....	M-6
Embragues.....	M-3
Embragues de Ventilador	M-4
Enfriadores de Combustible	M-5
Ensamblajes de Acelerador.....	M-6
Filtros.....	M-4
Frenos Auxiliares.....	M-2
Gobernadores	M-5
Indicadores	M-5
Información General	M-1
Interruptores de Nivel de Refrigerante	M-3

	Página
Interruptores Electrónicos.....	M-3
Lámparas de Falla.....	M-4
Motores de Arranque Eléctricos.....	M-3
Motores de Arranque Neumáticos	M-1
Platos de Transmisión.....	M-3
Platos Flexibles	M-4
Radiadores.....	M-6
Sistemas de Prelubricación	M-6
Ventiladores	M-4

Direcciones de los Fabricantes de Componentes

Información General

NOTA: La siguiente lista contiene direcciones y números telefónicos de proveedores de accesorios usados en motores Cummins. Se puede contactar directamente a los proveedores por cualquier especificación **no** cubierta en este manual.

Compresores de Aire

Bendix Heavy Vehicles Systems
Div. of Allied Automotive
901 Cleveland Street
Elyria, OH 44036
Teléfono: (216) 329-9000

Holset Engineering Co., Inc.
1320 Kemper Meadow Drive
Suite 500
Cincinnati, OH 45240
Teléfono: (513) 825-9600

Midland-Grau
Heavy Duty Systems
Heavy Duty Group Headquarters
10930 N. Pamona Avenue
Kansas City, MO 64153
Teléfono: (816) 891-2470

Cilindros Neumáticos

Bendix Ltd.
Douglas Road
Kingswood
Bristol
England
Teléfono: 0117-671881

Catching Engineering
1733 North 25th Avenue
Melrose Park, IL 60160
Teléfono: (708) 344-2334

TEC - Hackett Inc.
8909 Rawles Avenue
Indianapolis, IN 46219
Teléfono: (317) 895-3670

Calentadores de Aire

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Teléfono: (509) 534-6171

Motores de Arranque Neumáticos

Ingersoll Rand
Chorley New Road
Horwich
Bolton
Lancashire
England
BL6 6JN
Teléfono: 01204-65544

Ingersoll-Rand Engine
Starting Systems
888 Industrial Drive
Elmhurst, IL 60126
Teléfono: (708) 530-3875

Direcciones de los Fabricantes de Componentes

Página M-2

StartMaster
Air Starting Systems
A Division of Sycon Corporation
9595 Cheney Avenue
P. O. Box 491
Marion, OH 43302
Teléfono: (614) 382-5771

Alternadores

Robert Bosch Ltd.
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
Middlesex UD9 5HG
England
Teléfono: (0)1895-838383

Prestolite Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Teléfono: (0)1772-421663

C. E. Niehoff & Co.
2021 Lee Street
Evanston, IL 60202
Teléfono: (708) 866-6030

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Teléfono: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Teléfono: (716) 492-1700

Frenos Auxiliares

The Jacobs Manufacturing Company
Vehicle Equipment Division
22 East Dudley Town Road
Bloomfield, CT 06002
Teléfono: (203) 243-1441

Bandas

T.B.A. Belting Ltd.
P.O. Box 77
Wigan
Lancashire
WN2 4XQ
England
Teléfono: (0)1942-259221

Dayco Mfg.
Belt Technical Center
1955 Enterprize
Rochester Hills, MI 48309
Teléfono: (810) 853-8300

Serie Signature e ISX Sección M - Fabricantes de Componentes

Gates Rubber Company
900 S. Broadway
Denver, CO 80217

Goodyear Tire and
Rubber Company
Industrial Products Div.
2601 Fortune Circle East
Indianapolis, IN 46241
Teléfono: (317) 898-4170

Convertidores Catalíticos

Donaldson Company, Inc.
1400 West 94th Street
P.O. Box 1299
Minneapolis, MN 55440
Teléfono: (612) 887-3835

Nelson Division
Exhaust and Filtration Systems
1801 U.S. Highway 51 P.O. Box 428
Stoughton, WI 53589
Teléfono: (608) 873-4200

Walker Manufacturing
3901 Willis Road
P.O. Box 157
Grass Lake, MI 49240
Teléfono: (517) 522-5500

Interruptores de Nivel de Refrigerante

Robertshaw Controls Company
P.O. Box 400
Knoxville, TN 37901
Teléfono: (216) 885-1773

Embragues

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belguim
Teléfono: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403
Teléfono: (414) 634-1981

Calentadores de Refrigerante

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Platos de Transmisión

Detroit Diesel Allison
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Teléfono: (317) 242-5000

Motores de Arranque Eléctricos

Prestolite Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Teléfono: 01772-421663

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Teléfono: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Teléfono: (716) 492-1700

Nippondenso Inc.
2477 Denso Drive
P.O. Box 5133
Southfield, MI 48086
Teléfono: (313) 350-7500

Interruptores Electrónicos

Cutler-Hammer Products
Eaton Corporation
4201 N. 27th Street
Milwaukee, WI 53216
Teléfono: (414) 449-6600

Controles de Protección del Motor

Flight Systems Headquarters
Hempt Road
P.O. Box 25
Mechanicsburg, PA 17055
Teléfono: (717) 697-0333

The Nason Company
2810 Blue Ridge Blvd.
West Union, SC 29696
Teléfono: (803) 638-9521

Teddington Industrial
Equipment
Windmill Road
Sunbury on Thames
Middlesex
TW16 7HF
England
Teléfono: (0)9327-85500

Direcciones de los Fabricantes de Componentes
Página M-4

Embragues de Ventilador

Kysor Cooling Systems N.A.
6040 West 62nd Street
Indianapolis, IN 46278
Teléfono: (317) 328-3330

Holset Engineering Co. Ltd.
ST Andrews Road
Huddersfield, West Yorkshire
England HD1 6RA
Teléfono: (0)1484-22244

Horton Industries, Inc.
P.O. Box 9455
Minneapolis, MN 55440
Teléfono: (612) 378-6410

Rockford Clutch Company
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Teléfono: (815) 633-7460

Ventiladores

Truflo Ltd.
Westwood Road
Birmingham
B6 7JF
England
Teléfono: (0)121-3283041

Hayes-Albion Corporation
Jackson Manufacturing Plant
1999 Wildwood Avenue
Jackson, MI 49202
Teléfono: (517) 782-9421

Engineered Cooling Systems, Inc.
201 W. Carmel Drive
Carmel, IN 46032
Teléfono: (317) 846-3438

Brookside Corporation
P.O. Box 30
McCordsville, IN 46055
Teléfono: (317) 335-2014

TCF Aerovent Company
9100 Purdue Rd., Suite 101
Indianapolis, IN 46268-1190
Teléfono: (317) 872-0030

Kysor-Cadillac
1100 Wright Street
Cadillac, MI 49601
Teléfono: (616) 775-4681

Schwitzer
6040 West 62nd Street
P.O. Box 80-B
Indianapolis, IN 46206
Teléfono: (317) 328-3010

Serie Signature e ISX
Sección M - Fabricantes de Componentes

Lámparas de Falla

Cutler-Hammer Products
Eaton Corporation
4201 N. 27th Street
Milwaukee, WI 53216
Teléfono: (414) 449-6600

Filtros

Fleetguard International Corp.
Cavalry Hill Industrial Park
Weedon
Northampton NN7 4TD
England
Teléfono: 01327-341313

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: 1-800-22-Filters
(1-800-223-4583)

Platos Flexibles

Corrugated Packing and
Sheet Metal
Hamsterley
Newcastle Upon Tyne
England
Teléfono: (0)1207-560-505

Allison Transmission
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Teléfono: (317) 242-5000

Midwest Mfg. Co.
29500 Southfield Road, Suite 122
Southfield, MI 48076
Teléfono: (313) 642-5355

Wohlert Corporation
708 East Grand River Avenue
P.O. Box 20217
Lansing, MI 48901
Teléfono: (517) 485-3750

Enfriadores de Combustible

Hayden, Inc.
1531 Pomona Road
P.O. Box 848
Corona, CA 91718-0848
Teléfono: (909) 736-2665

Bombas de Combustible

Robert Bosch Corp.
Automotive Group
2800 South 25th Ave.
Broadview, IL 60153

Calentadores de Combustible

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Indicadores

Grasslin U.K. Ltd.
Vale Rise
Tonbridge
Kent
TN9 1TB
England
Teléfono: (0)1732-359888

Datcon Instruments
P.O. Box 128
East Petersburg, PA 17520
Teléfono: (717) 569-5713

Rochester Gauges, Inc.
11616 Harry Hines Blvd.
P.O. Box 29242
Dallas, TX 75229
Teléfono: (214) 241-2161

Gobernadores

Woodward Governor Co.
P.O. Box 1519
Fort Collins, CO 80522
Teléfono: (303) 482-5811
(800) 523-2831

Barber Colman Co.
1354 Clifford Avenue
Loves Park, IL 61132
Teléfono: (815) 637-3000

United Technologies
Diesel Systems
1000 Jorie Blvd.
Suite 111
Oak Brook, IL 69521
Teléfono: (312) 325-2020

Camisas Térmicas

Bentley Harris Manufacturing Co.
100 Bentley Harris Way
Gordonville, TN 38563
Teléfono: (313) 348-5779

Bombas Hidráulicas y de Servodirección

Honeywell Control Systems Ltd.
Honeywell House
Arlington Business Place
Bracknell
Berks RG12 1EB
Teléfono: (0)1344-656000

Sperry Vickers
P.O. Box 302
Troy, MI 48084
Teléfono: (313) 280-3000

Z.F.
P.O. Box 1340
Grafvonsoden Strasse
5-9 D7070
Schwaebisch Gmuend
Germany
Teléfono: 7070-7171-31510

Conectores In-Line

Pioneer-Standard Electronics, Inc.
5440 Neiman Parkway
Solon, OH 44139
Teléfono: (216) 349-1300

Deutsch
Industrial Products Division
37140 Industrial Avenue
Hemet, CA 92343
Teléfono: (714) 929-1200

Calentadores de Aceite

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Teléfono: (509) 534-6171

Sistemas de Prelubricación

RPM Industries, Inc.
Suite 109
55 Hickory Street
Washington, PA 15301
Teléfono: (412) 228-5130

Radiadores

JB Radiator Specialties, Inc.
P.O. Box 292087
Sacramento, CA 95829-2087
Teléfono: (916) 381-4791

The G&O Manufacturing Company
100 Gando Drive
P.O. Box 1204
New Haven, CT 06505-1204
Teléfono: (203) 562-5121

Young Radiator Company
2825 Four Mile Road
Racine, WI 53404
Teléfono: (910) 271-2397

L and M Radiator, Inc.
1414 East 37th Street
Hibbing, MN 55746
Teléfono: (218) 263-8993

Ensamblados de Acelerador

Williams Controls, Inc.
14100 SW 72nd Avenue
Portland, OR 97224
Teléfono: (503) 684-8600

Convertidores de Torque

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belgium
Teléfono: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403-1758
Teléfono: (414) 634-1981

Rockford Powertrain, Inc.
Off-Highway Systems
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Teléfono: (815) 633-7460

Serie Signature e ISX
Sección M - Fabricantes de Componentes

Modine Mfg. Co.
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53401
Teléfono: (414) 636-1640

Sección S - Asistencia de Servicio

Contenido de la Sección

	Página
Asistencia de Servicio	S-1
Distribuidores y Sucursales - Australia	S-22
Distribuidores y Sucursales - Canadá.....	S-19
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos	S-4
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda	S-25
Oficinas Regionales y de División	S-3
Servicio de Rutina y Partes	S-1
Servicio Técnico y de Emergencia	S-1
Solución de Problemas	S-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Asistencia de Servicio

Servicio de Rutina y Partes

El personal en los Talleres de Reparación Autorizados Cummins le puede asistir a usted con la operación y servicio correctos de su motor. Cummins tiene una red mundial de servicio de más de 5,000 Distribuidores y Concesionarios quienes han sido capacitados para proporcionar asesoría, servicio experto, y soporte de partes completo. Revise las páginas de la sección amarilla del directorio telefónico, o consulte el directorio de esta sección para el Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.

Servicio Técnico y de Emergencia

El Centro de Atención a Clientes de Cummins proporciona las 24 horas un número telefónico sin cargo, para ayudar en servicio técnico y de emergencia cuando **no** se puede llegar a un Taller de Reparación Autorizado Cummins, o no se puede resolver un problema con un producto Cummins.

Si se requiere asistencia adicional, llame sin cargo:

1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

- Incluye todos los 50 estados, Bermuda, Puerto Rico, Islas Vírgenes, y las Bahamas.
- Fuera de Norteamérica, contacte a su Oficina Regional. Los números telefónicos y direcciones se listan en el Directorio Internacional.



Solución de Problemas

Normalmente, cualquier problema que se presente con la venta, servicio, o reparación de su motor puede ser atendido por un Taller de Reparación Autorizado Cummins en su área. Consulte las páginas de la sección amarilla del directorio telefónico por el más cercano a usted. Si el problema **no** ha sido atendido satisfactoriamente, siga los pasos descritos debajo:

1. Si el desacuerdo es con un Concesionario, hable con el Distribuidor Cummins con quien él tiene su convenio de servicio.
2. Si el desacuerdo es con un Distribuidor, llame a la Oficina Regional o de División Cummins más cercana; sin embargo, la mayoría de los problemas se solucionan por debajo del nivel de oficina Regional o de División. En esta sección se listan los números telefónicos y direcciones. Antes de llamar, anote la siguiente información:
 - a. Modelo y número de serie del motor
 - b. Tipo y marca del equipo
 - c. Kilómetros [millas] u horas totales de operación
 - d. Fecha de inicio de la garantía
 - e. Naturaleza del problema
 - f. Resumen del problema actual, arreglado en el orden de ocurrencia
 - g. Nombre y localidad del Distribuidor o Concesionario Cummins
3. Si un problema **no** puede resolverse satisfactoriamente a través de su Taller de Reparación Autorizado Cummins u Oficina de División, escriba a:

Cummins Customer Assistance Center - 41403, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN 47202-3005

Oficinas Regionales y de División

NOTA: La siguiente lista contiene oficinas en E.U.A., Canadá, Australia, Nueva Zelanda, y Puerto Rico.

Estados Unidos

Oficina de División del Sur

Cummins Engine Company, Inc.
425 Franklin Road S.W.
Suite 500
Marietta, GA 30067
Teléfono: (770) 423-1108
FAX: (770) 499-8240

Oficina Regional de Plains

Cummins Engine Company, Inc.
1901 Central Drive
Suite 356
Bedford, TX 76021
Teléfono: (817) 267-3172
FAX: N/A

Canadá

Oficina de División de Canadá

Cummins Diesel de Canadá, Ltd
5575 North Service Road
Burlington, Ontario L726M1
Teléfono: (905) 331-5944
FAX: (905) 331-0276

Oficina Regional de Canadá Occidental

Cummins Diesel de Canadá, Ltd
18452 - 96th Avenue
Surrey, B.C. V3T 4W2
Teléfono: (604) 882-5727
FAX: (604) 882-9110

Oficina Regional de Canadá Oriental

Cummins Diesel de Canadá, Ltd
7200 Trans Canada Hwy.
Pt. Cuaire, Quebec H9R 1C0
Teléfono: (514) 695-2402
FAX: (514) 695-8917

Oficina Regional de Canadá Central

Cummins Diesel de Canadá, Ltd
4887 - 35th Street SE
Calgary, Alberta T2B 3C6
FAX: (403) 569-9974

Oficina Regional de Australia

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.

2 Caribbean Drive
Scoresby, Victoria 3179
Australia
Teléfono: (61-3) 9765-3222
FAX: (61-3) 9763-0079

NOTA: Esta oficina sirve también a Nueva Zelanda.

Oficina Regional Cummins Americas

Cummins Latin America

3088 N. Commence Parkway
MPC #14, Building A
Miramar, FL 33025
Teléfono: (305) 621-1300

NOTA: Esta oficina sirve a Puerto Rico y Sudamérica, excluyendo Brasil.

Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos

Alabama

Distribuidor de Birmingham

Cummins Alabama, Inc.
2200 Pinson Highway
P.O. Box 1147
Birmingham, AL 35201
Teléfono: (205) 841-0421
FAX: (205) 849-5926

Sucursal de Mobile

Cummins Alabama, Inc.
1924 N. Beltline Hwy.
Mobile, AL 36601-1598
Teléfono: (334) 456-2236
FAX: (334) 452-6419

Sucursal Onan/Marina de Mobile

Cummins Alabama, Inc.
3422 Georgia Pacific Avenue
Mobile, AL 36617
Teléfono: (334) 452-6426
FAX: (334) 473-6657

Sucursal de Montgomery

Cummins Alabama, Inc.
2325 West Fairview Avenue
Montgomery, AL 36108
Teléfono: (205) 263-2594
FAX: (205) 263-2594

Alaska

Anchorage - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
2618 Commercial Drive
Anchorage, AK 99501-3095
Teléfono: (907) 279-7594
FAX: (907) 276-6340

Arizona

Distribuidor y Suc. de Phoenix

Cummins Southwest, Inc.
2239 N. Black Canyon Hgwy
Phoenix, AZ 85009
Teléfono: (602) 252-8021
FAX: (602) 253-6725

Sucursal de Tucson

Cummins Southwest, Inc.
1912 West Prince Road
Tucson, AZ 85705
Teléfono: (520) 887-7440
FAX: (520) 887-4173

Arkansas

Little Rock - (Suc. de Memphis)

Cummins Mid-south, Inc.
6600 Interstate 30
Little Rock, AR 72209
Teléfono:
Ventas: (501) 569-5600
Servicio: (501) 569-5656
Partes: (501) 569-5613
FAX: (501) 565-2199

California

Distribuidor de San Leandro

Cummins West, Inc.
14775 Wicks Blvd.
San Leandro, CA 94577-6779
Teléfono: (510) 351-6101
FAX: (510) 352-3925

Sucursal de Arcata

Cummins West, Inc.
4801 West End Road
Arcata, CA 95521
Teléfono: (707) 822-7392
FAX: (707) 822-7585

Sucursal de Bakersfield

Cummins West, Inc.
4601 East Brundage Lane
Bakersfield, CA 93307
Teléfono: (805) 325-9404
FAX: (805) 861-8719

Sucursal de Fresno

Cummins West, Inc.
2740 Church Avenue
Fresno, CA 93706
Teléfono: (209) 495-4745
FAX: (209) 486-7402

Sucursal de Redding

Cummins West, Inc.
20247 Charlanne Drive
Redding, CA 96001
Teléfono: (916) 222-4070
FAX: (916) 224-4075

Sucursal de Stockton

Cummins West, Inc.
41 West Yokuts Avenue
Suite 131
Stockton, CA 95207
Teléfono: (209) 473-0386
FAX: (209) 478-2454

Sucursal de West Sacramento

Cummins West, Inc.
2661 Evergreen Avenue
West Sacramento, CA 95691
Teléfono: (916) 371-0630
FAX: (916) 371-2849

Distribuidor de Los Angeles

Cummins Cal Pacific Inc.
1939 Deere Avenue (Irvine)
Irvine, CA 92606
Teléfono: (949) 253-6000
FAX: (949) 253-6080

Sucursal de Montebello

Cummins Cal Pacific Inc.
1105 South Greenwood Avenue
Montebello, CA 90640
Teléfono: (323) 728-8111
FAX: (323) 889-7422

Sucursal de Bloomington

Cummins Cal Pacific Inc.
3061 S. Riverside Avenue
Bloomington, CA 92377
Teléfono: (909) 877-0433
FAX: (909) 877-3787

Sucursal de San Diego

Cummins Cal Pacific Inc.
310 N. Johnson Avenue
El Cajon, CA 92020
Teléfono: (619) 593-3093
FAX: (619) 593-0600

Sucursal de Ventura

Cummins Cal-Pacific Inc.
3958 Transport St.
Ventura, CA 93003
Teléfono: (805) 644-7281
FAX: (805) 644-7284

Colorado

Distribuidor de Denver

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5100 East 58th Avenue
Commerce City, CO 80022
Teléfono: (303) 287-0201
FAX: (303) 288-7080

Sucursal Onan/Industrial de Denver

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5100 East 58th Ave.
Commerce City, CO 80022
Teléfono: (303) 286-7697
FAX: (303) 287-4837

Asistencia de Servicio
Página S-6

Sucursal de Durango

Cummins Rocky Mountain, Inc.
13595 County Road 213
Durango, CO 81301
Teléfono: (970) 259-7470
FAX: (970) 259-7482

Sucursal de Grand Junction

Cummins Rocky Mountain, Inc.
2380 U.S. Highway 6 & 50
P.O. Box 339
Grand Junction, CO 81501
Teléfono: (303) 242-5776
FAX: (303) 243-5495

Connecticut

Rocy Hill - (Suc. del Bronx)

Cummins Metropower, Inc.
914 Cromwell Ave.
Rocky Hill, CT 06067
Teléfono: (860) 529-7474
FAX: (860) 529-7524

Florida

Distribuidor de Tampa

Cummins Southeastern Power, Inc.
Oficina Corporativa
5421 N. 59th Street
Tampa, FL 33610
Teléfono: (813) 621-7202
FAX: (813) 621-8250

Sucursal de Ft. Myers

Cummins Southeastern Power, Inc.
2671 Edison Avenue
Ft. Myers, FL 33902
Teléfono: (941) 337-1211
FAX: (941) 337-5374

Sucursal de Jacksonville

Cummins Southeastern Power, Inc.
755 Pickettville Rd.
Jacksonville, FL 32220
Teléfono: (904) 378-1902
FAX: (904) 378-1904

Sucursal de Hialeah (Miami)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77th Avenue
Hialeah Gardens, FL 33016
Teléfono: (305) 821-4200
FAX: (305) 557-2992

Sucursal de Ocala

Cummins Southeastern Power, Inc.
321 Southwest 52nd Ave.
Ocala, FL 34474-1892
Teléfono: (352) 861-1122
FAX: (352) 861-1130

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Sucursal de Orlando

Cummins Southeastern Power, Inc.
4020 North
Orange Blossom Trail
Orlando, FL 32810
Teléfono: (407) 298-2080
FAX: (407) 290-8727

Sucursal de Tampa

Cummins Southeastern Power, Inc.
5912 E. Hillsborough Avenue
Tampa, FL 33610
Teléfono: (813) 626-1101
FAX: (813) 628-4183

Georgia

Distribuidor de Atlanta

Cummins South, Inc.
5125 Georgia Highway 85
College Park, GA 30349
Teléfono: (404) 763-0151
FAX: (404) 766-2132

Sucursal de Albany

Cummins South, Inc.
1915 W. Oakridge Drive
Albany, GA 31707-4938
Teléfono: (912) 888-6210
FAX: (912) 883-1670

Sucursal de Atlanta

Cummins South, Inc.
100 University Avenue, S.W.
Atlanta, GA 30315-2202
Teléfono: (404) 527-7800
FAX: (404) 527-7832

Sucursal de Augusta

Cummins South, Inc.
1255 New Savannah Road
Augusta, GA 30901-3891
Teléfono: (706) 722-8825
FAX: (706) 722-7553

Sucursal de Savannah

Cummins South, Inc.
8 Interchange Court
Savannah, GA 31401-1627
Teléfono: (912) 232-5565
FAX: (912) 232-5145

Hawaii

Distribuidor de Kapolei

Cummins Hawaii Diesel Power, Inc.
91-230 Kalaeloa Blvd.
Kapolei, HI 96707
Teléfono: (808) 682-8110
FAX: (808) 682-8477

Idaho

Boise - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2851 Federal Way City
Boise, ID 83705
Teléfono: (208) 336-5000
FAX: (208) 338-5436

Pocatello - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
14299 Highway 30 West
Pocatello, ID 83201
Teléfono: (208) 234-1661
FAX: (208) 234-1662

Illinois

Distribuidor de Chicago

Cummins Northern Illinois, Inc.
7145 Santa Fe Drive
Hodgkins, IL 60525
Teléfono: (708) 579-9222
FAX: (708) 352-7547

Bloomington-Normal - (Suc. de Indianapolis)

Cummins Mid-States Power, Inc.
(at U.S. 51 N and I-55)
414 W. Northtown Road
Bloomington-Normal, IL 61761
Teléfono: (309) 452-4454
FAX: (309) 452-1642

Sucursal Onan

Cummins/Onan Northern Illinois
8745 W. 82nd Place
Justin, IL 60458
Teléfono: (708) 563-7070
FAX: (708) 563-7095

Harrisburg (Suc. de St. Louis)

Cummins Gateway, Inc.
Highway 45 North
Harrisburg, IL 62946
Teléfono: (618) 273-4138
FAX: (618) 273-4531

Rock Island - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
7820 - 42nd Street West
Rock Island, IL 61204
Teléfono: (309) 787-4300
FAX: (309) 787-4397

Sucursal Onan

Cummins Gateway, Inc.
#1 Extra Mile Drive
Collinsville, IL 62234
Teléfono: (618) 345-0123
FAX: (314) 531-6604

Indiana

Distribuidor de Indianapolis

Cummins Mid-States Power, Inc.
P.O. Box 42917
3762 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-0917
Teléfono: (317) 243-7979
FAX: (317) 240-1925

Evansville - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
7901 Highway 41 North
Evansville, IN 47711
Teléfono: (812) 867-4400
FAX: (812) 421-3282

Sucursal de Ft. Wayne

Cummins Mid-States Power, Inc.
3415 Coliseum Blvd. West
(At Jct. I-69 & 30/33)
Ft. Wayne, IN 46808
Teléfono: (219) 482-3691
FAX: (219) 484-8930

Gary - (Suc. de Chicago)

Cummins Northern Illinois, Inc.
1440 Texas Street
Gary, IN 46402
Teléfono: (219) 885-5591
FAX: (219) 883-4817

Sucursal de Indianapolis

Cummins Mid-States Power, Inc.
P. O. Box 42917
3621 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-0917
Teléfono: (317) 244-7251
FAX: (317) 240-1215

Sucursal Onan

Mid-States Power, Inc.
4301 W. Morris Street
P.O. Box 42917
Indianapolis, IN 46240-0917
Teléfono: (317) 240-1967
FAX: (317) 240-1975

Iowa

Cedar Rapids - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
625 - 33rd Avenue SW
Cedar Rapids, IA 52406
Teléfono: (319) 366-7537 (24 horas)
FAX: (319) 366-7562

Des Moines - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
1680 N.E. 51st Avenue
P.O. Box B
Des Moines, IA 50313
Teléfono: (515) 262-9591
Partes: (515) 262-9744
FAX: (515) 262-0626

Des Moines - (Suc. de Omaha)

Midwestern Power Products
División de Cummins Great Plains
Diesel, Inc.
5194 N.E. 17th Street
Des Moines, IA 50313
Teléfono: (515) 264-1650
FAX: (515) 264-1651

Kansas

Colby - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, LLC.
1880 South Range
Colby, KS 67701
Teléfono: (785) 462-3945
FAX: (785) 462-3970

Garden City - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, Inc.
1285 Acraway
Garden City, KS 67846
Teléfono: (316) 275-2277
FAX: (316) 275-2533

Wichita - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, Inc.
5101 North Broadway
Wichita, KS 67201
Telephone: (316) 838-0875
FAX: (316) 838-0704

Kentucky

Distribuidor de Louisville

Cummins Cumberland, Inc.
(Corporate Office)
2301 Nelsonville Parkway
Louisville, KY 40223
Telephone: (502) 254-3363
FAX: (502) 254-9272

Sucursal de Hazard

Cummins Cumberland, Inc.
Highway 15 South
P.O. Box 510
Hazard, KY 41701
Telephone: (606) 436-5718
FAX: (606) 436-5038

Sucursal de Louisville

Cummins Cumberland, Inc.
9820 Bluegrass Parkway
Louisville, KY 40299
Telephone: (502) 491-4263
FAX: (502) 499-0896

Louisiana

Morgan City - (Sucursal de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
Hwy. 90 East
P.O. Box 1229
Amelia, LA 70340
Telephone: (504) 631-0576
FAX: (504) 631-0081

New Orleans - (Sucursal de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
110 E. Airline Highway
Kenner, LA 70062
Telephone: (504) 468-3535
FAX: (504) 465-3408

Maine

Bangor (Sucursal de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
221 Hammond Street
Bangor, ME 04401
Telephone: (207) 941-1061
FAX: (207) 945-3170

Scarborough - (Sucursal de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
10 Gibson Road
Scarborough, ME 04074
Telephone: (207) 883-8155
FAX: (207) 883-5526

Maryland

Distribuidor de Baltimore

Cummins Power Systems, Inc.
1907 Parkwood Drive
MD 21061
Telephone: (410) 590-8700
FAX: (410) 590-8723

Massachusetts

Distribuidor de Boston

Cummins Northeast, Inc.
100 Allied Drive
Dedham, MA 02026
Telephone: (781) 329-1750
FAX: (781) 329-4428

Sucursal de Springfield

Cummins Northeast, Inc.
177 Rocus Street
Springfield, MA 01104
Telephone: (413) 737-2659
FAX: (413) 731-1082

Asistencia de Servicio
Página S-10

Mexico

Tijuana - (Suc. de Los Angeles)

Distribuidora Cummins De Baja
Blvd. 3ra. Oeste No. 17523
Fracc. Industrial
Garita de Otay C.P. 22400
Tijuana, Baja California
Mexico
Telephone: 011-52-66-238433
FAX: 011-52-66-238649

Michigan

Distribuidor de Detroit (Novi)

Cummins Michigan, Inc.
41216 Vincenti Court
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 478-9700
FAX: (248) 478-1570

Blissfield, Michigan

Diesel Fuel Systems, Inc.
Subsidiaria de Cummins Michigan Inc.
211 N. Jipson Street
Blissfield, MI 49228
Teléfono: (517) 486-4324
FAX: (517) 486-3614

Sucursal de Dearborn

Cummins Michigan, Inc.
3760 Wyoming Avenue
Dearborn, MI 48120
Teléfono: (313) 843-6200
FAX: (313) 843-6070

Sucursal de Grand Rapids

Cummins Michigan, Inc.
3715 Clay Avenue, S.W.
Grand Rapids, MI 49508
Teléfono: (616) 538-2250
FAX: (616) 538-3830

Sucursal de Grand Rapids

Standby Power, Inc.
7580 Expressway Drive S.W.
Grand Rapids, MI 49548
Teléfono: (616) 281-2211
FAX: (616) 281-3177

Iron Mountain - (Suc. de De Pere)

Cummins Great lakes, Inc.
1901 Stevenson Avenue
Iron Mountain, MI 49801
Teléfono: (906) 774-2424
(800) 236-2424
FAX: (906) 774-1190

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Sucursal de Novi

Cummins Michigan, Inc.
25100 Novi Road
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 380-4300
FAX: (248) 380-0910

Power Products - (Suc. de Detroit)

Cummins Michigan, Inc.
41326 Vincenti Ct.
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 426-9300
FAX: (248) 473-8560

Sucursal de Saginaw

Cummins Michigan, Inc.
722 N. Outer Drive
Saginaw, MI 48605
Teléfono: (517) 752-5200
FAX: (517) 752-4194

Standby Power - (Suc. de Detroit)

Cummins Michigan, Inc.
12130 Dixie
Redford, MI 48239
Teléfono: (313) 538-0200
FAX: (313) 538-3966

Minnesota

Distribuidor de St. Paul

Cummins North Central, Inc.
3030 Centre Pointe Drive
Suite 500
Roseville, MN 55113
Teléfono: (651) 636-1000
FAX: (651) 638-2442

Sucursal de Duluth

Cummins Diesel Sales, Inc.
3115 Truck Center Drive
Duluth, MN 55806-1786
Teléfono: (218) 628-3641
FAX: (218) 628-0488

Distribuidor de St. Paul

Cummins North Central, Inc.
2690 Cleveland Ave. North
St. Paul, MN 55113
Teléfono: (651) 636-1000
FAX: (651) 638-2497

Mississippi

Jackson - (Sucursal de Memphis)

Cummins Mid-south, Inc.
325 New Highway 49 South
Jackson, MS 39288-4224
Teléfono:
Admin.: (601) 932-7016
Partes: (601) 932-2720
Servicio: (601) 939-1800
FAX: (601) 932-7399

Missouri

Distribuidor y Suc. de Kansas City

Cummins Mid-America, Inc.
8201 NE Parvin Road
Kansas City, MO 64161
Teléfono: (816) 414-8200
FAX: (816) 414-8299

Sucursal de Joplin

Cummins Mid-America, Inc.
3507 East 20th Street
Joplin, MO 64801
Teléfono: (417) 623-1661
FAX: (417) 623-1817

Springfield Branch

Cummins Mid-America, Inc.
3637 East Kearney
Springfield, MO 65803
Teléfono: (417) 862-0777
FAX: (417) 862-4429

Distribuidor de St. Louis

Cummins Gateway, Inc.
7210 Hall Street
St. Louis, MO 63147
Teléfono: (314) 389-5400
FAX: (314) 389-9671

Sucursal de Columbia

Cummins Gateway, Inc.
5221 Highway 763 North
Columbia, MO 65202
Teléfono: (314) 449-3711
FAX: (314) 449-3712

Sucursal de Sikeston

Cummins Gateway, Inc.
101 Keystone Drive
Sikeston, MO 63801
Teléfono: (314) 472-0303
FAX: (314) 472-0306

Asistencia de Servicio
Página S-12

Sucursal de Industrial Power

Cummins Gateway, Inc.
3256 E. Outer Road
Scott City, MO 63788
Teléfono: (573) 335-9399
FAX: (573) 335-7062

Montana

Billings - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5151 Midland Road
Billings, MT 59101
Teléfono: (406) 245-4194
FAX: (406) 245-7923

Great Falls - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
415 Vaughn Road
Great Falls, MT 59404
Teléfono: (406) 452-8561
FAX: (406) 452-9911

Missoula - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4950 North Reserve Street
Missoula, MT 59802-1498
Teléfono: (406) 728-1300
FAX: (406) 728-8523

Nebraska

Distribuidor y Suc. de Omaha

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
5515 Center Street
P.O. Box 6068
Omaha, NE 68106
Teléfono: (402) 551-7678 (24 horas)
FAX: (402) 551-1952

Sucursal de Kearney

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
515 Central Avenue
Kearney, NE 68847
Teléfono: (308) 234-1994
FAX: (308) 234-5776

Nevada

Elko - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
5370 East Idaho Street
Elko, NV 89801
Teléfono: (775) 738-6405
FAX: (775) 738-1719

Las Vegas - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2750 Losee Road
North Las Vegas, NV 89030
Teléfono: (702) 399-2339
FAX: (702) 399-7457

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Sparks - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
150 Glendale Avenue
Sparks, NV 89431
Teléfono: (775) 331-4983
FAX: (775) 331-7429

New Jersey

Newark - (Suc. del Bronx)

Cummins Metropower, Inc.
41-85 Doremus Ave.
Newark, NJ 07105
Teléfono: (973) 491-0100
FAX: (973) 578-8873

New Mexico

Albuquerque - (Suc. de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
1921 Broadway N.E.
Albuquerque, NM 87102
Teléfono: (505) 247-2441
FAX: (505) 842-0436

Farmington - (Suc. de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
1101 North Troy King Road
Farmington, NM 87401
Teléfono: (505) 327-7331
FAX: (505) 326-2948

New York

Distribuidor del Bronx

Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Teléfono: (718) 892-2400
FAX: (718) 892-0055

Albany - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
101 Railroad Avenue
Albany, NY 12205
Teléfono: (518) 459-1710
FAX: (518) 459-7815

Buffalo - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
480 Lawrence Bell Dr.
Williamsville, NY 14221-7090
Teléfono: (716) 631-3211
FAX: (716) 626-0799

Syracuse - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
29 Eastern Avenue
Syracuse, NY 13211
Teléfono: (315) 437-2751
FAX: (315) 437-8141

North Carolina

Distribuidor de Charlotte

Cummins Atlantic, Inc.
11101 Nations Ford Road (28273)
P.O. Box 240729
Charlotte, NC 28224-0729
Teléfono: (704) 588-1240
FAX: (704) 587-4870

Sucursal de Charlotte

Cummins Atlantic, Inc.
3700 North Interstate 85
Charlotte, NC 28206
Teléfono: (704) 596-7690
FAX: (704) 596-3038

Sucursal de Greensboro

Cummins Atlantic, Inc.
513 Preddy Boulevard (27406)
P.O. Box 22066
Greensboro, NC 27420-2066
Teléfono: (336) 275-4531
FAX: (336) 275-8304

Sucursal de Wilson

Cummins Atlantic, Inc.
1514 Cargill Avenue (27893)
P.O. Box 1177
Wilson, NC 27894-1177
Teléfono: (252) 237-9111
FAX: (252) 237-9132

North Dakota

Fargo - (Sucursal de St. Paul)

Cummins North Central, Inc.
3801 - 34th Ave. SW
Fargo, ND 58104
Teléfono: (701) 282-2466
FAX: (701) 277-5399

Grand Forks - (Sucursal de St. Paul)

Cummins North Central, Inc.
4728 Gateway Drive
Grand Forks, ND 58201
Teléfono: (701) 775-8197
FAX: (701) 775-4833

Minot - (Sucursal de St. Paul)

Cummins North Central, Inc.
1501 - 20th Avenue, S.E.
Minot, ND 58702
Teléfono: (701) 852-3585
FAX: (701) 852-3588

Ohio

Distribuidor y Suc. de Columbus

Cummins Interstate Power, Inc.
4000 Lyman Drive
Hilliard (Columbus), OH 43026
Teléfono: (614) 771-1000
FAX: (614) 771-0769

Asistencia de Servicio
Página S-14

Distribuidor de Columbus

Cummins Interstate Power, Inc.
2297 Southwest Blvd., Suite K
Grove City, OH 43123
Teléfono: (614) 771-1000
FAX: (614) 527-2576

Sucursal de Cincinnati

Cummins Interstate Power, Inc.
10470 Evendale Drive
Cincinnati, OH 45241
Teléfono: (513) 563-6670
FAX: (513) 563-0594

Sucursal de Cleveland

Cummins Interstate Power, Inc.
7585 Northfield Road
Cleveland, OH 44146
Teléfono: (440) 439-6800
FAX: (440) 439-7390

Sucursal de Strasburg

Cummins Interstate Power, Inc.
777 South Wooster Avenue
Strasburg, OH 44680
Teléfono: (216) 878-5511
FAX: (216) 878-7666

Sucursal de Toledo

Cummins Interstate Power, Inc.
801 Illinois Avenue
Maumee
(Toledo), OH 43537
Teléfono: (419) 893-8711
FAX: (419) 893-5362

Sucursal de Youngstown

Cummins Interstate Power, Inc.
7145 Masury Road
Hubbard
(Youngstown), OH 44425
Teléfono: (216) 534-1935
FAX: (216) 534-5606

Oklahoma

Oklahoma City - (Suc. de Arlington)

Cummins Southern Plains, Inc.
5800 West Reno
Oklahoma City, OK 73127
Teléfono: (405) 946-4481 (24 horas)
FAX: (405) 946-3336

Tulsa - (Suc. de Arlington)

Cummins Southern Plains, Inc.
16525 East Skelly Drive
Tulsa, OK 74116
Teléfono: (918) 234-3240
FAX: (918) 234-2342

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Oregon

Bend - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
3500 N. Highway 97 (97701-5729)
P.O. Box 309
Bend, OR 97709-0309
Teléfono: (541) 389-1900
FAX: (541) 389-1909

Coburg/Eugene - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
91201 Industrial Parkway
Coburg, OR 97401
(Dirección Postal)
P.O. Box 10877
Eugene, OR 97440-2887
Teléfono: (541) 687-0000
FAX: (541) 687-1977

Medford - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4045 Crater Lake Highway
Medford, OR 97504-9796
Teléfono: (541) 779-0151
FAX: (541) 772-2395

Pendleton - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
223 S.W. 23rd Street
Pendleton, OR 97801-1810
Teléfono: (541) 276-2561
FAX: (541) 276-2564

Portland - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4711 N. Basin Avenue
P. O. Box 2710 (97208-2710)
Portland, OR 97217-3557
Teléfono: (503) 289-0900
FAX: (503) 286-5938

Pennsylvania

Distribuidor de Philadelphia

Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007
Teléfono: (215) 785-6005 y
(609) 563-0005
FAX: (215) 785-4085

Sucursal de Bristol

Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007
Teléfono: (215) 785-6005 y
(609) 563-0005
FAX: (215) 785-4728

Sucursal de Pittsburgh

Cummins Power Systems, Inc.
3 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238-2901
Teléfono: (412) 820-8300
FAX: (412) 820-8308

Sucursal de Harrisburg

Cummins Power Systems, Inc.
4499 Lewis Road
Harrisburg, PA 17111-2541
Teléfono: (717) 564-1344
FAX: (717) 558-8217

Puerto Rico

Puerto Nuevo - (Sucursal de Tampa)

Cummins Diesel Power, Inc.
#31 Calle "C"
El Matadero
Puerto Nuevo, Puerto Rico 00920
Teléfono: (787) 793-0300
FAX: (787) 793-1072

South Carolina

Charleston - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
3028 West Montague Avenue
Charleston, SC 29418-5593
Teléfono: (843) 554-5112
FAX: (843) 745-0745

Charleston - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
231 Farmington Road
Charleston, SC 29483
Teléfono: (843) 851-9819
FAX: (843) 875-4338

Columbia - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
1233 Bluff Road (29201)
P.O. Box 13543
Columbia, SC 29201-3543
Teléfono: (803) 799-2410
FAX: (803) 779-3427

South Dakota

Sioux Falls - (Sucursal de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
701 East 54th Street North
Sioux Falls, SD 57104
Teléfono: (605) 336-1715
FAX: (605) 336-1748

Tennessee

Distribuidor de Memphis & Centro de Distribución

Cummins Mid-south, Inc.
666 Riverside Drive
Memphis, TN 38703
Teléfono: (901) 577-0666
FAX: (901) 522-8758

Chattanooga - (Sucursal de Atlanta)

Cummins South, Inc.
1509 East 26th Street
Chattanooga, TN 37407-1095
Teléfono: (615) 629-1447
FAX: (615) 629-1494

Asistencia de Servicio
Página S-16

Knoxville - (Sucursal de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
1211 Ault Road
Knoxville, TN 37914
Teléfono: (423) 523-0446
FAX: (423) 523-0343

Sucursal de Memphis

Cummins Mid-south, Inc.
1784 E. Brooks Road
Memphis, TN 38116
Teléfono:
Ventas/Admin.: (901) 345-7424
Partes: (901) 345-1784
Servicio: (901) 345-6185
FAX: (901) 346-4735

Nashville - (Sucursal de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
706 Spence Lane
Nashville, TN 37217
Teléfono: (615) 366-4341
FAX: (615) 366-5693

Texas

Distribuidor de Arlington

Cummins Southern Plains, Inc.
600 N Watson Road
Arlington, TX 76004-3027
Teléfono: (817) 640-6801
FAX: (817) 640-6852

Sucursal de Amarillo

Cummins Southern Plains, Inc.
5224 Interstate 40 -
Expressway East
P.O. Box 31570
Amarillo, TX 79120-1570
Teléfono: (806) 373-3793 (24 horas)
FAX: (806) 372-8547

Sucursal de Dallas

Cummins Southern Plains, Inc.
3707 Irving Boulevard
Dallas, TX 75247
Teléfono: (214) 631-6400 (24 horas)
FAX: (214) 631-2322

El Paso - (Sucursal de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
14333 Gateway West
El Paso, TX 79927
Teléfono: (915) 852-4200
FAX: (915) 852-3295

Sucursal de Fort Worth

Cummins Southern Plains, Inc.
3250 North Freeway
Fort Worth, TX 76111
Teléfono: (817) 624-2107 (24 horas)
FAX: (817) 624-3296

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Sucursal de Houston

Cummins Southern Plains, Inc.
4750 Homestead Road
P.O. Box 1367
Houston, TX 77251-1367
Teléfono: (713) 675-7421 (24 horas)
FAX: (713) 675-1515

Sucursal de Mesquite

Cummins Southern Plains, Inc.
2615 Big Town Blvd.
Mesquite, TX 75150
Teléfono: (214) 321-5555 (24 horas)
FAX: (214) 328-2732

Sucursal de Odessa

Cummins Southern Plains, Inc.
1210 South Grandview
P.O. Box 633
Odessa, TX 79760-0633
Teléfono: (915) 332-9121 (24 horas)
FAX: (915) 333-4655

Sucursal de San Antonio

Cummins Southern Plains, Inc.
6226 Pan Am Expressway North
P.O. Box 18385
San Antonio, TX 78218-0385
Teléfono: (512) 655-5420 (24 horas)
FAX: (512) 655-3865

Sucursal Onan de Houston

Southern Plains Power
Una División de Cummins Southern
Plains
1155 West Loop North
Houston, TX 77055
Teléfono: (713) 956-0020
FAX: (713) 956-0266

Utah

Distribuidor de Salt Lake City

Cummins Intermountain, Inc.
1030 South 300 West
Salt Lake City, UT 84101
Teléfono: (801) 355-6500
FAX: (801) 524-1351

Sucursal de Vernal

Cummins Intermountain, Inc.
1435 East 335 South
Vernal, UT 84078
Teléfono: (435) 789-5732
FAX: (435) 789-2853

Virginia

Cloverdale - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
263 Simmons Drive
Cloverdale, VA 24077
Teléfono: (540) 966-3169
FAX: (540) 966-3749

Richmond - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
3900 Deepwater Terminal Road
Richmond, VA 23234
Teléfono: (804) 232-7891
FAX: (804) 232-7428

Tidewater - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
Atlantic Power Generation
3729 Holland Blvd.
Chesapeake, VA 23323
Teléfono: (757) 485-4848
FAX: (757) 485-5085

Washington

Distribuidor de Seattle

Cummins Northwest, Inc.
811 S.W. Grady Way (98055-2944)
P.O. Box 9811
Renton, WA 98057-9811
Teléfono: (425) 235-3400
FAX: (425) 235-8202

Sucursal de Chehalis

Cummins Northwest, Inc.
926 N.W. Maryland
Chehalis, WA 98532-0339
Teléfono: (360) 748-8841
FAX: (360) 748-8843

Sucursal de Spokane

Cummins Northwest, Inc.
11134 W. Westbow Blvd.
Spokane, WA 99204
Teléfono: (509) 455-4411
FAX: (509) 624-4681

Sucursal de Tacoma

Cummins Northwest, Inc.
3701 Pacific Highway East
Tacoma, WA 98424-1135
Teléfono: (253) 922-2191
FAX: (253) 922-2379

Sucursal de Yakima

Cummins Northwest, Inc.
1905 East Central Avenue (98901-3609)
P.O. Box 9129
Yakima, WA 98909-0129
Teléfono: (509) 248-9033
FAX: (509) 248-9035

West Virginia

Charleston - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
3100 MacCorkle Ave. SW
P.O. Box 8456
South Charleston, WV 25303
Teléfono: (304) 744-6373
FAX: (304) 744-8605

Asistencia de Servicio
Página S-18

Fairmont - (Sucursal de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
South Fairmont Exit, I-79
145 Middletown Road
Fairmont, WV 26554
Teléfono: (304) 367-0196
FAX: (304) 367-1077

Wisconsin

Distribuidor de DePere

Cummins Great lakes, Inc.
Oficina Corporativa
875 Lawrence Drive
P.O. Box 5070
DePere, WI 54115-5070
Teléfono: (920) 337-1991
FAX: (920) 337-9746

Sucursal de Chippewa Falls

Cummins Great lakes, Inc.
2030 St. Highway 53
Chippewa Falls, WI 54729
Teléfono: (715) 720-0680
FAX: (715) 720-0685

Sucursal de DePere

Cummins Great lakes, Inc.
939 Lawrence Drive
P. O. Box 5070
DePere, WI 54115-5070
Teléfono: (920) 336-9631
(800) 236-1191
FAX: (920) 336-8984

Sucursal de Milwaukee

Cummins Great lakes, Inc.
9401 South 13th Street
P.O. Box D
Oak Creek, WI 53154
Teléfono: (414) 768-7400
(800) 472-8283
FAX: (414) 768-9441

Sucursal de Wausau

Cummins Great lakes, Inc.
4703 Rib Mountain Drive
Wausau, WI 54401
Teléfono: (715) 359-6888
(800) 236-3744
FAX: (715) 359-3744

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Wyoming

Gillette - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
2700 Hwy. 14 & 16 North
P.O. Box 1207 (82717)
Gillette, WY 82716
Teléfono: (307) 682-9611
FAX: (307) 682-8242

Rock Springs - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2000 Foothill Blvd.
P.O. Box 1634
Rock Springs, WY 82901
Teléfono: (307) 362-5168
FAX: (307) 362-5171

Distribuidores y Sucursales - Canadá

Alberta

Distribuidor y Suc. de Edmonton

Cummins Alberta
11751 - 181 Street
Edmonton, AB T5S 2K5
Teléfono: (780) 455-2151
FAX: (780) 454-9512

Sucursal de Calgary

Cummins Alberta
4887 - 35th Street S.E.
Calgary, Alberta T2B 3H6, Canada
Teléfono: (403) 569-1122
FAX: (403) 569-0027

Grande Prairie

Cummins Alberta - Grande Prairie
RR2, Site 9, Box 22
Sexsmith, AB CN T0H 3C0
Teléfono: (780) 568-3359
FAX: (780) 568-2263

Sucursal de Hinton

Cummins Alberta
135 Veats Avenue
Hinton, Alberta T7V 1S8, Canada
Teléfono: (780) 865-5111
FAX: (780) 865-5714

Sucursal de Lethbridge

Cummins Alberta
240 - 24th Street North
Lethbridge, Alberta T1H 3T8, Canada
Teléfono: (403) 329-6144
FAX: (403) 320-5383

British Columbia

Distribuidor de Vancouver

Cummins British Columbia
18452 - 96th Avenue
Surrey, B.C., Canada
V4N 3P8
Teléfono: (604) 882-5000
FAX: (604) 882-5080

Sucursal de Kamloops

Cummins British Columbia
976 Laval Crescent
Kamloops, B.C. Canada V2C 5P5
Teléfono: (250) 828-2388
FAX: (250) 828-6713

Sucursal de Prince George

Cummins British Columbia
102- 3851- 18th Avenue
Prince George, B.C. V2N 1B1
Teléfono: (250) 564-9111
FAX: (250) 564-5853

Sucursal de Sparwood

Cummins British Columbia
731 Douglas Fir Road
Sparwood, B.C. VOB 2G0, Canada
Teléfono: (250) 425-0522
FAX: (250) 425-0323

Sucursal de Tumbler Ridge

Cummins British Columbia
Industrial Site, Box 226
Tumbler Ridge, B.C.
Canada VOC 2W0
Teléfono: (250) 242-4217
FAX: (250) 242-4906

Manitoba

Distribuidor de Winnipeg

Cummins Mid-Canada Ltd.
489 Oak Point Road
P.O. Box 1860
Winnipeg, MB R3C 3R1, Canada
Teléfono: (204) 632-5470
FAX: (204) 697-0267

New Brunswick

Fredericton - (Sucursal de Montreal)

Cummins Eastern Canada, Inc.
R.R.#1 Doak Road
P.O. Box 1178, Station 'A'
Fredericton,
New Brunswick E3B 4X2, Canada
Teléfono: (506) 451-1929
FAX: (506) 451-1921

Newfoundland

St. John's - (Sucursal de Montreal)

Cummins Eastern Canada, Inc.
122 Clyde Avenue
Donovans Industrial Park
Mount Pearl, Newfoundland A1N 2C2
Canadá
Teléfono: (709) 747-0176
FAX: (709) 747-2283

Wabush - (Sucursal de Montreal)

Cummins Eastern Canada, Inc.
Wabush Industrial Park
Wabush, Newfoundland A0R 1B0
Teléfono: (709) 282-3626
FAX: (709) 282-3108

Nova Scotia

Halifax - (Sucursal de Montreal)

Cummins Eastern Canada, Inc.
50 Simmonds Drive
Dartmouth, Nova Scotia B3B 1R3
Teléfono: (902) 468-7938
FAX: (902) 468-5177
Partes: (902) 468-6560

Ontario

Distribuidor de Toronto

Cummins Ontario, Inc.
7175 Pacific Circle
Mississauga, ON L5T 2A5
Teléfono: (905) 795-0050
FAX: (905) 795-0021

Kenora - (Sucursal de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
Highway 17 East
P.O. Box 8
Kenora, Ontario P9N 3X1
Teléfono: (807) 548-1941
FAX: (807) 548-8302

Sucursal de Ottawa

Cummins Ontario Inc.
3189 Swansea Crescent
Ottawa, Ontario K1G 3W5,
Teléfono: (613) 736-1146
FAX: (613) 736-1202

Sucursal de Thunder Bay

Cummins Ontario Inc.
1400 W. Walsh Street
Thunder Bay
Ontario P7E 4X4
Teléfono: (807) 577-7561
FAX: (807) 577-1727

Sucursal de Whitby

Cummins Ontario Inc.
1311 Hopkins Street
Whitby, Ontario L1N 2C2, Canada
Teléfono: (905) 668-6886
FAX: (905) 668-1375

Quebec

Distribuidor de Montreal

Cummins Eastern Canada, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2,
Teléfono: (514) 695-8410
FAX: (514) 695-8917

Sucursal de Montreal

Cummins Eastern Canada, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2,
Canadá
Teléfono: (514) 695-8410
Ventas: (514) 695-4555
Partes: (514) 694-5880
FAX: (514) 695-8917

Sucursal Onan de Dorval

Cummins, Eastern Canada, Inc.
580 Lepihe
Dorval, Quebec H9H 1G2
Teléfono: (514) 631-5000
FAX: (514) 631-0104

Suc. de la Ciudad de Quebec

Cummins Diesel
Sucursal de Cummins Americas, Inc.
2575 Dalton Street
Ste. Foy, Quebec G1P 3S7
Teléfono: (418) 653-6411
FAX: (418) 653-5844

Suc. de Val D'Or

Cummins, Eastern Canada, Inc.
1025 Rue Del
Val D'Or, Quebec 59P 4P6
Teléfono: (819) 825-0993
FAX: (819) 825-8488

Saskatchewan

Lloydminster - (Sucursal de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
4005 52nd
Lloydminster, SK S9V 0Y9
Teléfono: (305) 825-2062
FAX: (305) 825-6702

Regina - (Sucursal de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
110 Kress Street
P.O. Box 98
Regina, SK S4P 2Z5
Teléfono: (306) 721-9710
FAX: (306) 721-2962

Saskatoon - (Sucursal de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada, Ltd.
3001 Faithful Avenue
P.O. Box 7679
Saskatoon, SK S7K 4R4, Canada
Teléfono: (306) 933-4022
FAX: (306) 242-1722

Distribuidores y Sucursales - Australia

Sucursales:

Gepps Cross

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 108
Blair Athol, 5084
South Australia, Australia
Localidad:
45-49 Cavan Road
Gepps Cross, 5094
Teléfono: (61-8) 8262-5211

Dosra

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 124
Darra, 4076
Queensland, Australia
Localidad:
33 Kimberley Street
Darra, 4076, Australia
Teléfono: (61-7) 3375-3277

Bunbury

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 1751
Bunbury, WA 6230
Australia
Localidad:
11 Dryanda Court
Picton, WA 6230
Teléfono: (61-8) 9725-6777
FAX: (61-8) 9725-6444

Cairns

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 7189
Cairns Mail Centre, 4870
Queensland, Australia
Localidad:
Liberty Street
Cairns, 4870
Teléfono: (61-7) 935-2999

Campbellfield

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 9
Campbellfield, 3061
Victoria, Australia
Localidad:
1788-1800 Hume Highway
Campbellfield, 3061
Teléfono: (613) 9357-9200

Dandenong

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Lot 7 Greens Road
Dandenong, 3175
Victoria, Australia
Teléfono: (613) 9706-8088

Darwin

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 37587
Winnellie, 0821
Northern Territory, Australia
Localidad:
Lot 1758 Graffin Crescent
Winnellie, 0821
Teléfono: (61-8) 8947-0766

Devonport

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 72E
Tasmania, Australia
Localidad:
2 Matthews Way
Devonport, 7310
Teléfono: (61-3) 6424-8800

Emerald

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 668
Emerald, 4720
Queensland, Australia
Localidad:
Capricorn Highway
Emerald, 4720
Teléfono: (61-7) 4982-4022

Grafton

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 18
South Grafton, 2461
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
18-20 Induna Street
South Grafton, 2461
Teléfono: (61-2) 6642-3655

Hexham

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
21 Gallegan Street
Hexham
Nueva Gales del Sur, Australia
Teléfono: (61-2) 4964-8466
FAX: (61-2) 4964-8616

Kalgoorlie

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 706
Kalgoorlie, 6430
Western Australia, Australia
Localidad:
16 Atbara Street
Kalgoorlie, 6430
Teléfono: (61-8) 9021-2588

Karratha

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 377
Karratha, WA 6714
Australia
Localidad:
1490 Lambert Road
Karratha, WA 6714
Australia
Teléfono: (61-8) 9144-4646
FAX: (61-8) 9143-1507

Laverton

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Locked Bag 1
Laverton, Victoria 3028
Australia
Localidad:
195 Boundary Road
Laverton North, Victoria 3028
Australia
Teléfono: (61-3) 9360-0800
FAX: (61-3) 9360-0438

Leeton

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 775
Leeton, NSW 2705
Australia
Localidad:
29 Brady Way
Leeton, NSW 2705
Australia
Teléfono: (61-2) 6953-3077
FAX: (61-2) 6953-3109

Mackay

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 842
Mackay, 4740
Queensland, Australia
Localidad:
4 Presto Avenue
Mackay, 4746
Teléfono: (61-7) 4955-1222

Mount Gambier

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 2219
Mount Gambier, 5290
South Australia, Australia
Localidad:
2 Avey Road
Mount Gambier, 5290
Teléfono: (61-87) 25-6422

Asistencia de Servicio
Página S-24

Penrith

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 132
Cambridge Park, 2747
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
7 Andrews Road
Penrith, 2750
Teléfono: (61-2) 4729-1313

Queanbeyan

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 527
Queanbeyan, 2620
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
15-27 Bayldon Road
Queanbeyan, 2620
Teléfono: (61-2) 6297-3433
FAX: (61-2) 6297-6709

Regency Park

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 2147
Regency Park, SA 5942
Australia
Localidad:
11 Manton Street
Hindmarsh, SA 5942
Australia
Teléfono: (61-8) 8346-3832
FAX: (61-8) 8340-2045

Swan Hill

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 1264
Swan Hill, 3585
Victoria, Australia
Localidad:
5 McAllister Road
Swan Hill, 3585
Teléfono: (61-3) 5032-1511

Tamworth

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 677
Tamworth, 2320
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
Lot 65 Gunnedah Road
Tamworth, 2340
Teléfono: (61-2) 6765-5455

Townsville

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 7339
Garbutt Business Centre, QLD4814
Australia
Localidad:
704-710 Ingham Road
Townsville, QLD 4814
Teléfono: (61-7) 4774-7733
FAX: (61-7) 4774-7640

Serie Signature e ISX
Sección S - Asistencia de Servicio

Welshpool

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P. O. Box 52
Welshpool, 6986
Western Australia, Australia
Localidad:
50 Kewdale Road
Welshpool, 6106
Teléfono: (61-8) 9458-5911

Wetherill Park

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 150
Wetherill Park, NSW 2164
Australia
Localidad:
492-494 Victoria Street
Wetherill Park, NSW 2164
Australia
Teléfono: (61-2) 9616-5300
FAX: (61-2) 9616-5399

Wodonga

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 174
Wodonga, 3690
Victoria, Australia
Localidad:
9-11 McKoy Street
Wodonga, 3690
Teléfono: (61-2) 6024-3655

Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda

Auckland

Cummins Diesel Sales & Service (NZ)
Ltd.
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand
Localidad:
440 Church Street
Penrose
Teléfono: (64-9) 579-0085

Sucursales:

Auckland

Motores Diesel Cummins
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand
Localidad:
440 Church Street
Penrose
Teléfono: (64-9) 579-0085

Christchurch

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 16-149
Hornby, Christchurch, New Zealand
Localidad:
35 Parkhouse Road
Sockburn, Christchurch
Teléfono: (64-3) 348-8170

Mt. Maunganui

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 4005
Mt. Maunganui, New Zealand
Localidad:
101 Totara Street
Mt. Maunganui
Teléfono: (64-7) 575-0545

Palmerston North

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 9024
Palmerston North, New Zealand
Localidad:
852-860 Tremain Avenue
Teléfono: (64-6) 356-2209

Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas

Contenido de la Sección

	Página
Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas	TS-1
Información General	TS-1
Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS-2
Aceite Lubricante Contaminado.....	TS-60
Aceite Lubricante o de la Transmisión en el Refrigerante	TS-67
Alta Presión del Aceite Lubricante	TS-61
Baja Presión del Aceite Lubricante.....	TS-62
Baja Presión del Múltiple de Admisión del Turbocargador	TS-72
Baja Salida de Potencia del Motor.....	TS-36
Combustible en el Aceite Lubricante	TS-55
Combustible en el Refrigerante	TS-54
Consumo Excesivo de Aceite Lubricante.....	TS-58
Consumo Excesivo de Combustible	TS-52
El Alternador No Carga o Carga en Forma Insuficiente	TS-10
El Compresor de Aire Bombea Aceite Lubricante Excesivo dentro del Sistema de Aire	TS-6
El Compresor de Aire No Deja de Bombear	TS-9
El Compresor de Aire No Mantiene la Presión de Aire Adecuada (No Bombea Continuamente).....	TS-8
El Freno del Motor No Opera	TS-22
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando	TS-46
El Motor Desacelera Lentamente.....	TS-27
El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí.....	TS-39
El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido	TS-41
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente	TS-50
El Motor No Se Apagará	TS-51
El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración	TS-43
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape)	TS-28

	Página
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape)	TS-30
El Ruido del Compresor de Aire es Excesivo	TS-5
El Turbocargador Fuga Aceite o Combustible del Motor	TS-73
Freno del Motor — Uno o Más Cilindros Frenando con el Interruptor de Alimentación Desconectado	TS-26
Freno del Motor – Baja Potencia de Frenado o Lento para Activarse	TS-24
Humo Blanco — Excesivo	TS-71
Humo Negro — Excesivo	TS-69
Información General	TS-2
La Presión de Aire del Compresor de Aire Se Eleva Lentamente	TS-3
La Presión de Operación del Combustible es Baja	TS-68
La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino	TS-17
La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal.....	TS-19
Paso de Gases al Cáster Excesivo (Blowby).....	TS-21
Pérdida de Refrigerante – Externa	TS-12
Pérdida de Refrigerante – Interna	TS-13
Ruido Excesivo del Motor.....	TS-32
Ruido Excesivo del Motor — Detonaciones de Combustión.....	TS-35
Sedimento Excesivo de Aceite Lubricante en el Cáster.....	TS-64
Temperatura de Aire del Múltiple de Admisión Arriba de Especificación	TS-56
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual.....	TS-14
Temperatura del Aceite Lubricante Arriba de Especificación.....	TS-66
Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación	TS-45
Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto.....	TS-44
Vibración Excesiva del Motor	TS-48

Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas

Información General

Esta guía describe algunos problemas típicos de operación del motor, sus causas, y algunas correcciones aceptables a esos problemas. A menos que se indique otra cosa, los problemas listados son los que un operador puede diagnosticar y reparar.

ADVERTENCIA

El efectuar procedimientos de diagnostico de fallas NO descritos en esta sección puede resultar en daño al equipo o daño personal o la muerte. El diagnóstico de fallas debe efectuarse por técnicos capacitados y con experiencia. Consulte un Taller de Reparación Autorizado Cummins por diagnósticos y reparación mas allá de lo que esta descrito, y para síntomas no listados en esta sección. Antes de iniciar cualquier diagnostico de fallas, consulte a Instrucciones Generales de Seguridad en la Sección i de este manual.

Siga las sugerencias de abajo para diagnóstico de fallas:

- Estudie totalmente la reclamación antes de actuar.
- Consulte los diagramas de los sistemas del motor.
- Haga primero las cosas que sean mas fáciles y mas lógicas.
- Encuentre y corrija la causa de la reclamación

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas

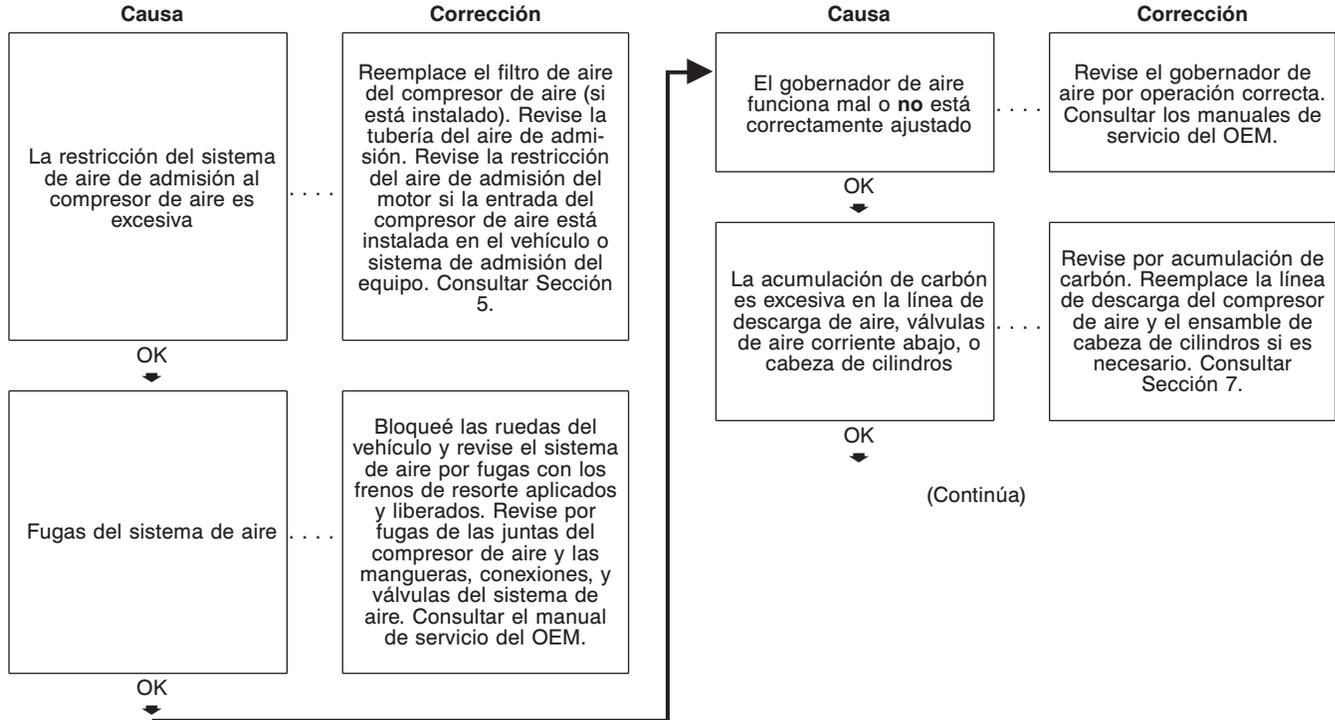
Información General

Use the charts on the following pages of this section to aid in diagnosing specific engine symptoms. Read each row of blocks from top to bottom. Follow through the chart to identify the corrective action.



Troubleshooting presents the risk of equipment damage, personal injury or death. Troubleshooting must be performed by trained, experienced technicians.

La Presión de Aire del Compresor de Aire Se Eleva Lentamente



La Presión de Aire del Compresor de Aire Se Eleva Lentamente (Continúa)

Causa

Componente del sistema de aire está funcionando mal

Corrección

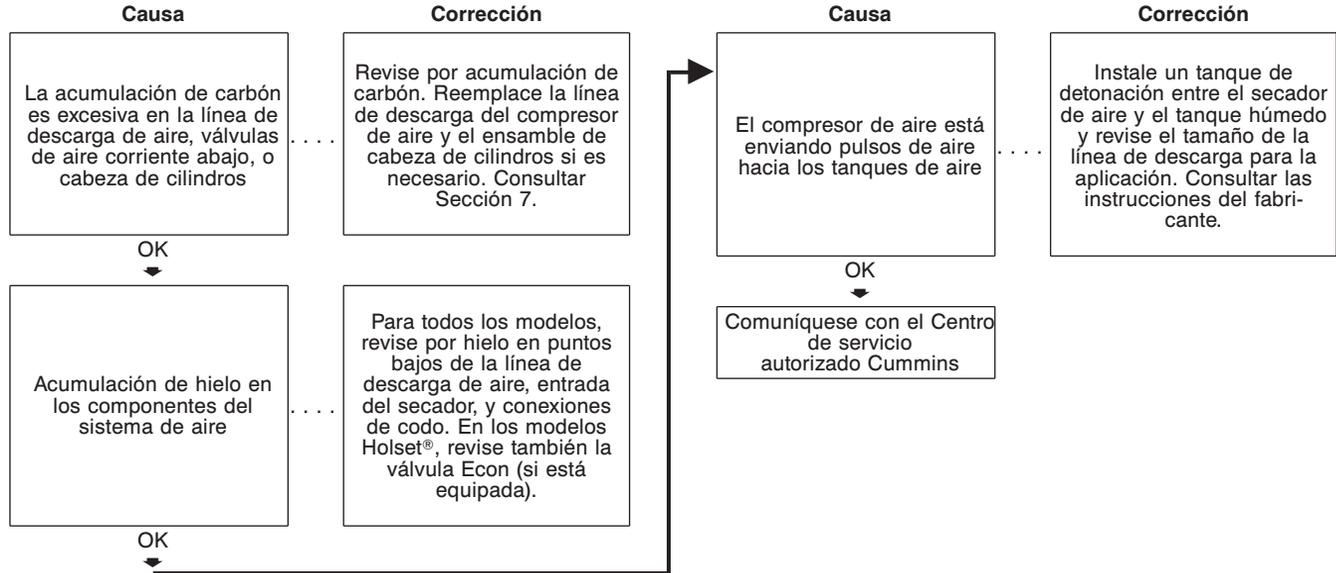
Revise la operación de las válvulas del sistema de aire, secadores de aire, y otros componentes del sistema de aire instalados por el OEM. Consultar las instrucciones del fabricante.

OK

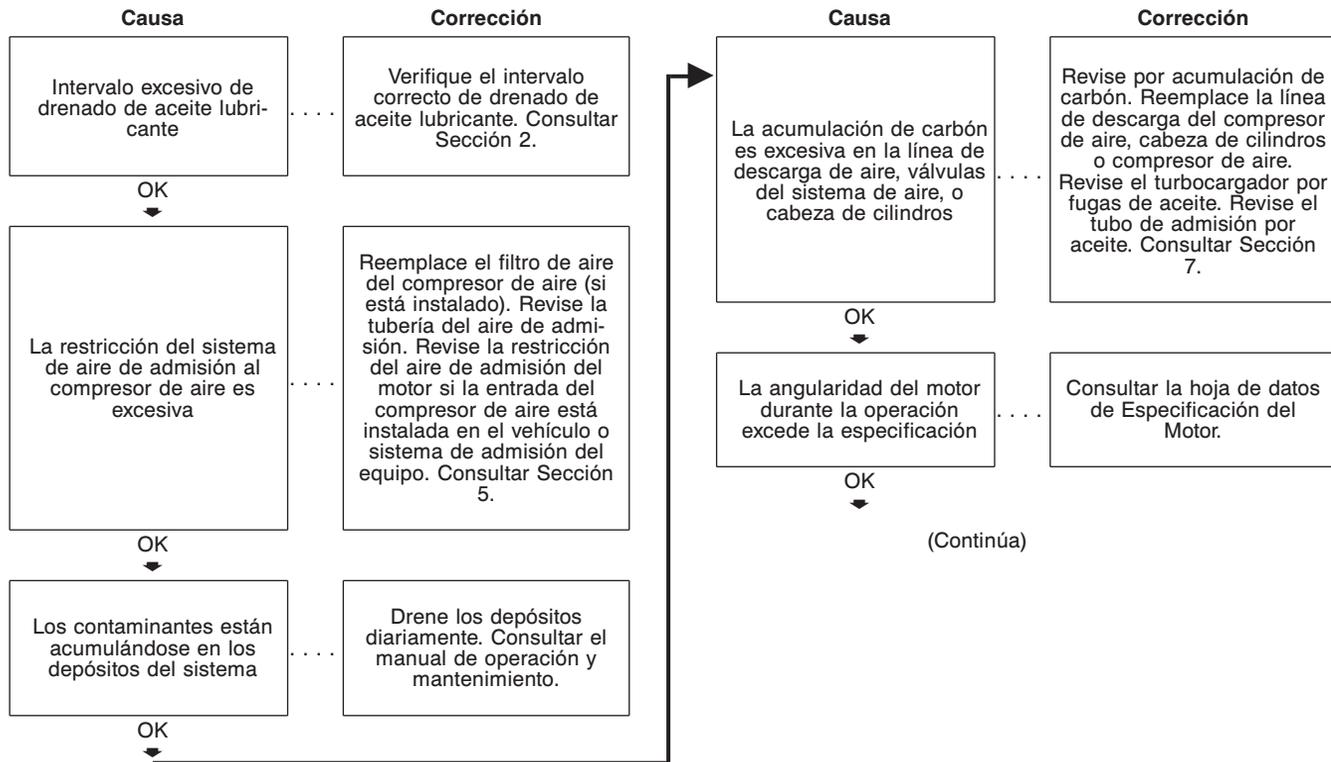


Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins

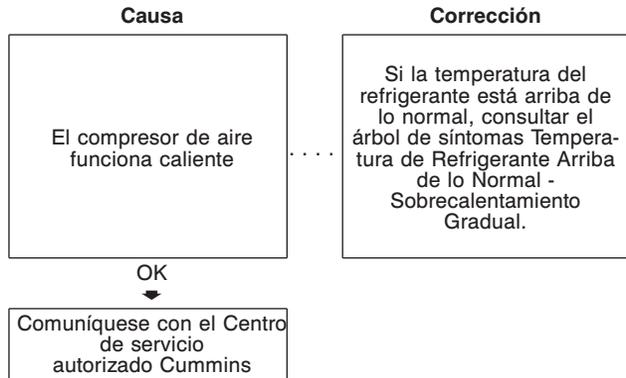
El Ruido del Compresor de Aire es Excesivo



El Compresor de Aire Bombea Aceite Lubricante Excesivo dentro del Sistema de Aire



El Compresor de Aire Bombea Aceite Lubricante Excesivo dentro del Sistema de Aire (Continúa)



El Compresor de Aire No Mantiene la Presión de Aire Adecuada (No Bombea Continuamente)

Causa

Fugas del sistema de aire

Corrección

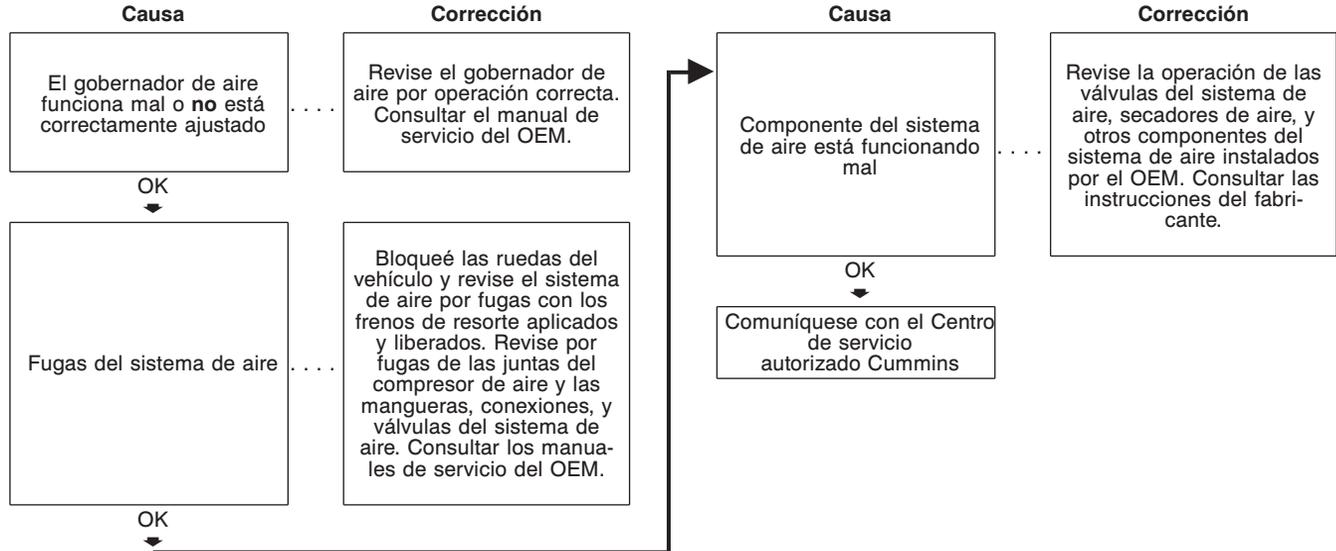
Bloquee las ruedas del vehículo y revise el sistema de aire por fugas con los frenos de resorte aplicados y liberados. Revise por fugas de las juntas del compresor de aire y las mangueras, conexiones, y válvulas del sistema de aire. Consultar los manuales de servicio del OEM.

OK

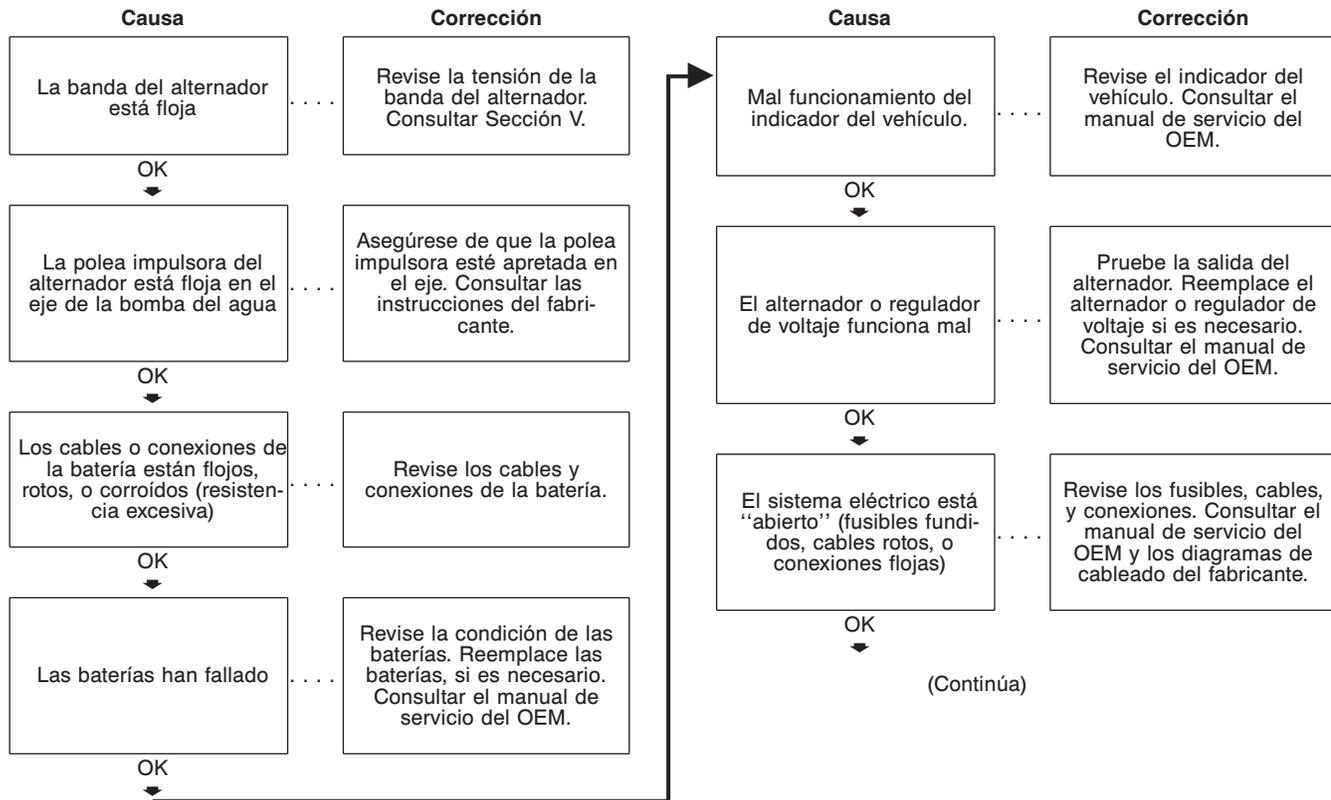


Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins

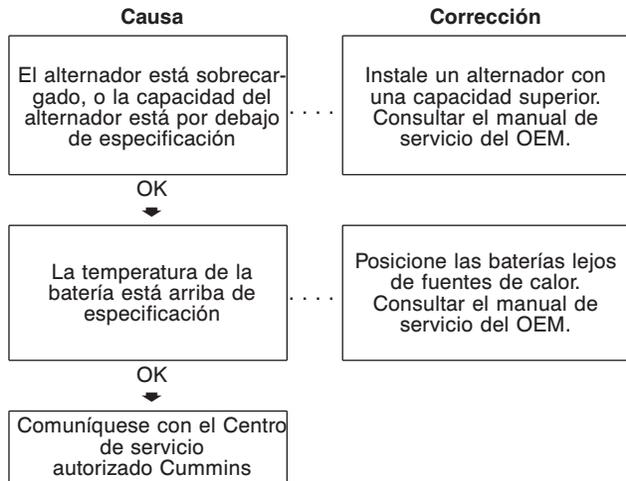
El Compresor de Aire No Deja de Bombear



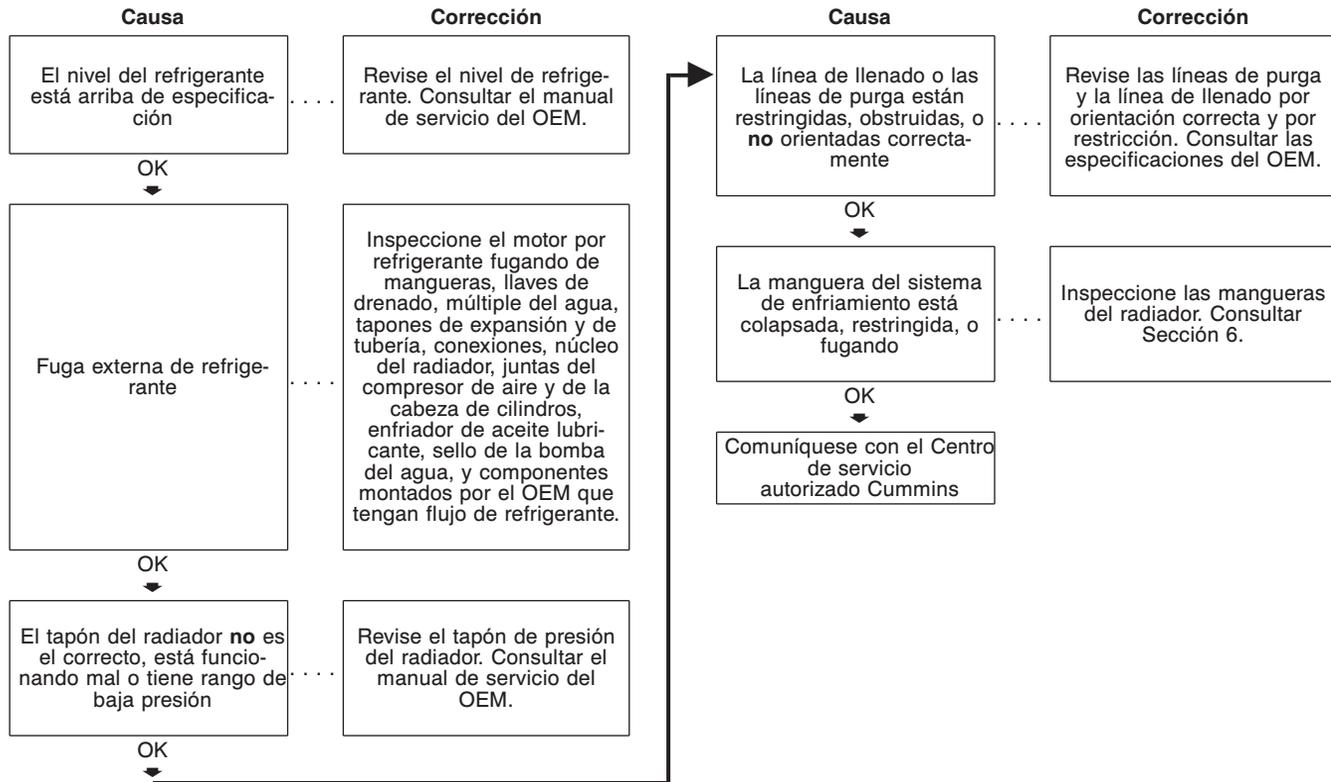
El Alternador No Carga o Carga en Forma Insuficiente



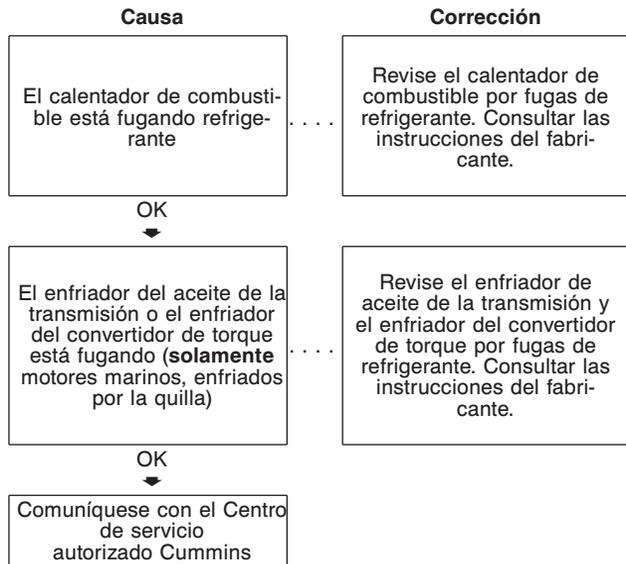
El Alternador No Carga o Carga en Forma Insuficiente (Continúa)



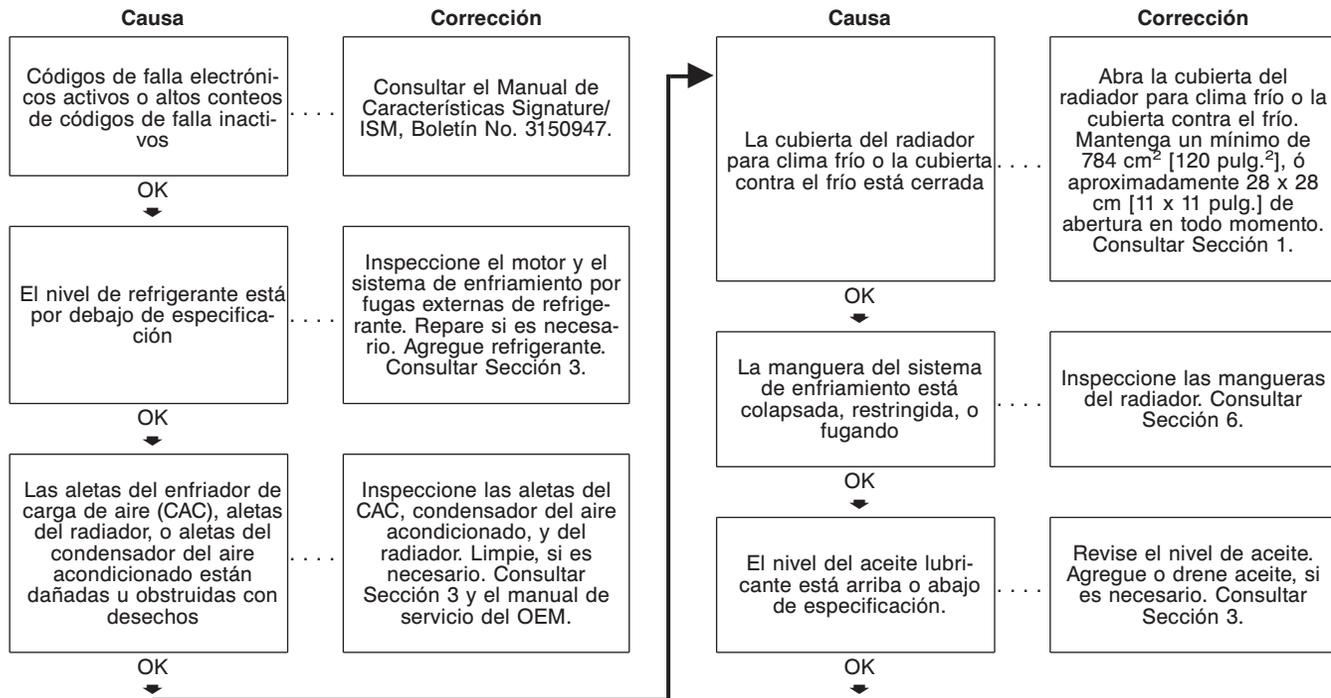
Pérdida de Refrigerante – Externa



Pérdida de Refrigerante – Interna

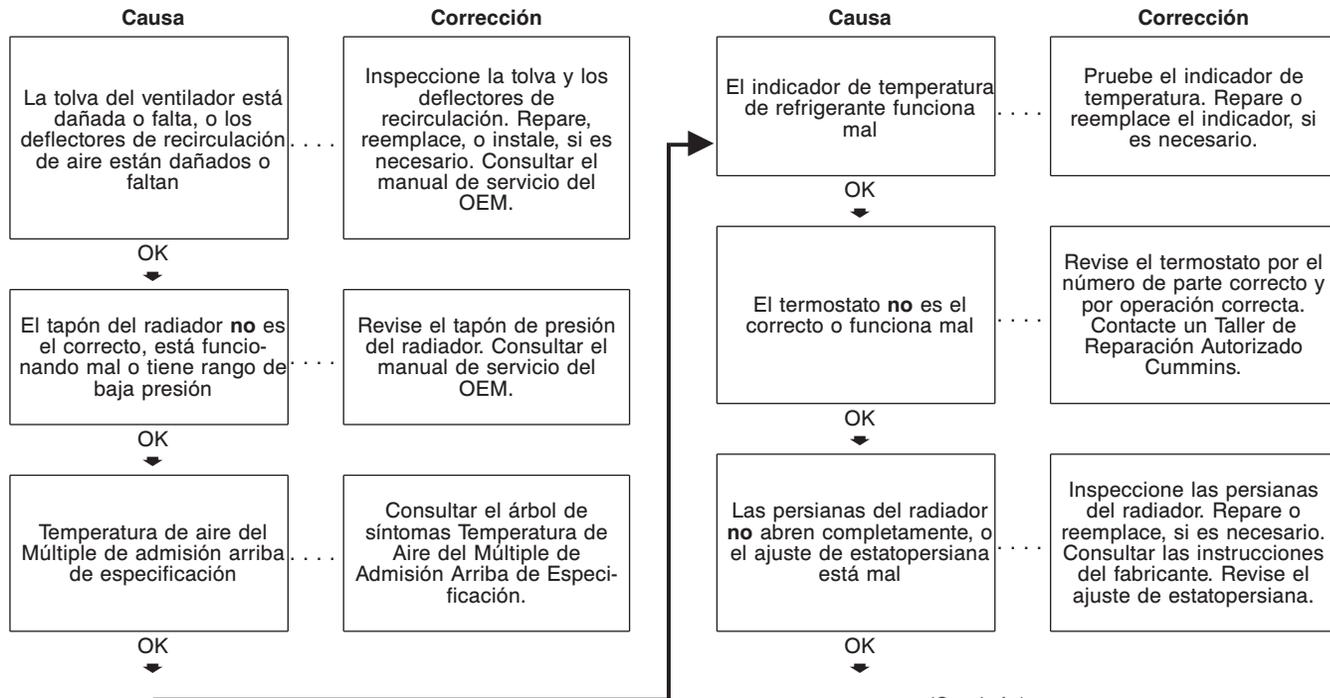


Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual



(Continúa)

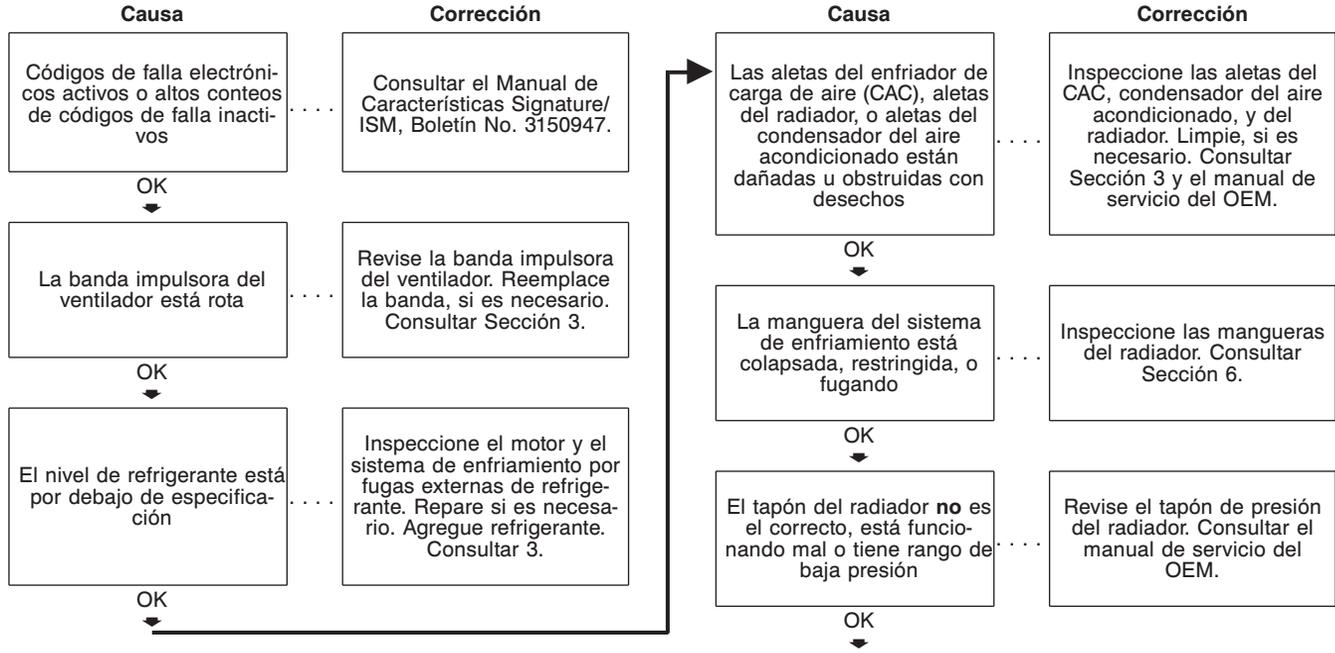
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual (Continúa)



Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual (Continúa)

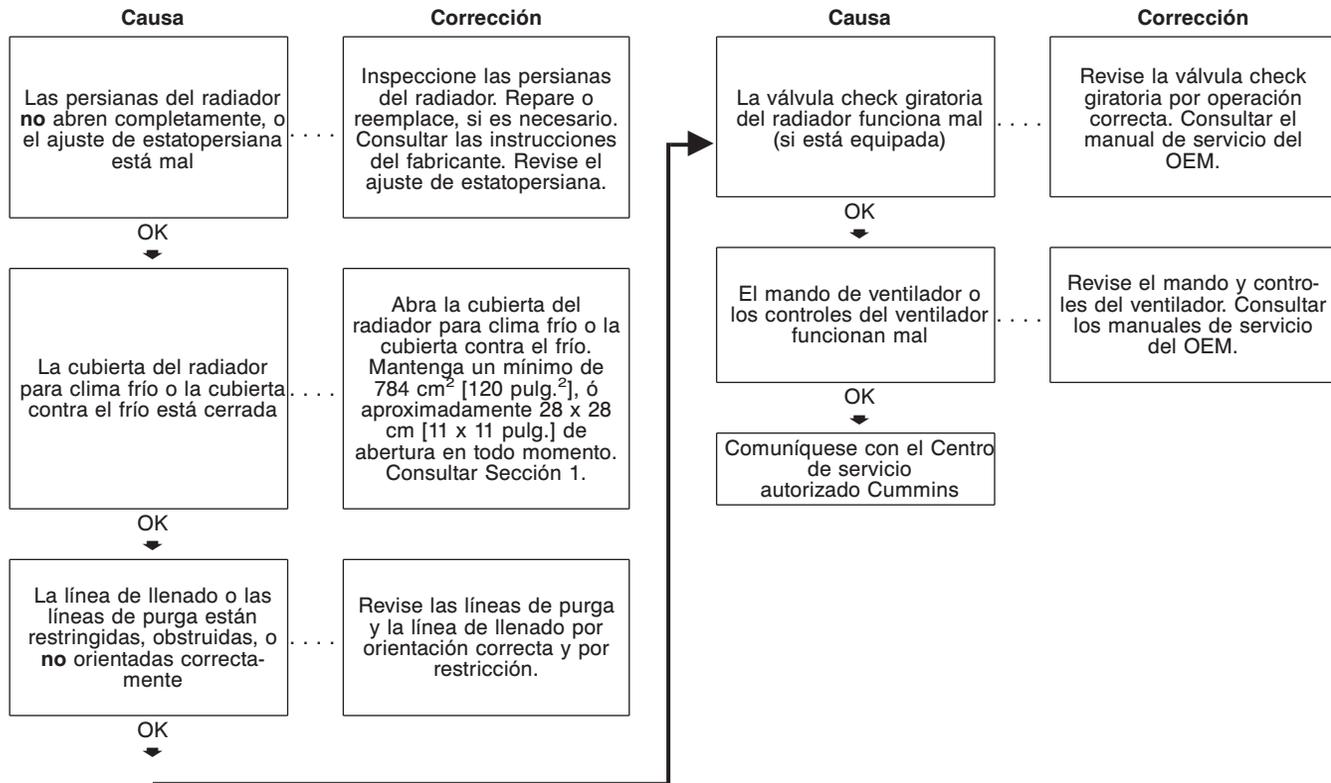
Causa	Corrección
La válvula check giratoria del radiador funciona mal (si está equipada)	Revise la válvula check giratoria por operación correcta. Consultar el manual de servicio del OEM.
OK ↓	
El sistema de enfriamiento del vehículo no es el adecuado	Verifique que los sistemas de enfriamiento del motor y del vehículo están usando los componentes correctos. Consultar las especificaciones del OEM.
OK ↓	
El convertidor de torque funciona mal	Revise el convertidor de torque. Consultar el manual de servicio del OEM.
OK ↓	
Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins	

La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino

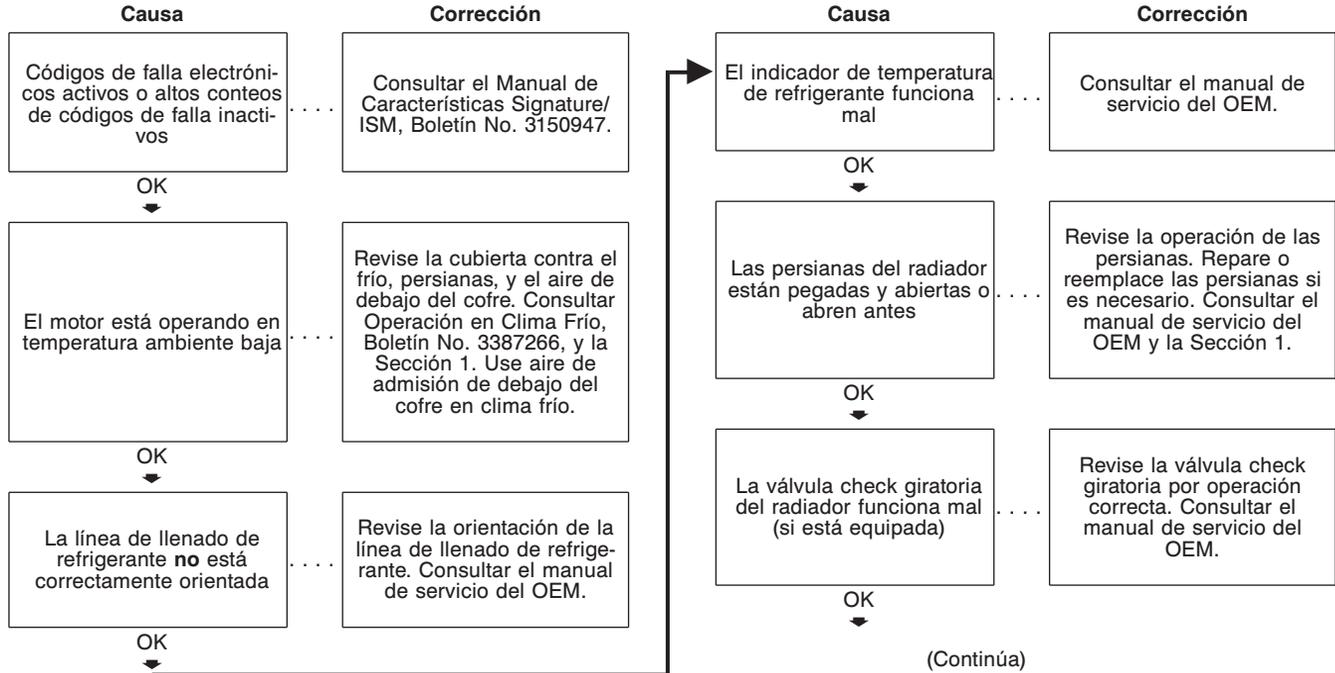


(Continúa)

La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino (Continúa)



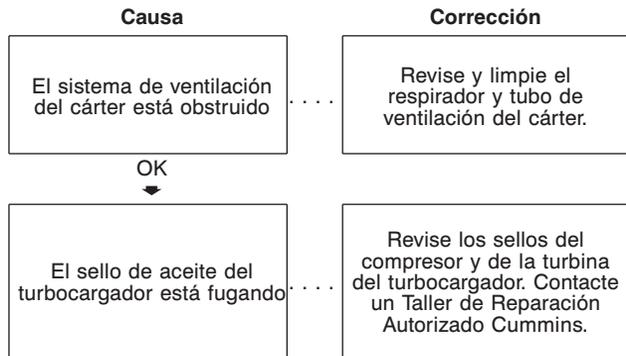
La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal



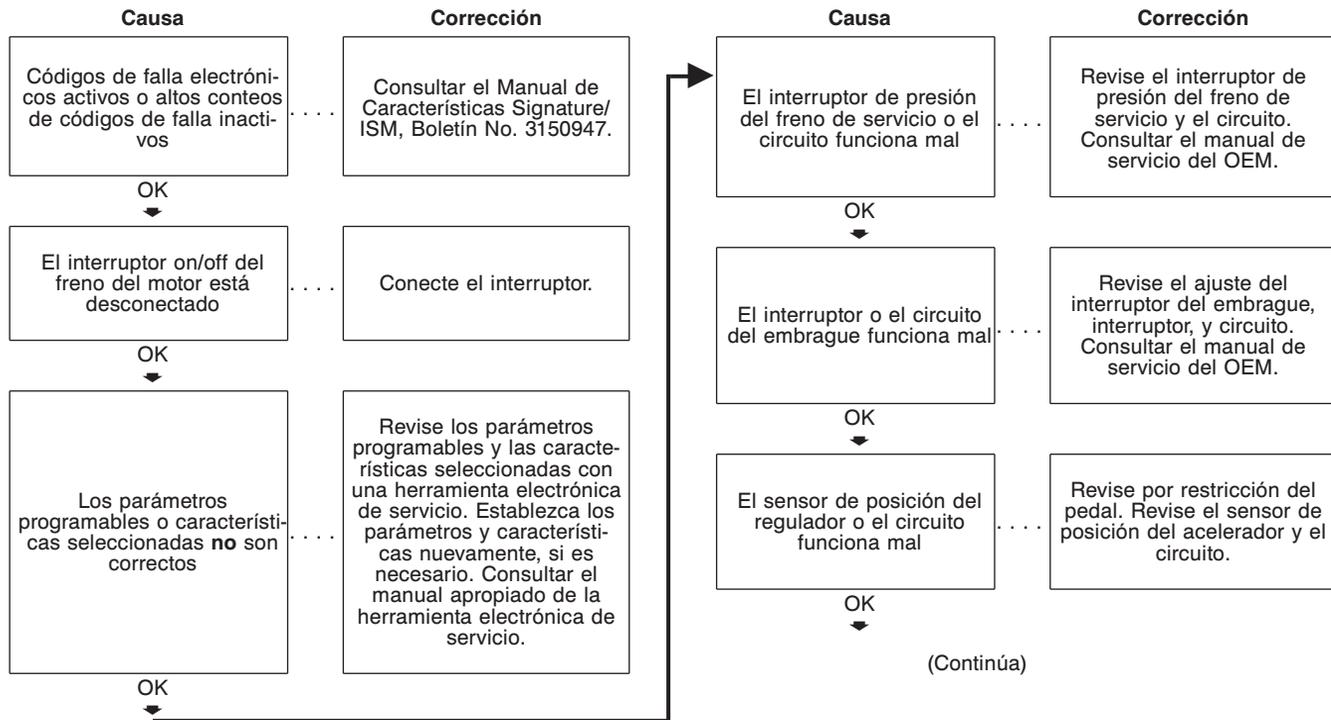
La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal (Continúa)

Causa	Corrección
El mando de ventilador o los controles del ventilador funcionan mal	Revise el mando y controles del ventilador. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
El termostato no es el correcto o funciona mal	Revise el termostato por el número de parte correcto y por operación correcta. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ↓	
El flujo de refrigerante a través del radiador no es correcto	Consultar el manual de servicio del OEM.
OK ↓	
Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins	

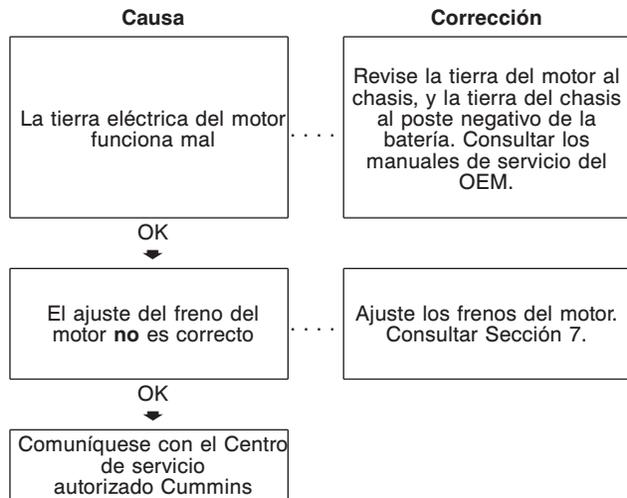
Paso de Gases al Cárter Excesivo (Blowby)



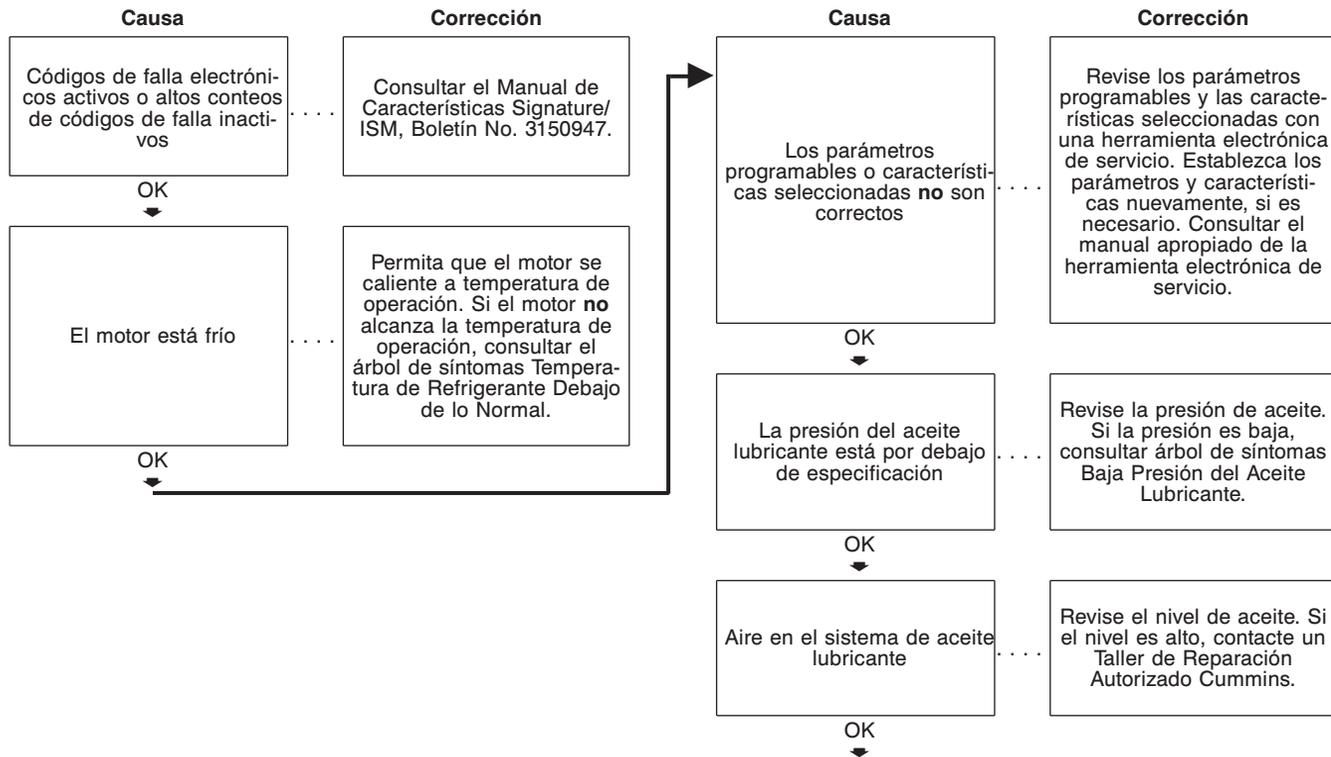
El Freno del Motor No Opera



El Freno del Motor No Opera (Continúa)

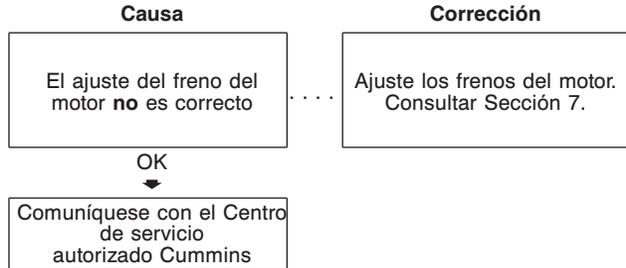


Freno del Motor – Baja Potencia de Frenado o Lento para Activarse

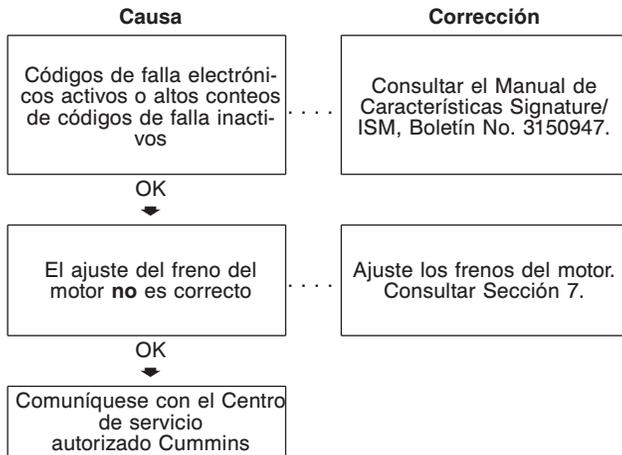


(Continúa)

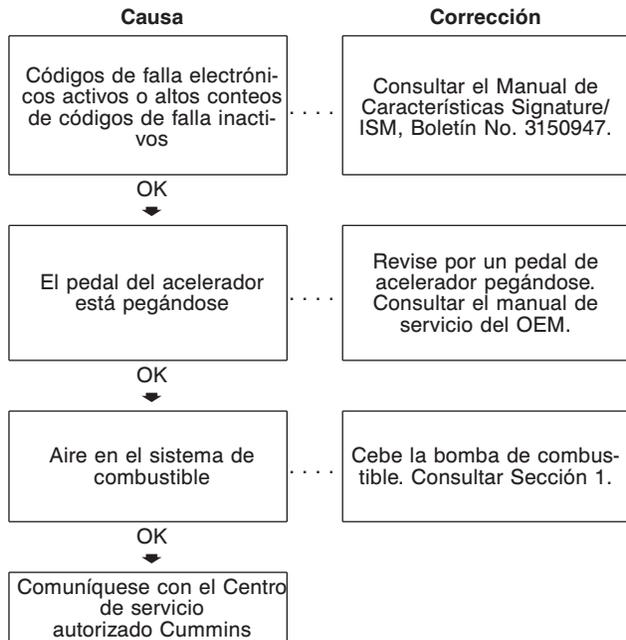
Freno del Motor – Baja Potencia de Frenado o Lento para Activarse (Continúa)



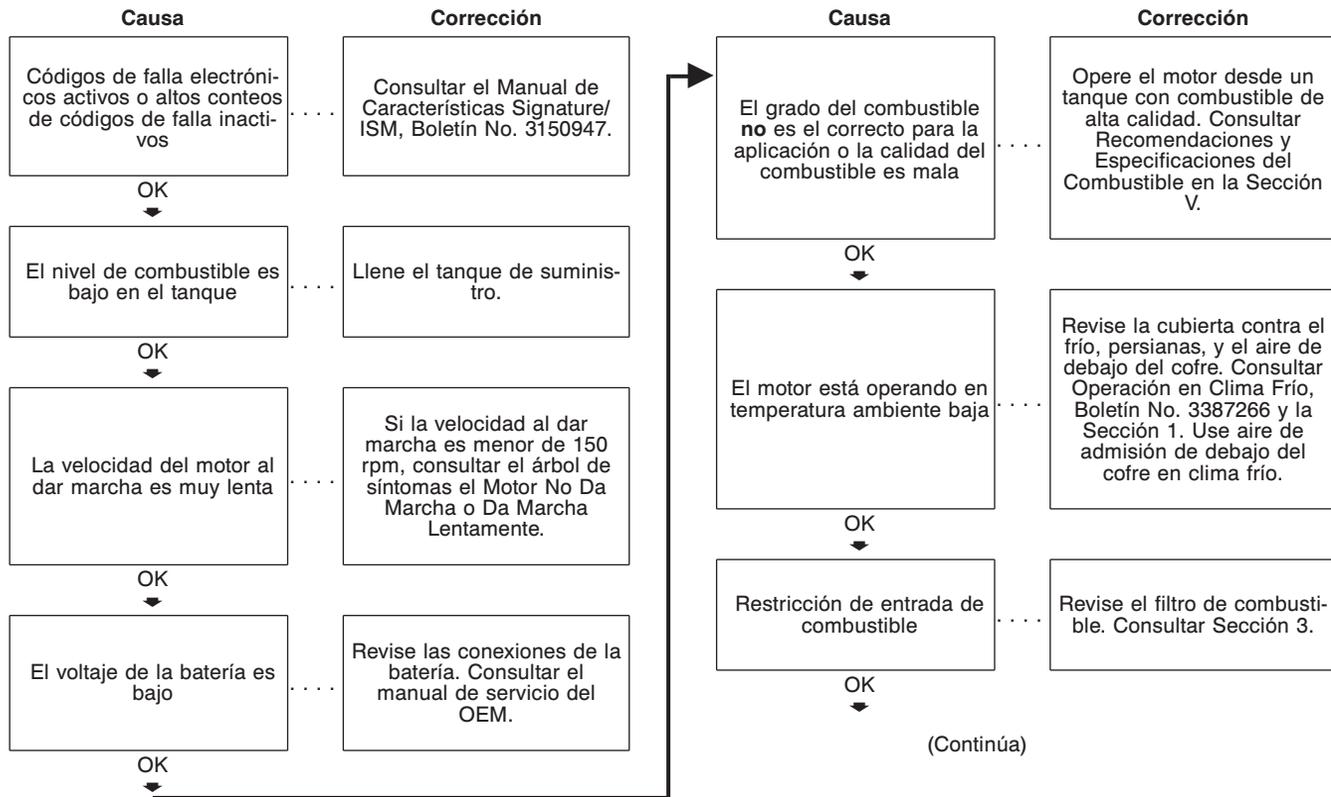
Freno del Motor — Uno o Más Cilindros Frenando con el Interruptor de Alimentación Desconectado



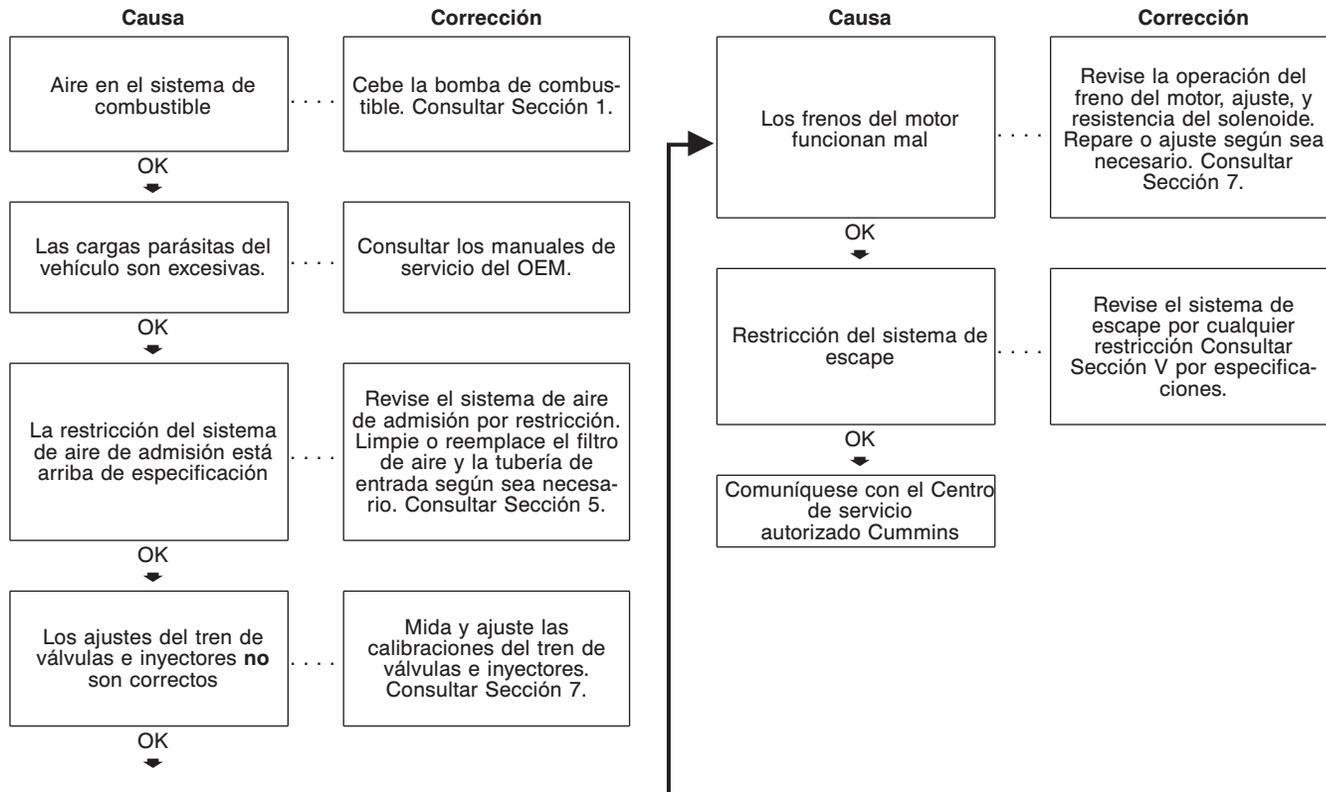
El Motor Desacelera Lentamente



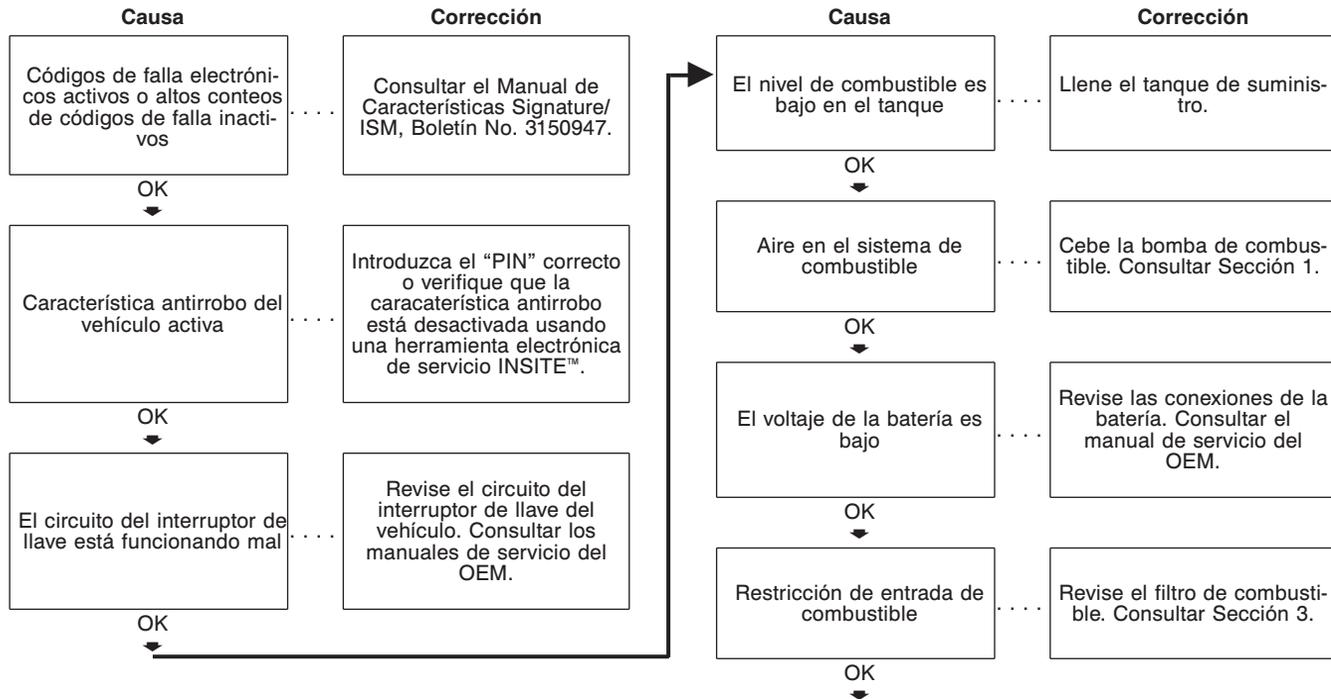
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape)



El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) (Continúa)

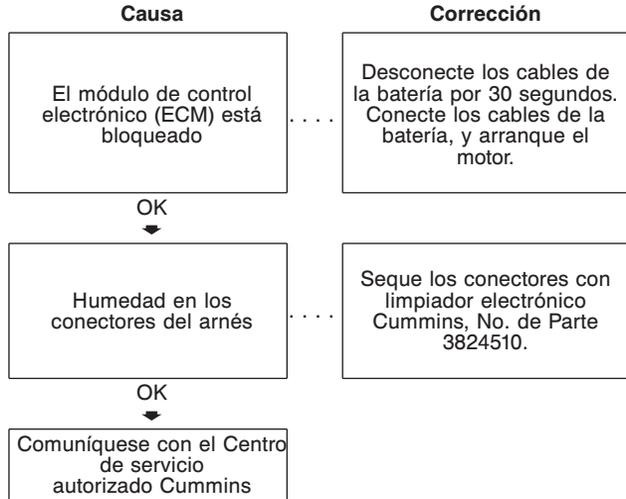


El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape)

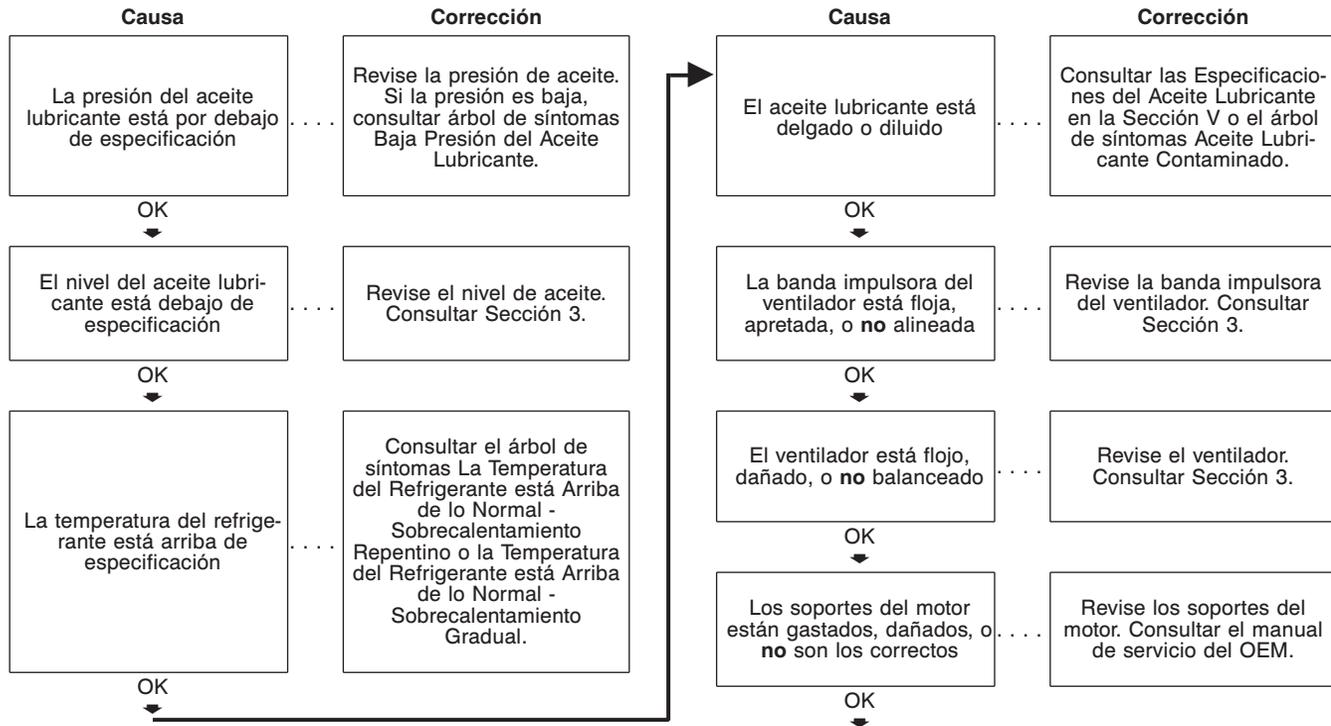


(Continúa)

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) (Continúa)

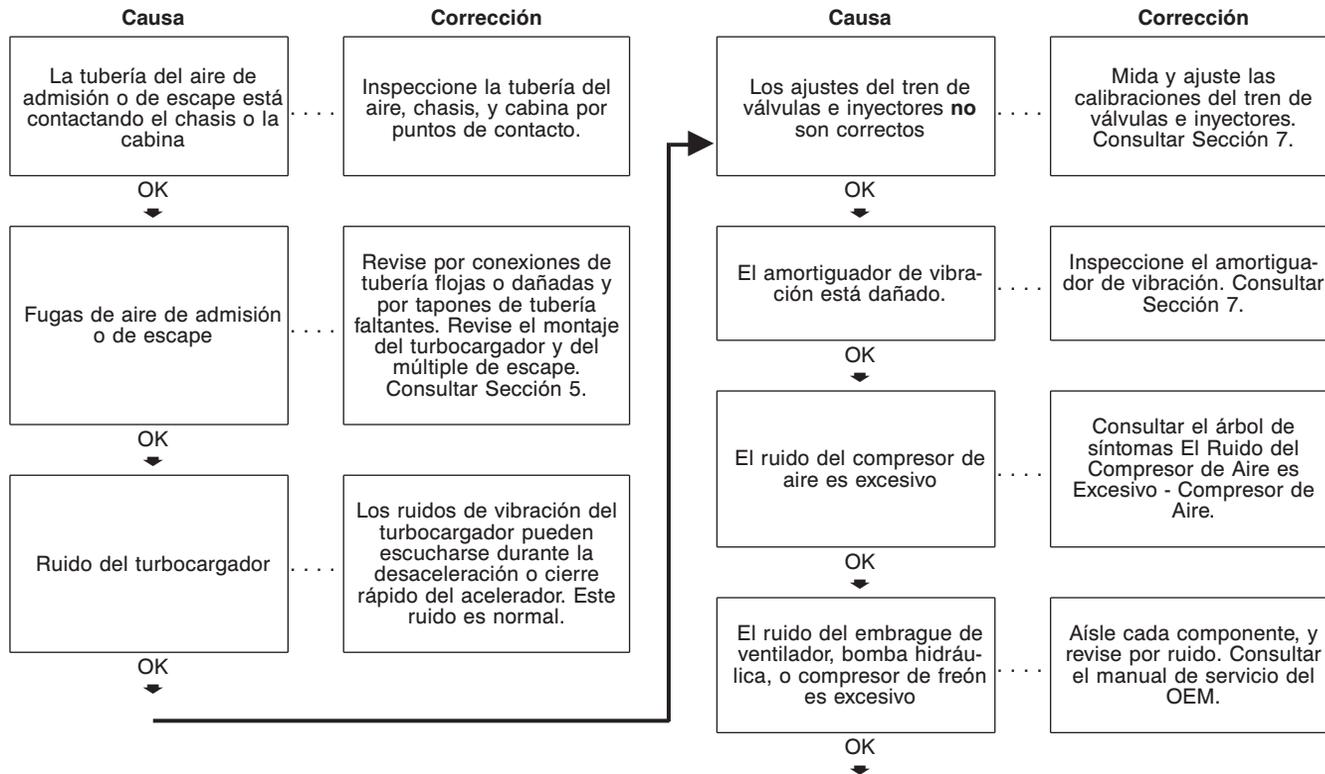


Ruido Excesivo del Motor



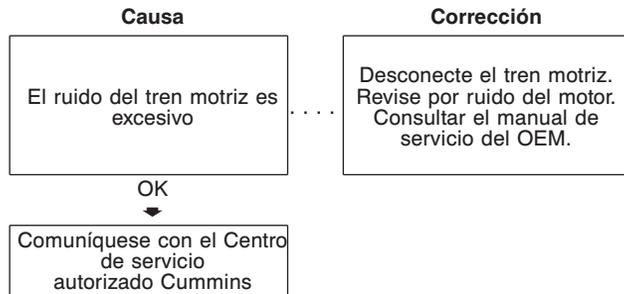
(Continúa)

Ruido Excesivo del Motor (Continúa)

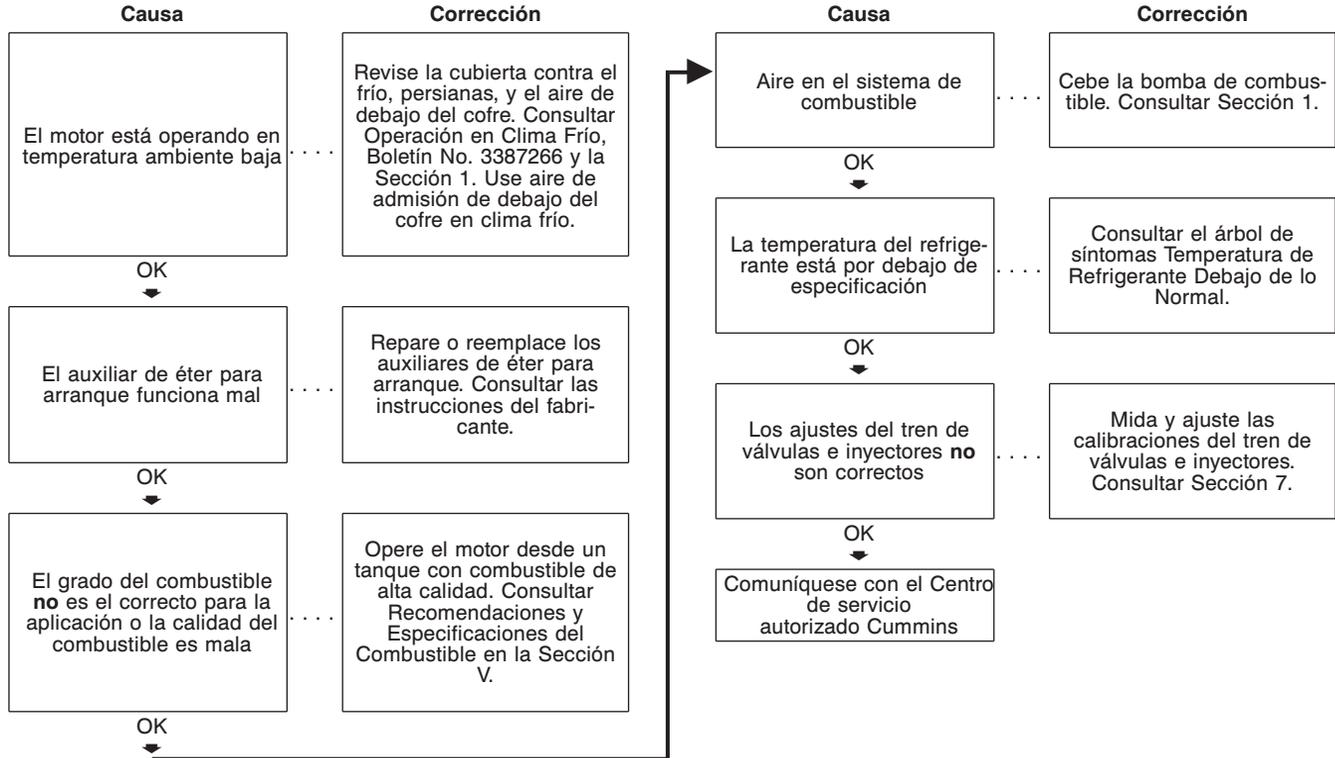


(Continúa)

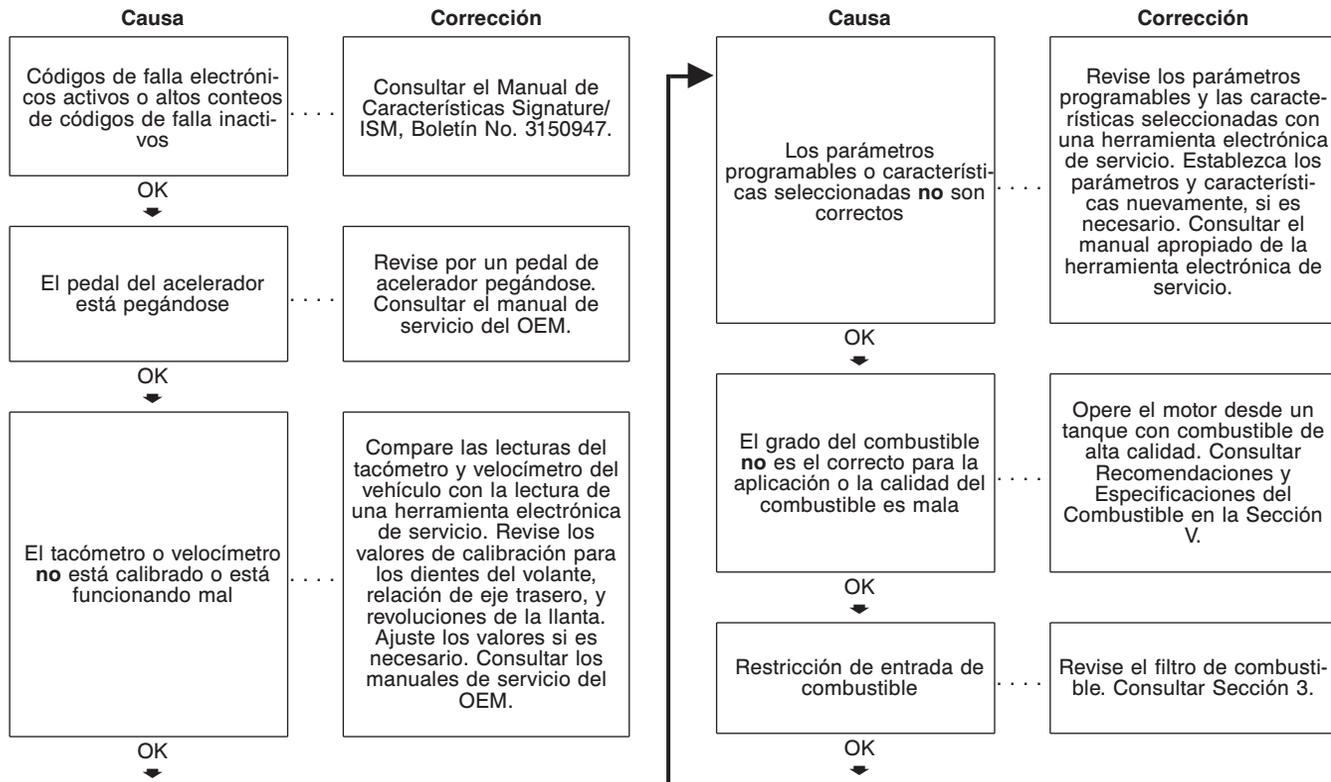
Ruido Excesivo del Motor (Continúa)



Ruido Excesivo del Motor — Detonaciones de Combustión

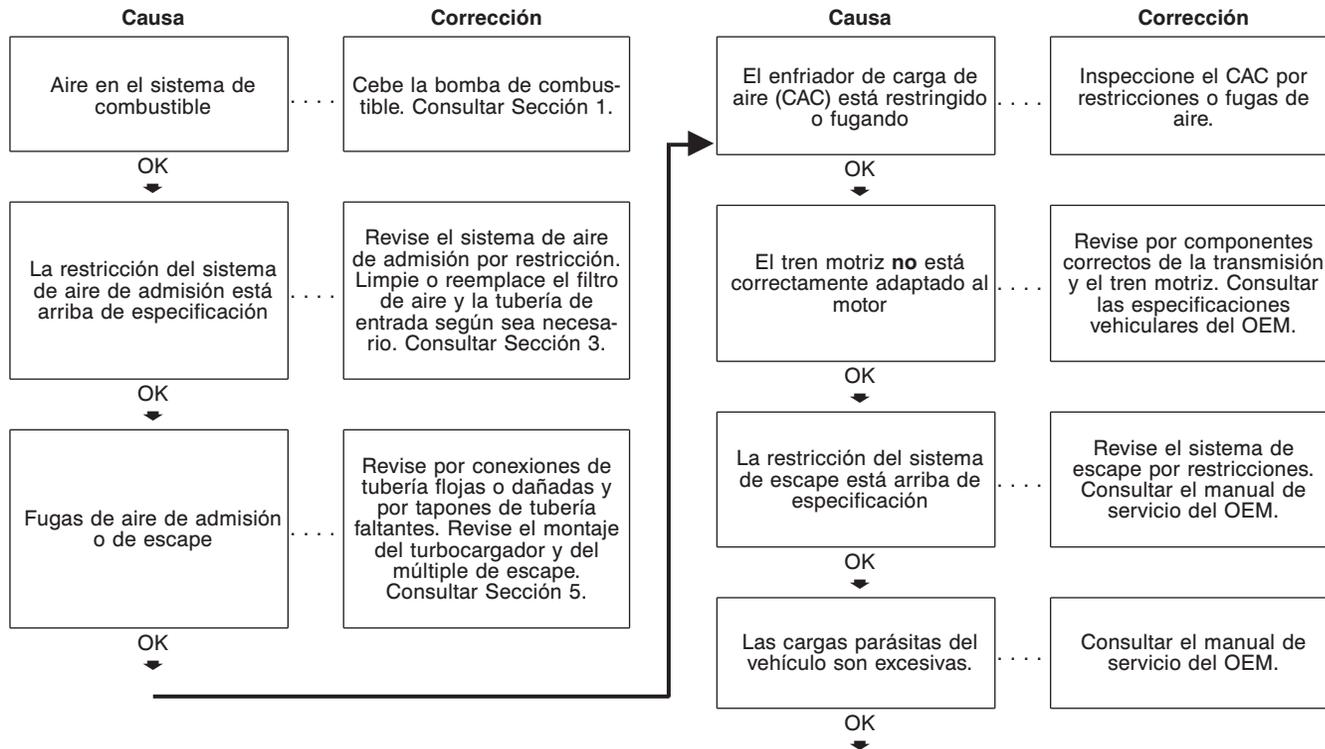


Baja Salida de Potencia del Motor



(Continúa)

Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

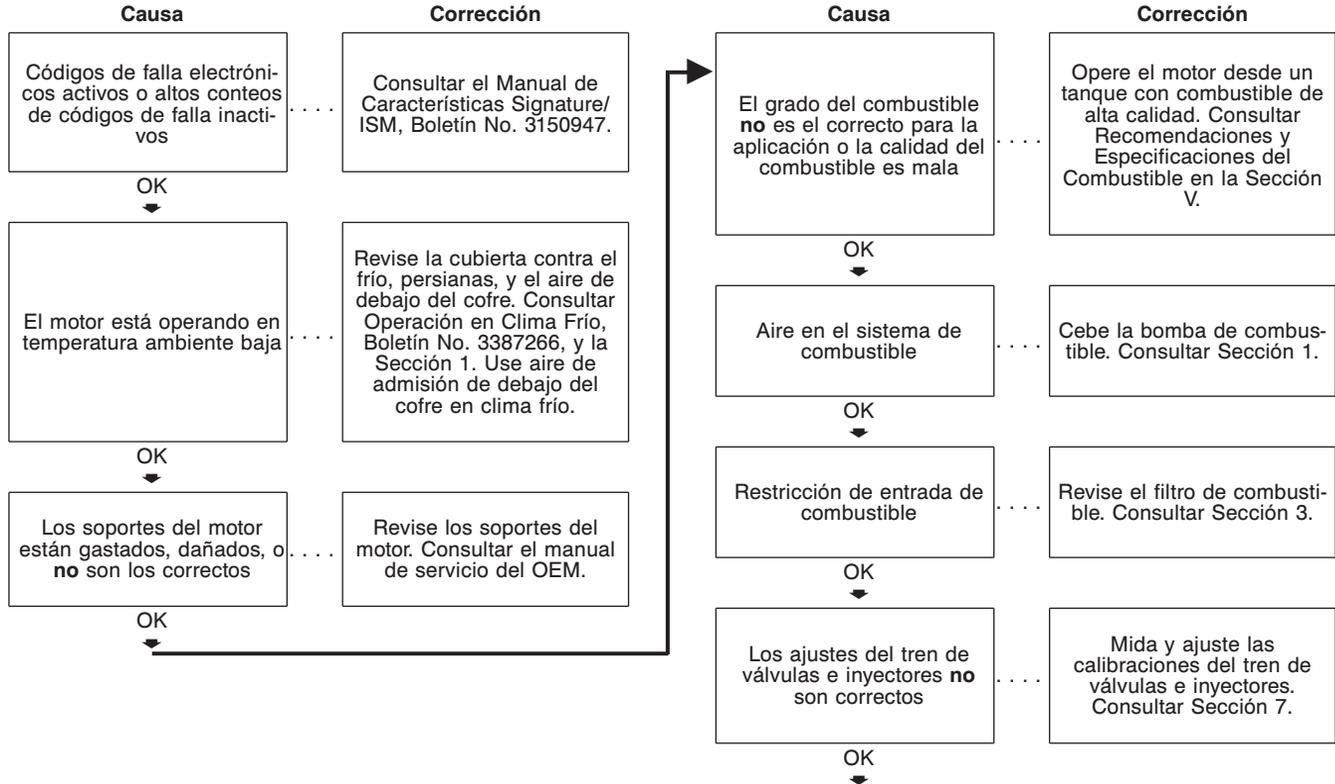


(Continúa)

Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

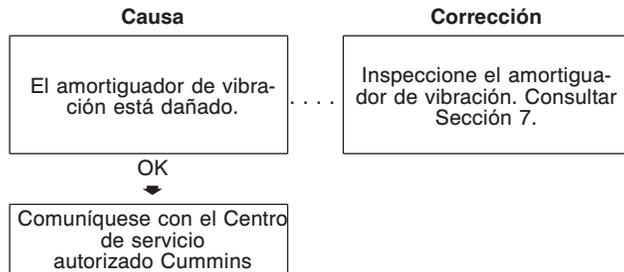
Causa	Corrección
El nivel del aceite lubricante está arriba de especificación.	Revise el nivel de aceite. Verifique la calibración de la bayoneta y la capacidad del cárter de aceite. Llene el sistema al nivel especificado. Consultar Sección 3.
OK ↓	
Los ajustes del tren de válvulas e inyectores no son correctos	Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Sección 7.
OK ↓	
El ajuste del freno del motor no es correcto	Ajuste los frenos del motor. Consultar Sección 7.
OK ↓	
Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins	

El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí

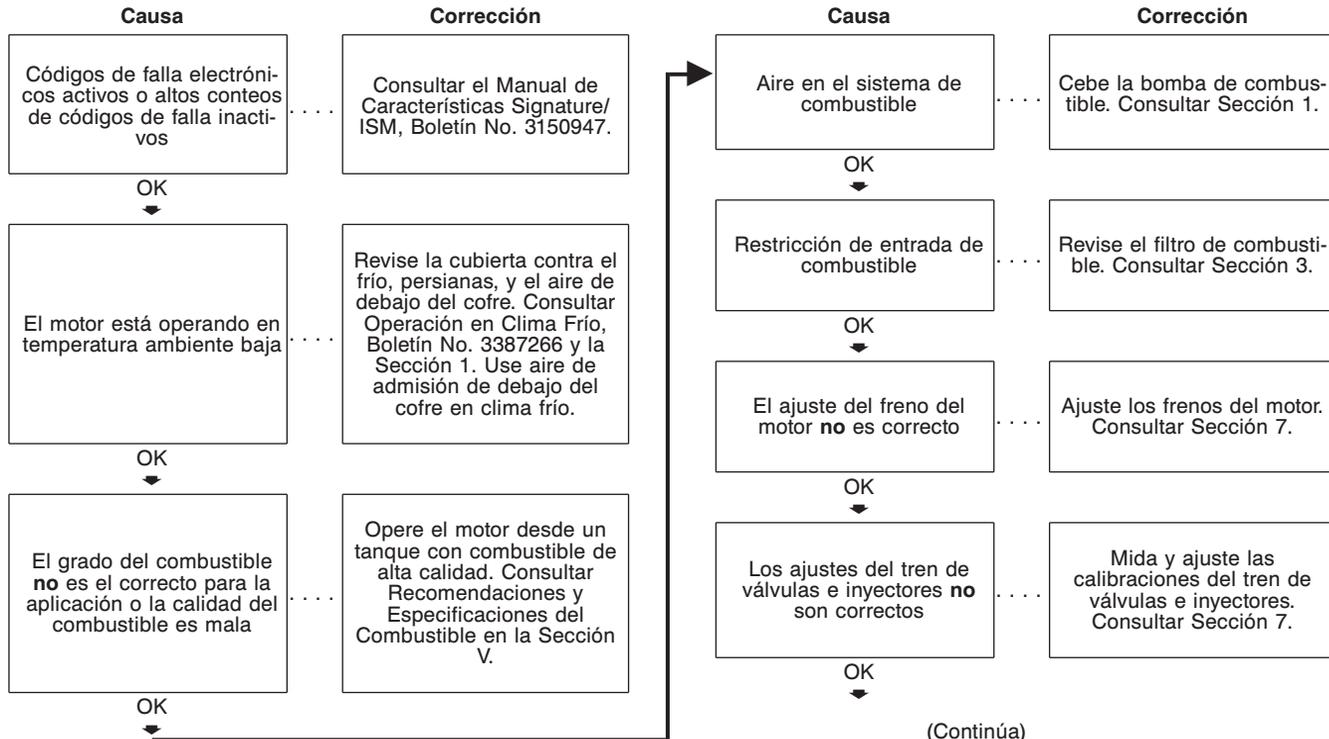


(Continúa)

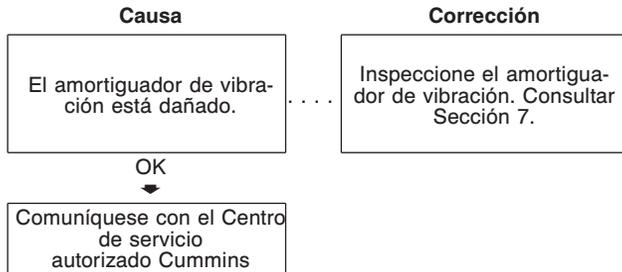
El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí (Continúa)



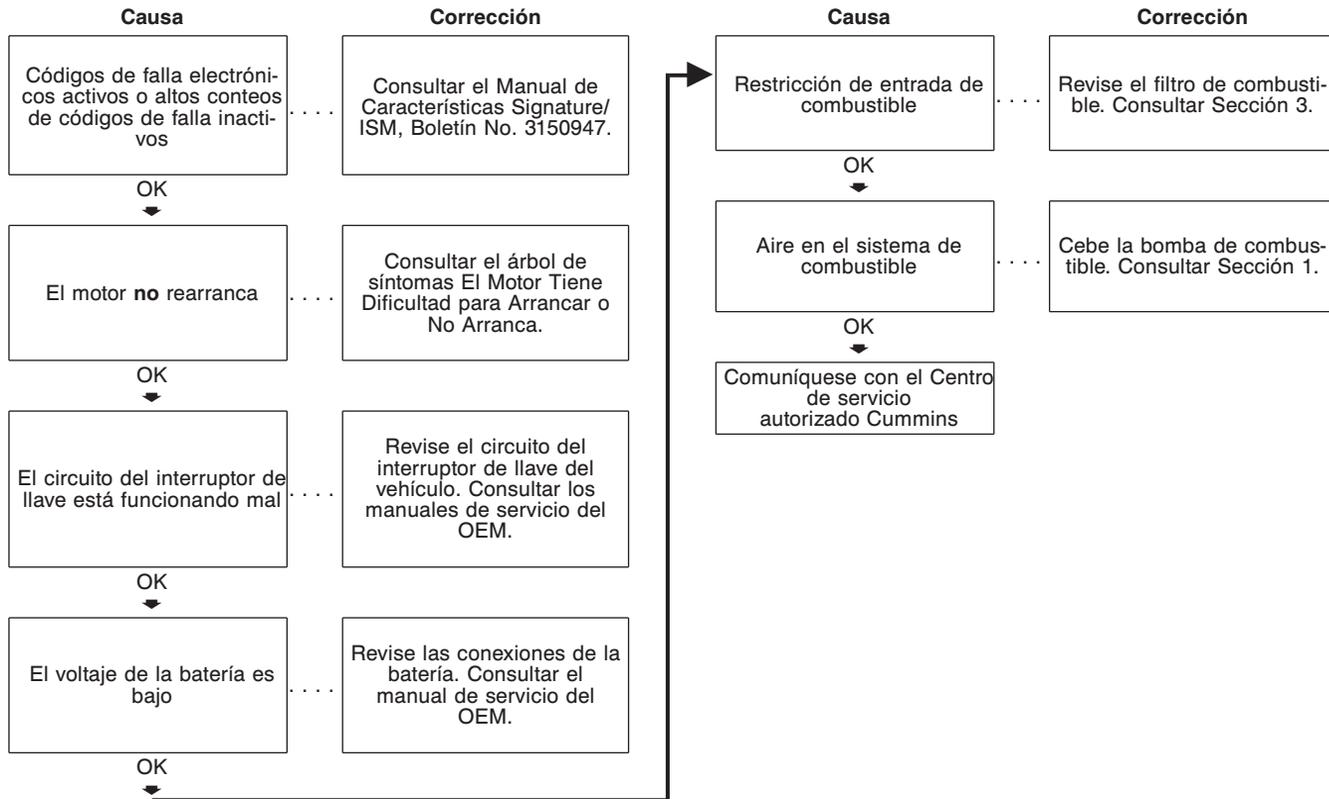
El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido



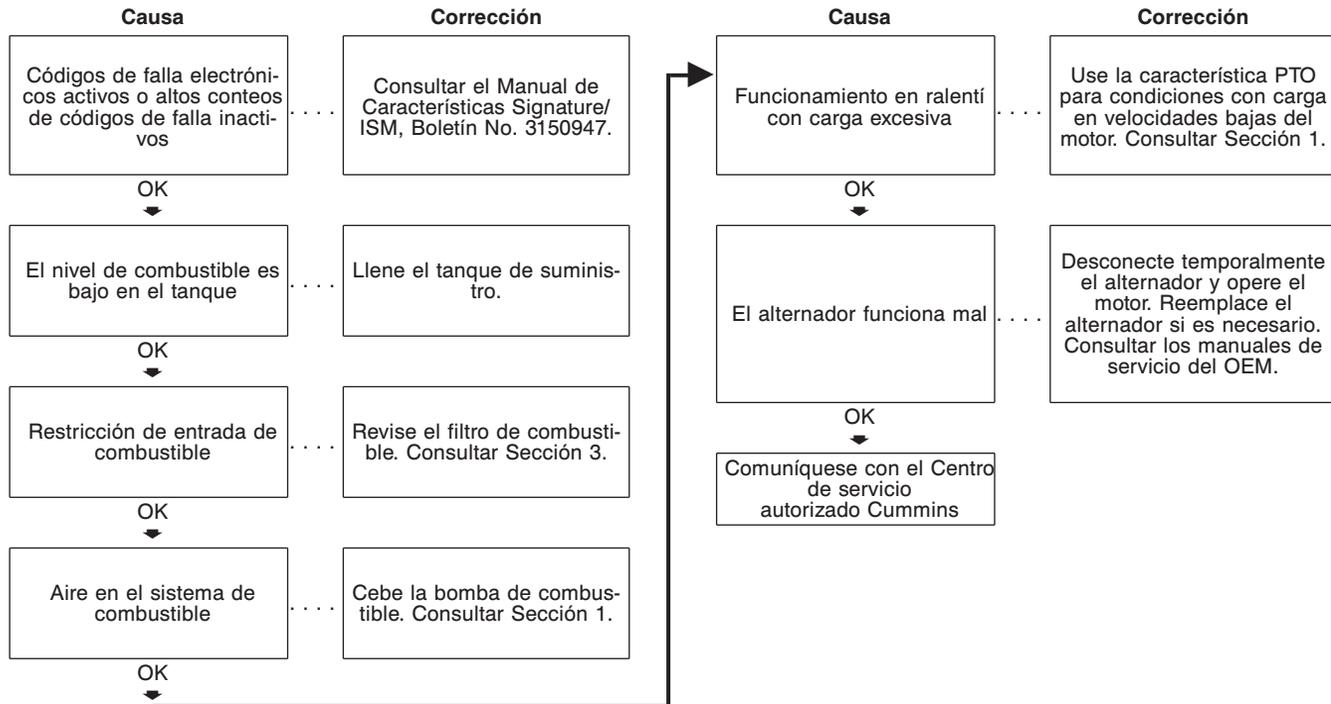
El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido (Continúa)



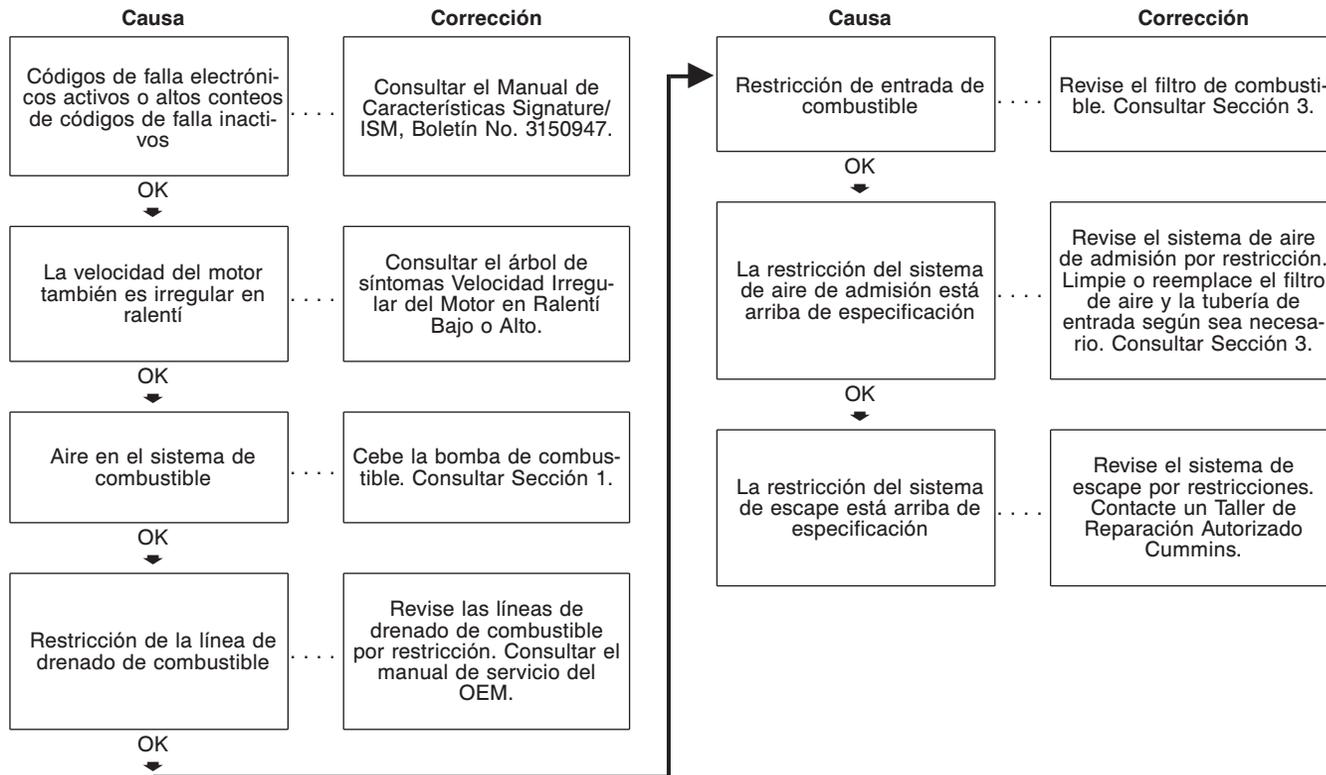
El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración



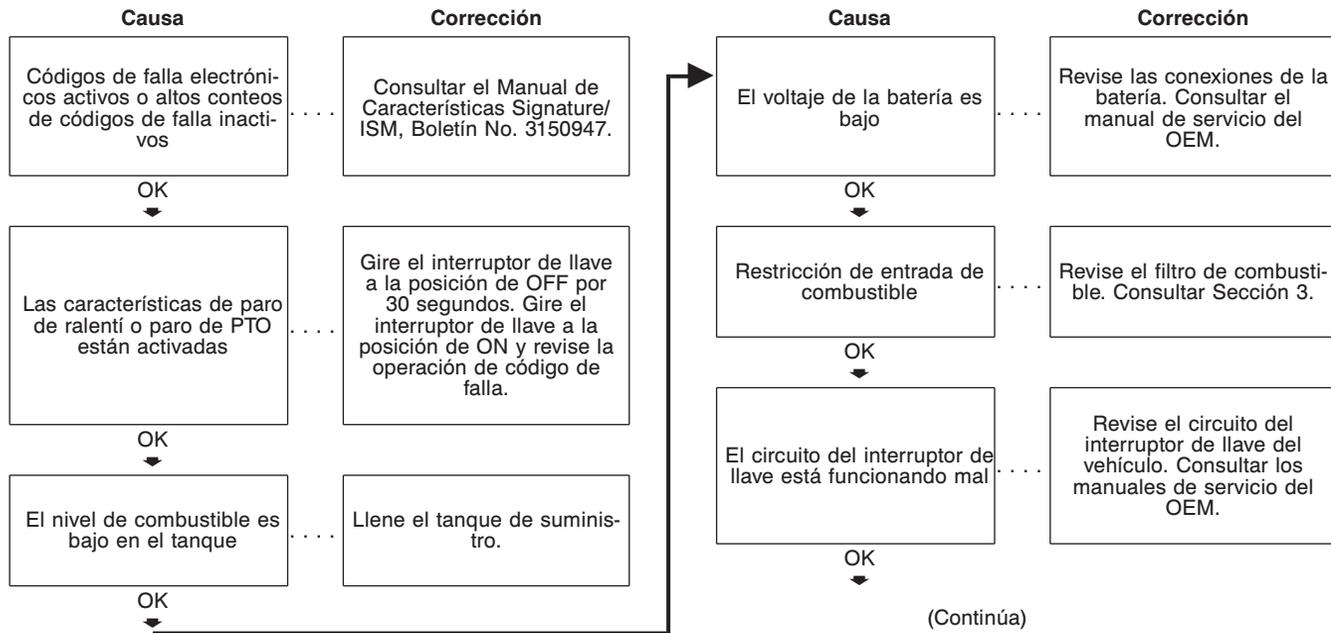
Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto



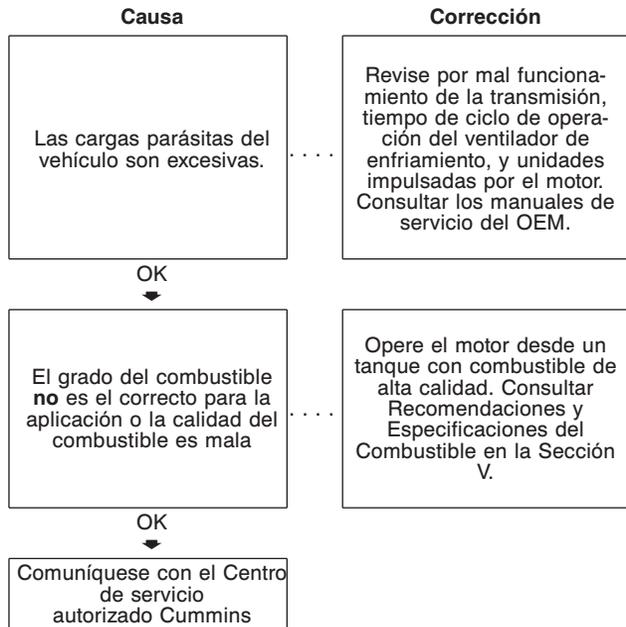
Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación



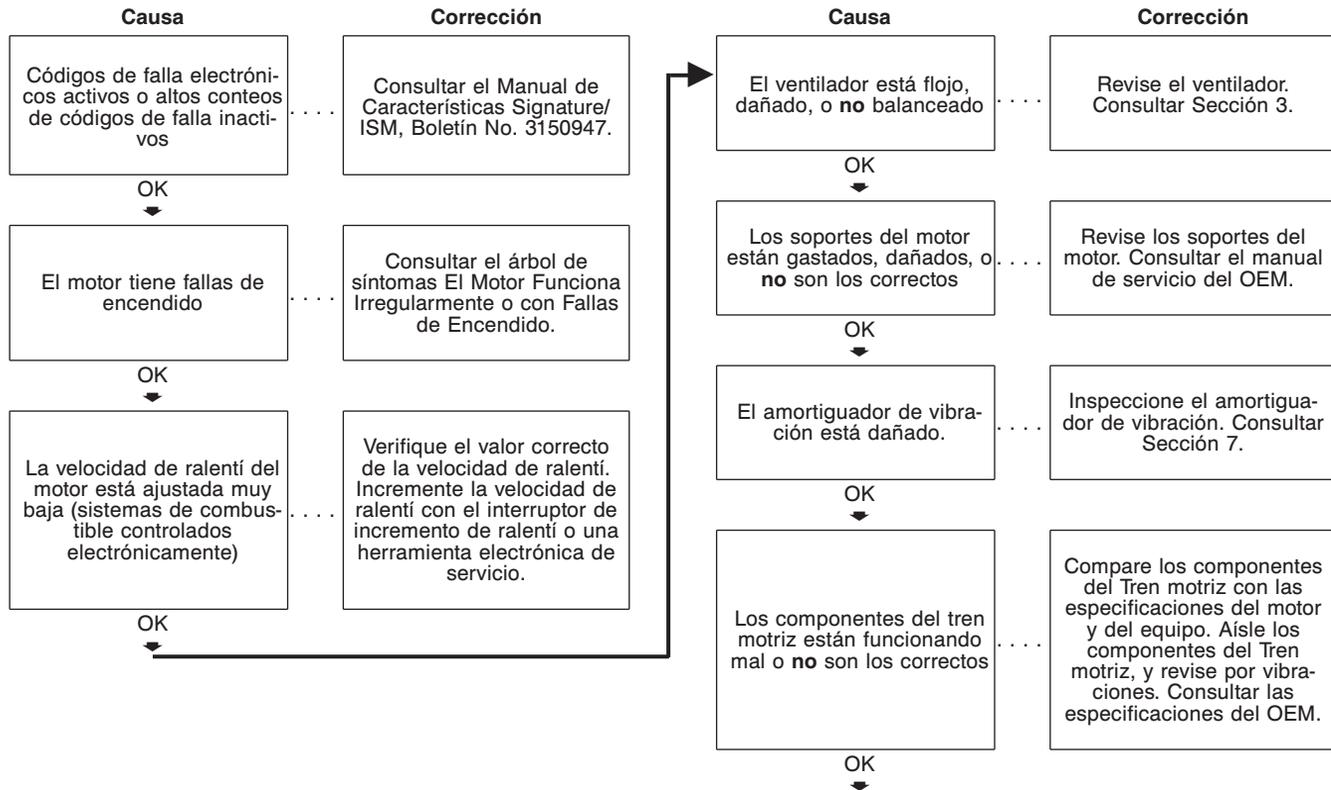
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando



El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando (Continúa)

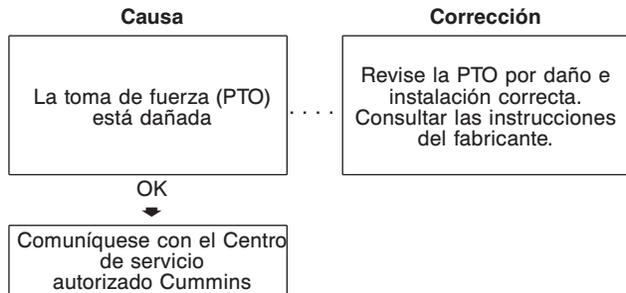


Vibración Excesiva del Motor

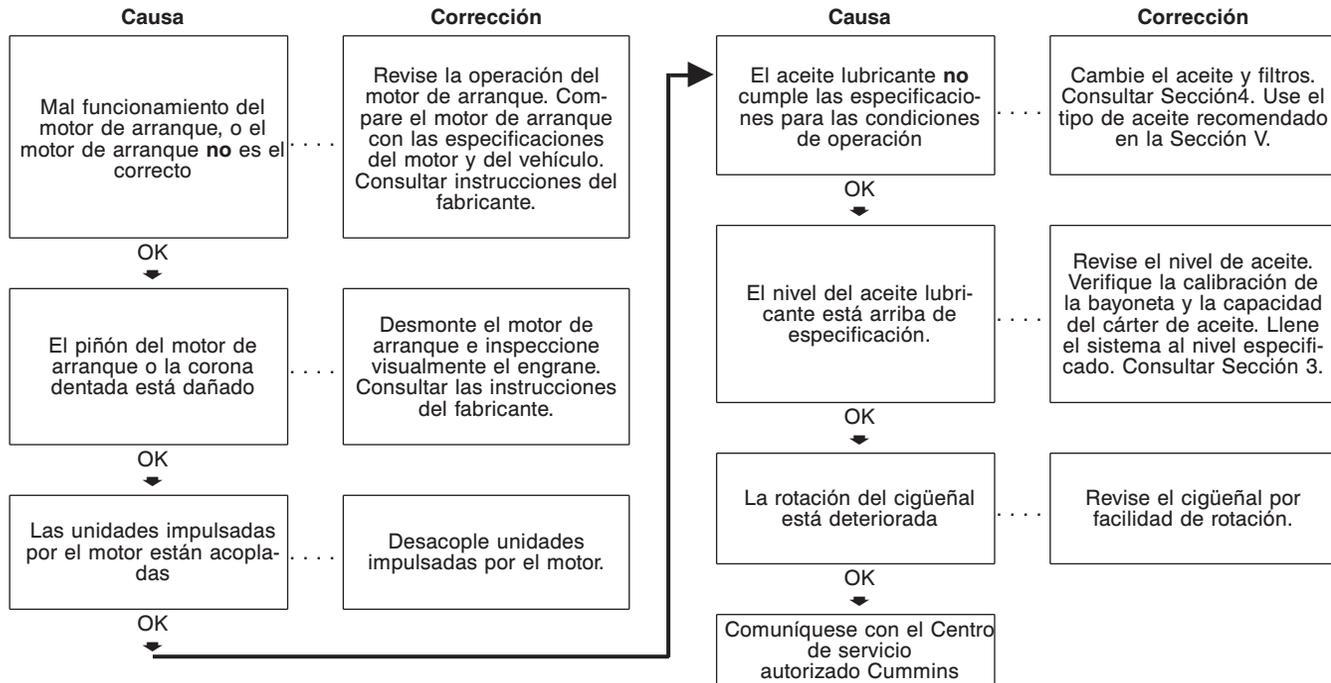


(Continúa)

Vibración Excesiva del Motor (Continúa)



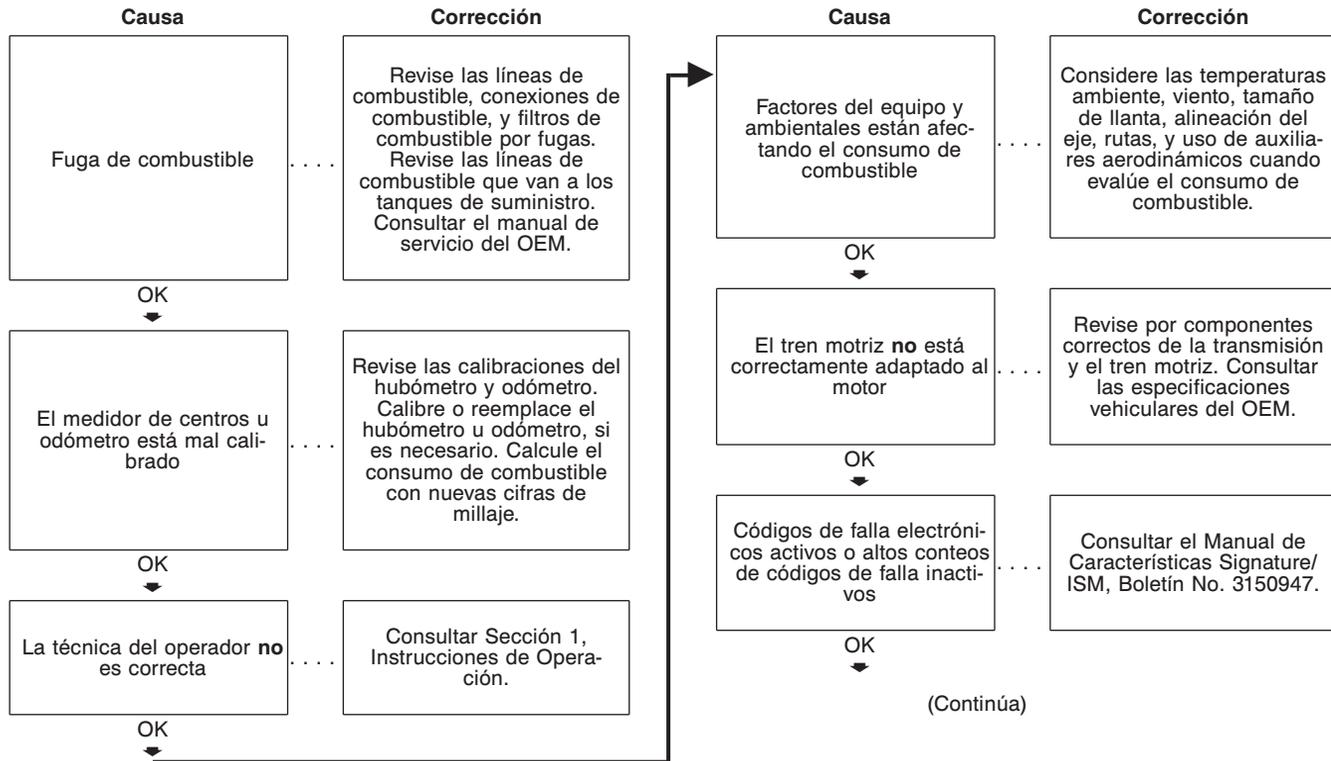
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente



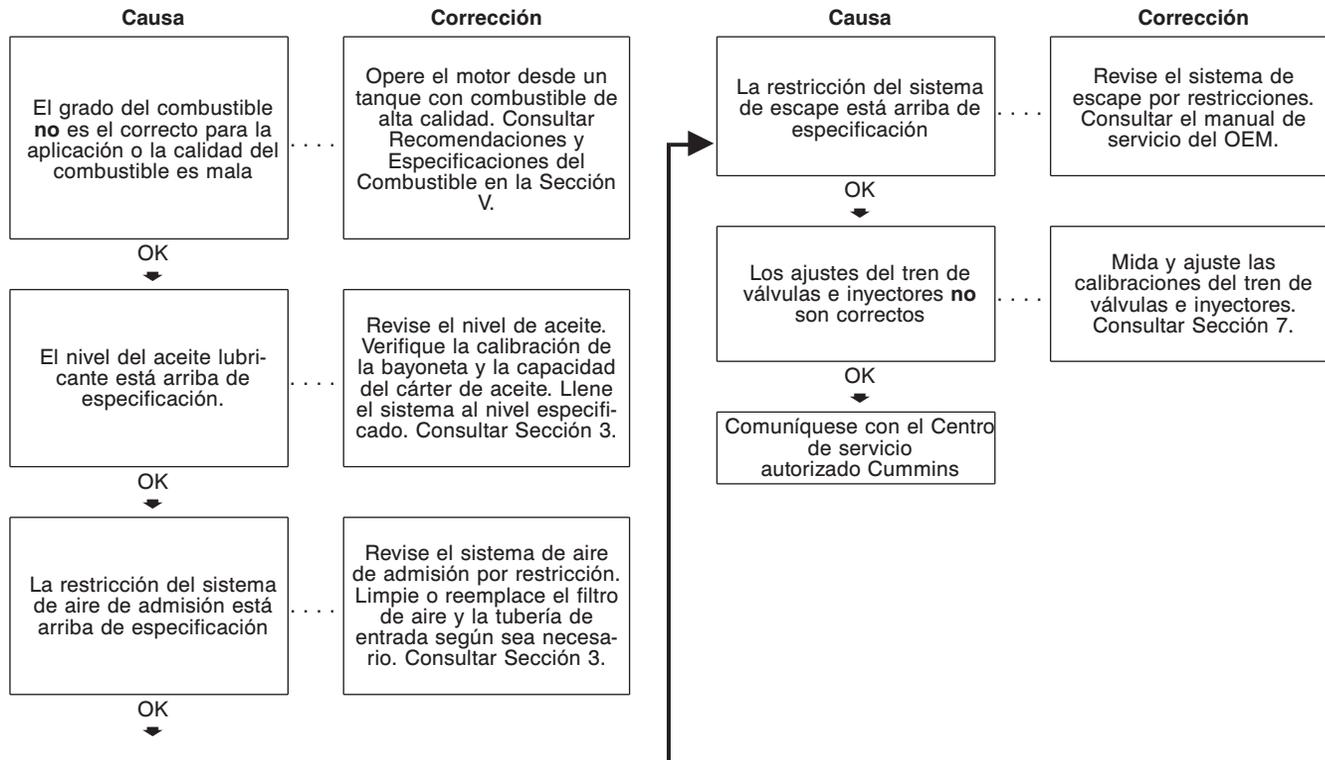
El Motor No Se Apagará

Causa	Corrección
El circuito del interruptor de llave está funcionando mal	Revise el circuito del interruptor de llave del vehículo. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
El motor está funcionando en gases que son aspirados dentro de la admisión de aire	Revise los ductos de admisión de aire. Localice y aisle la fuente de los gases. Repare según sea necesario. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
El sello de aceite del turbocargador está fugando	Revise los sellos del compresor y de la turbina del turbocargador. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

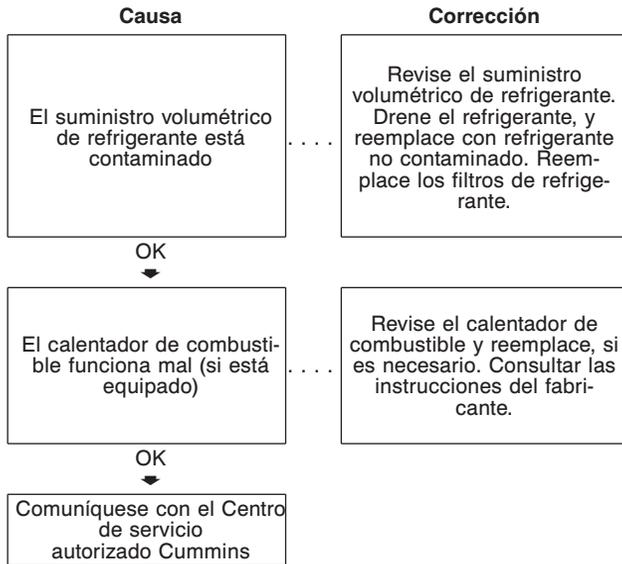
Consumo Excesivo de Combustible



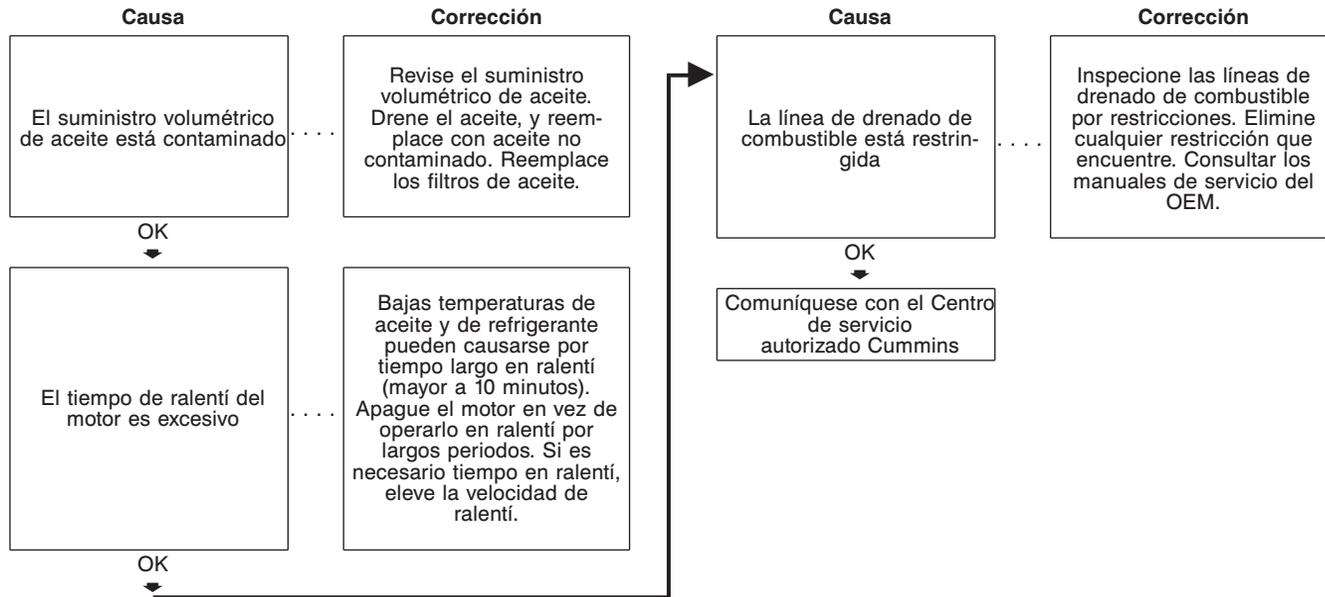
Consumo Excesivo de Combustible (Continúa)



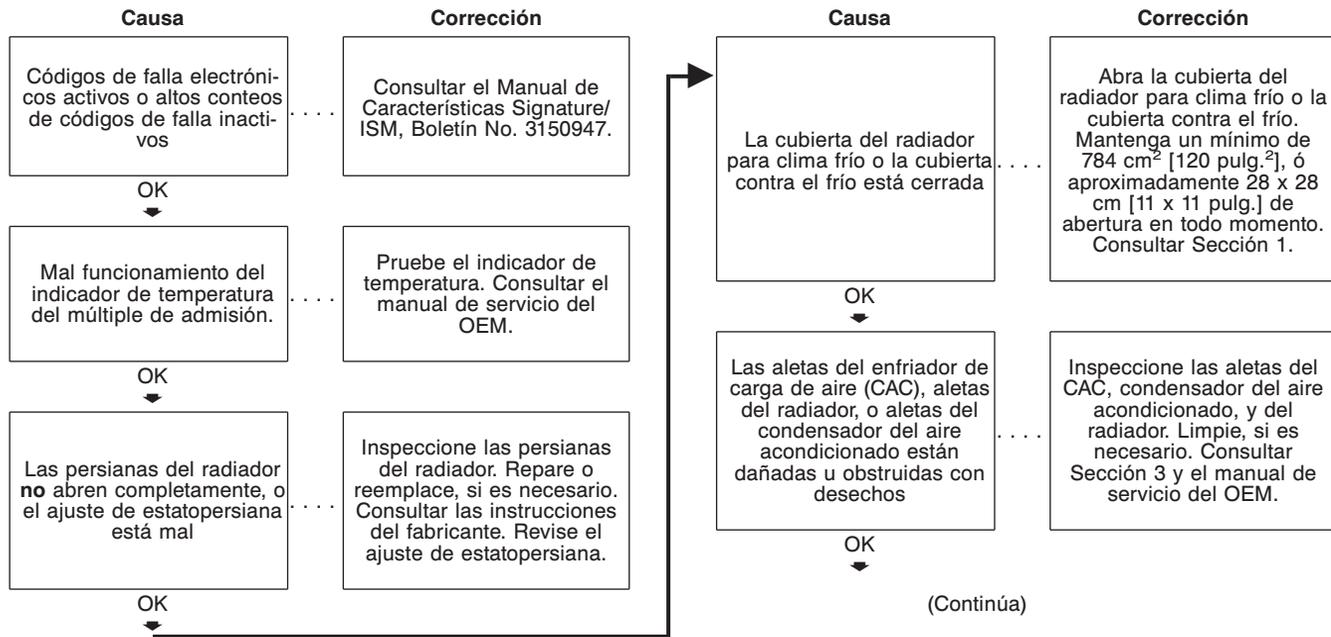
Combustible en el Refrigerante



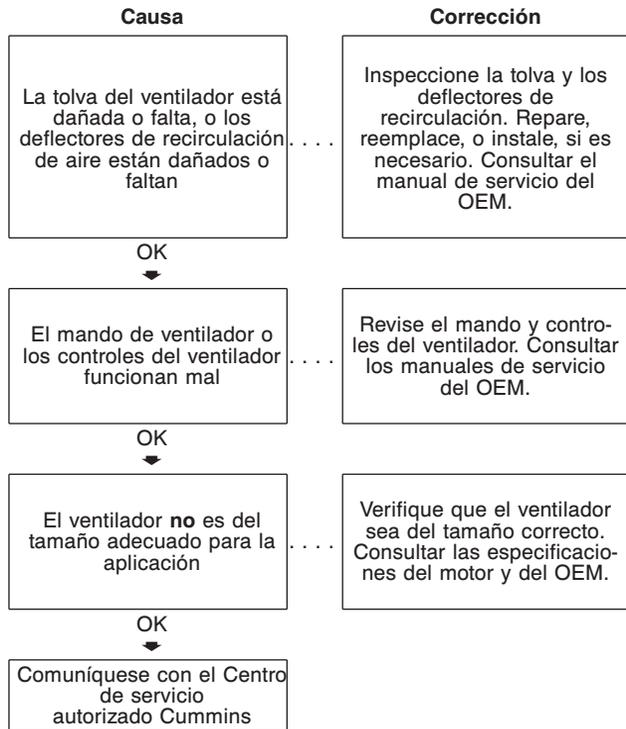
Combustible en el Aceite Lubricante



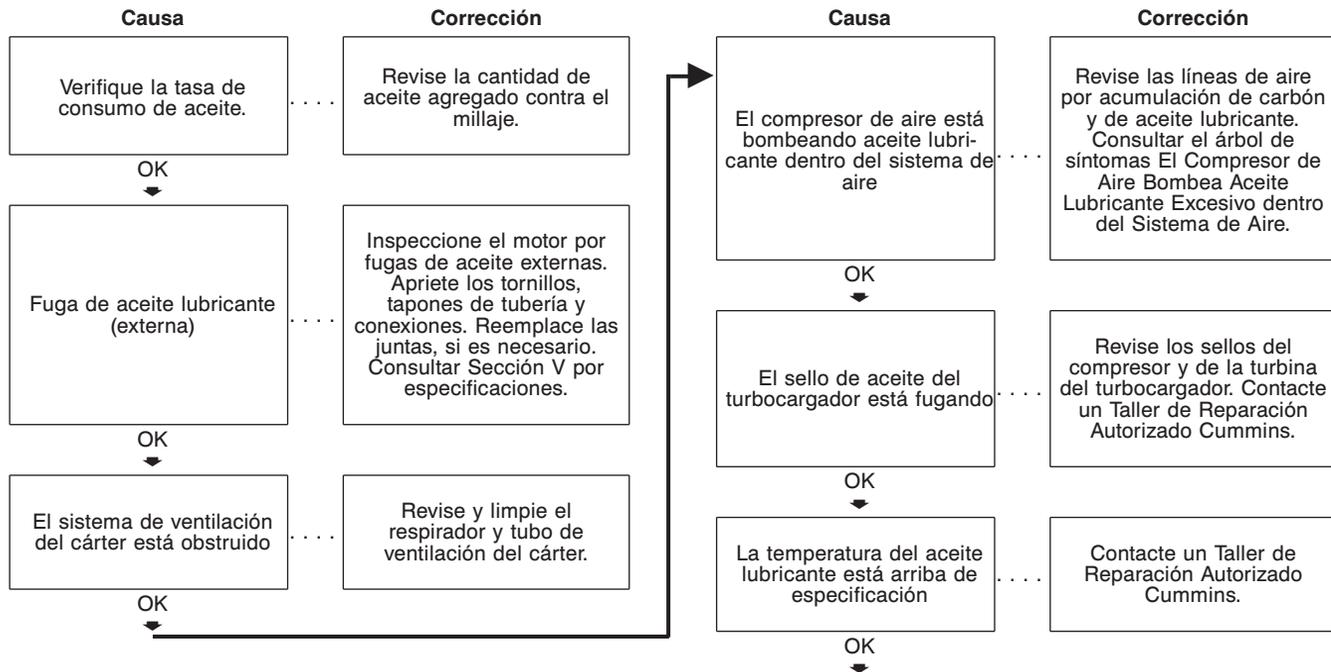
Temperatura de Aire del Múltiple de Admisión Arriba de Especificación



Temperatura de Aire del Múltiple de Admisión Arriba de Especificación (Continúa)

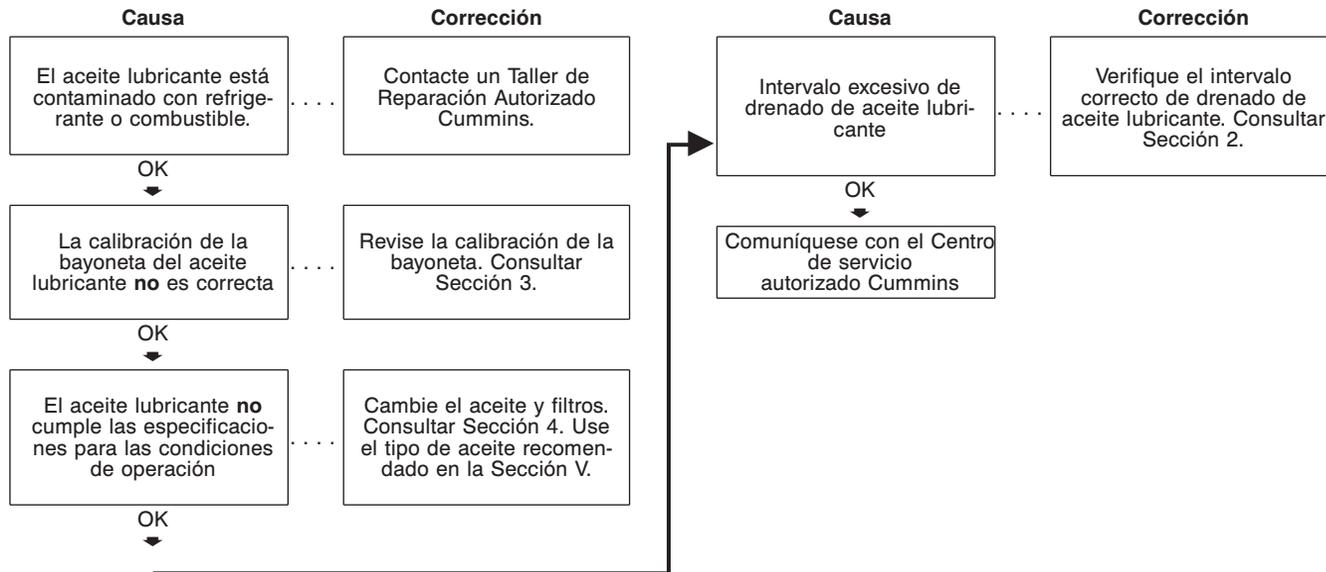


Consumo Excesivo de Aceite Lubricante

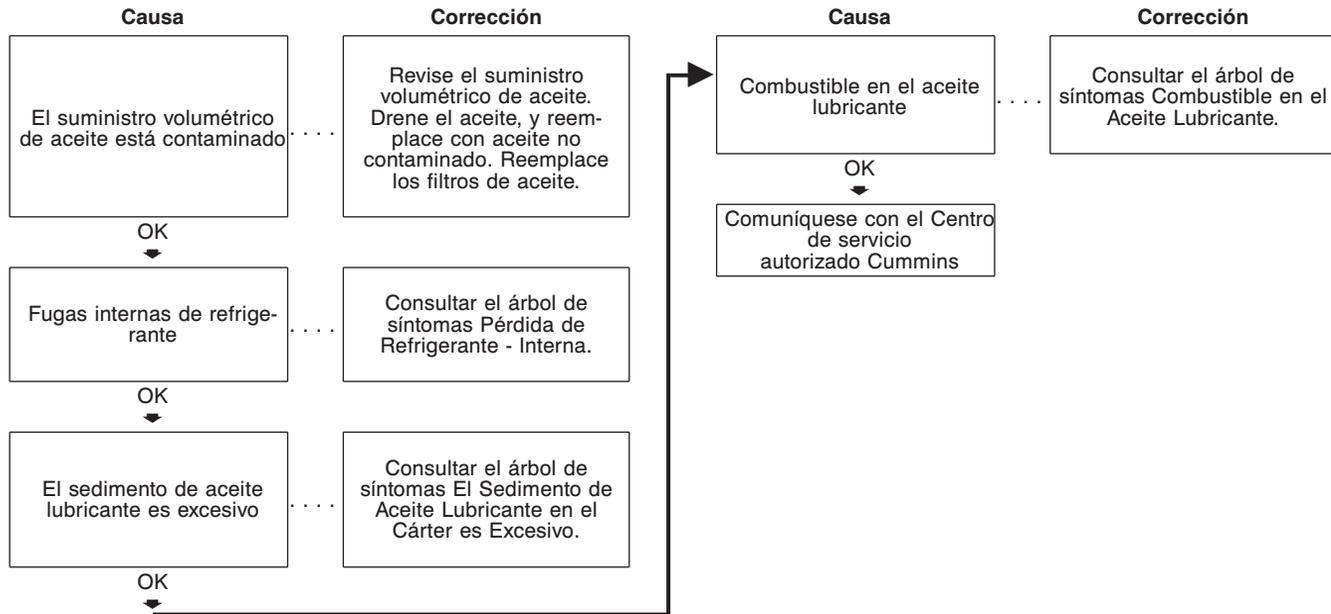


(Continúa)

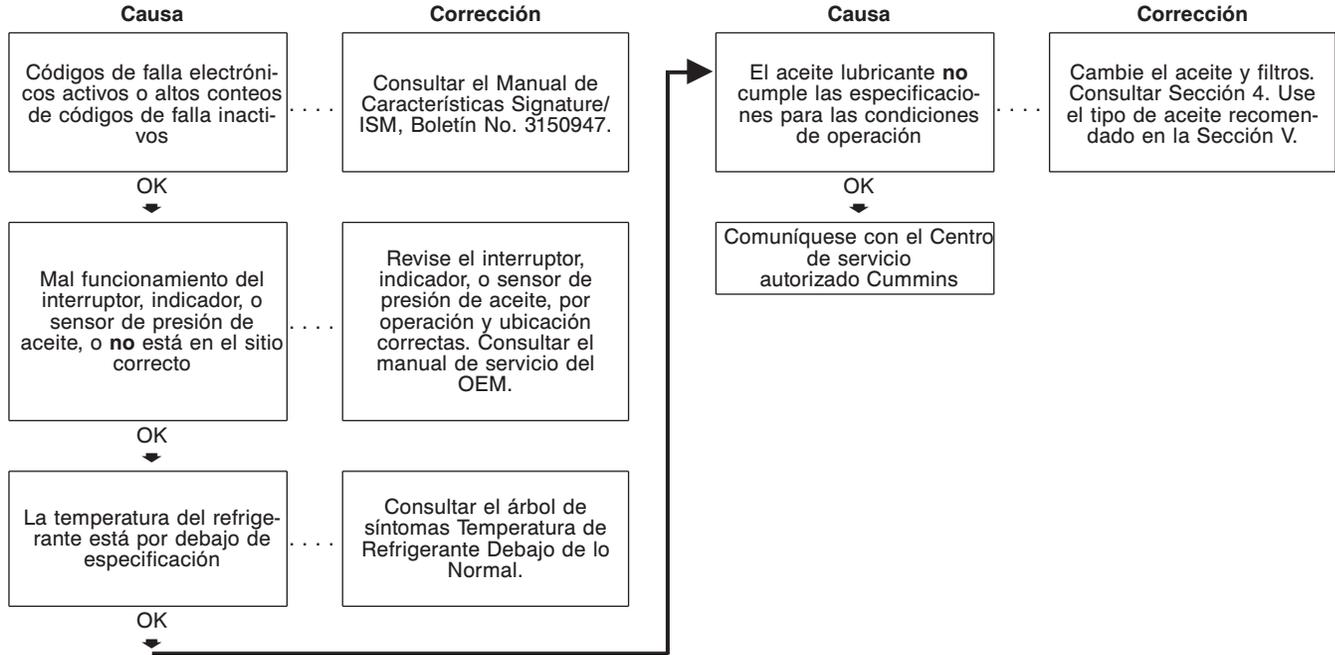
Consumo Excesivo de Aceite Lubricante (Continúa)



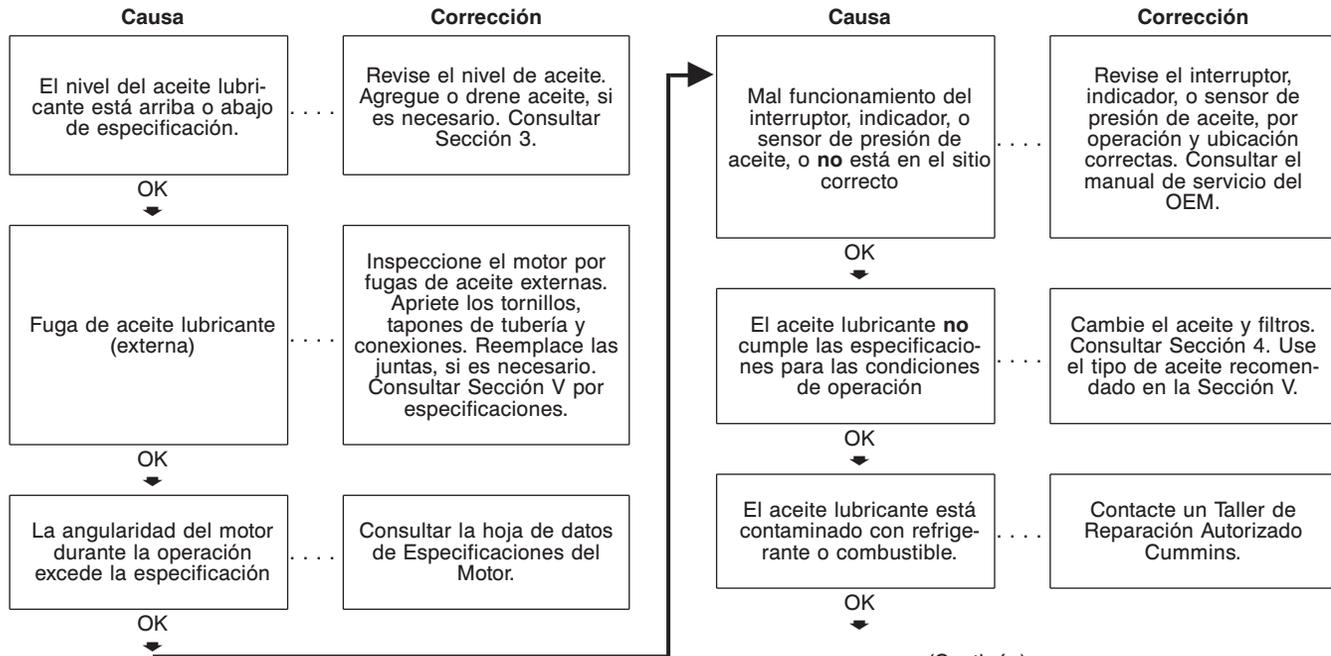
Aceite Lubricante Contaminado



Alta Presión del Aceite Lubricante



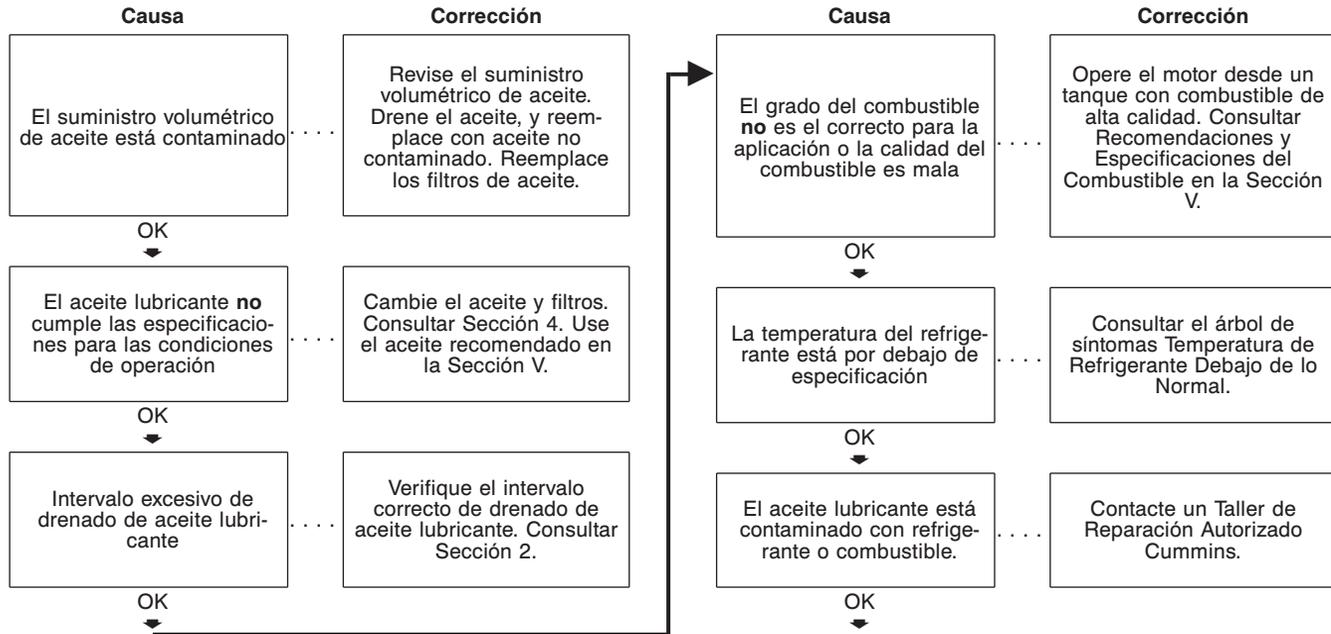
Baja Presión del Aceite Lubricante



Baja Presión del Aceite Lubricante (Continúa)

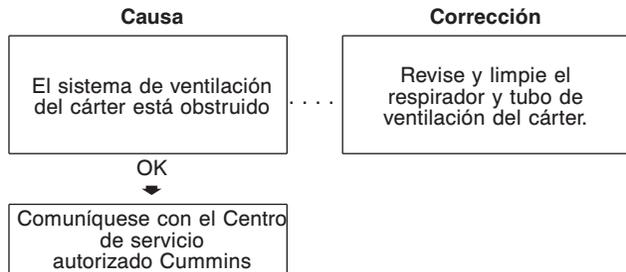
Causa	Corrección
El filtro de aceite lubricante está tapado.	Cambie el aceite y filtros. Consultar Sección 4. Revise el intervalo de cambio de aceite. Consultar Sección V.
OK ↓	
La temperatura del aceite lubricante está arriba de especificación	Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Sedimento Excesivo de Aceite Lubricante en el Cártel

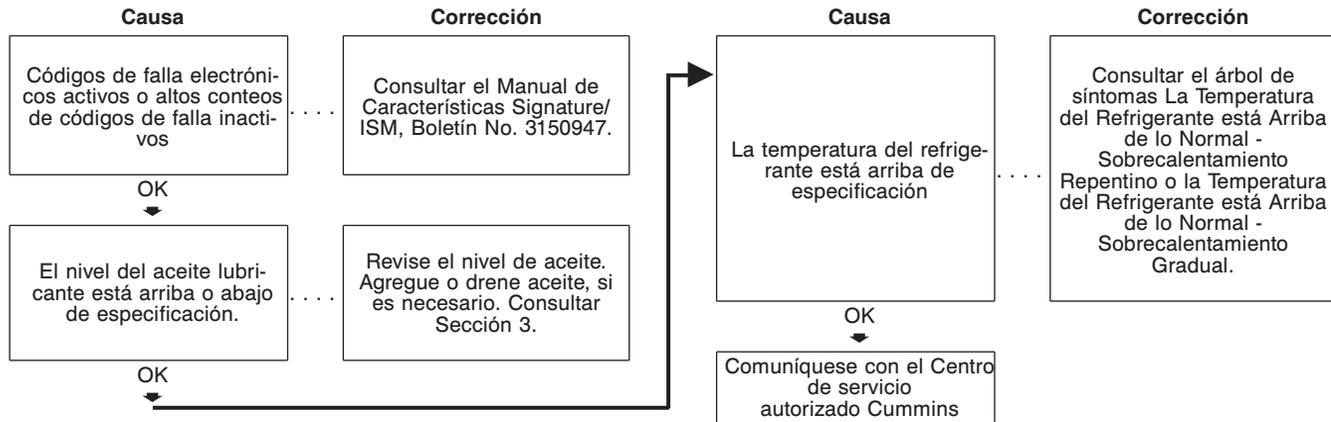


(Continúa)

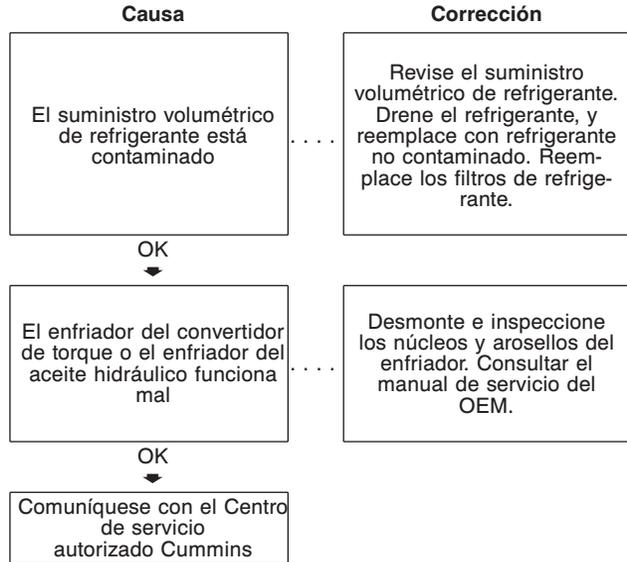
Sedimento Excesivo de Aceite Lubricante en el Cárter (Continúa)



Temperatura del Aceite Lubricante Arriba de Especificación



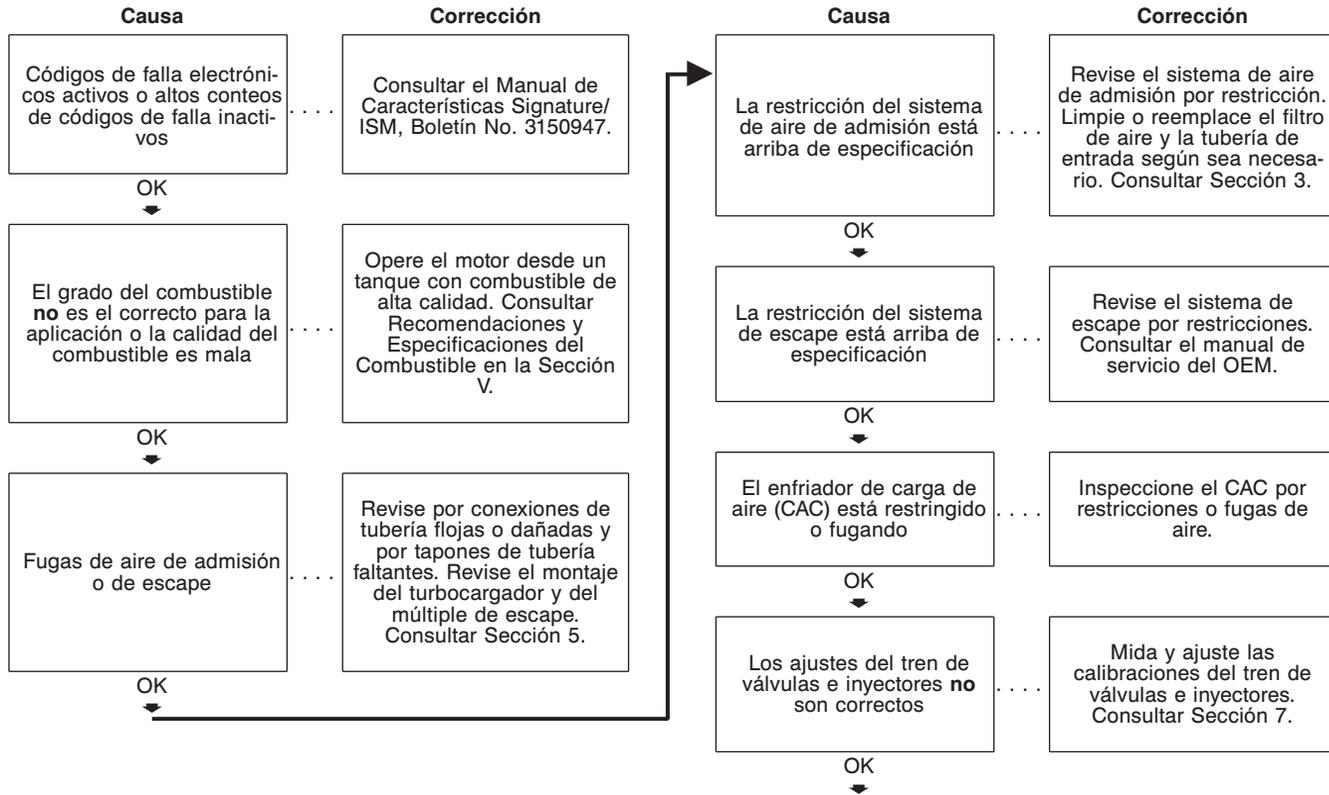
Aceite Lubricante o de la Transmisión en el Refrigerante



La Presión de Operación del Combustible es Baja

Causa		Corrección
Aire en el sistema de combustible	Cebe la bomba de combustible. Consultar Sección 1.
OK ↓		
Restricción de entrada de combustible	Revise el filtro de combustible. Consultar Sección 3.

Humo Negro — Excesivo



(Continúa)

Humo Negro — Excesivo (Continúa)

Causa

El sello de aceite del turbocargador está fugando

Corrección

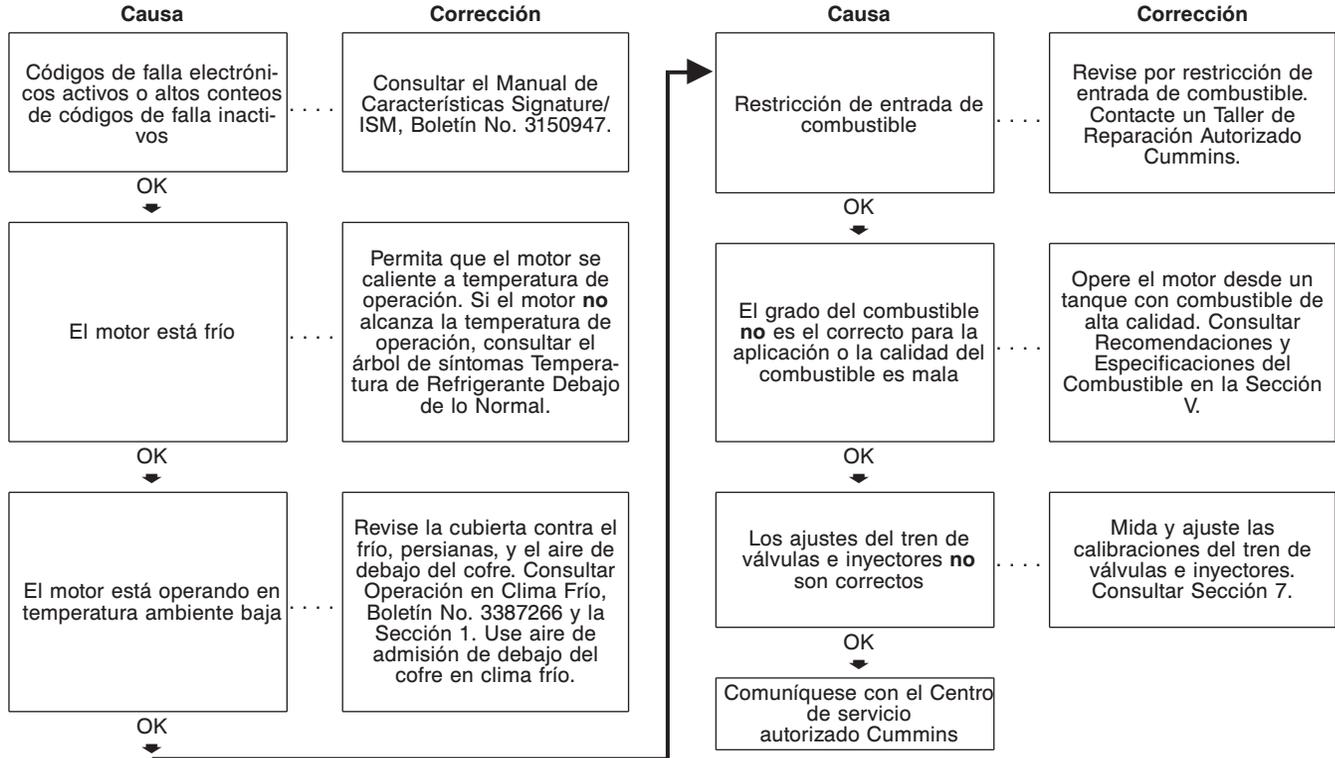
Revise los sellos del compresor y de la turbina del turbocargador. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

OK



Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins

Humo Blanco — Excesivo



Baja Presión del Múltiple de Admisión del Turbocargador

Causa

Corrección

Sistema de admisión y de escape restringidos

Revise los sistemas de admisión y de escape por restricciones. Inspeccione el filtro del aire de admisión y reemplace según sea necesario.

OK



Fugas de aire de admisión o de escape

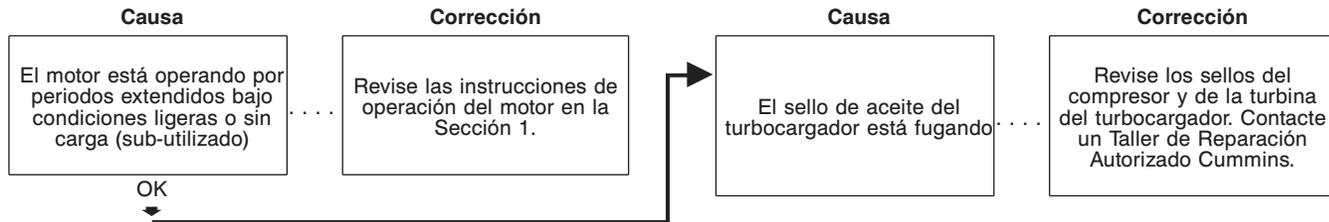
Revise por conexiones de tubería flojas o dañadas y por tapones de tubería faltantes. Revise el montaje del turbocargador y del múltiple de escape. Consultar Sección 5.

OK



Comuníquese con el Centro de servicio autorizado Cummins

El Turbocargador Fuga Aceite o Combustible del Motor



Sección V - Especificaciones de Mantenimiento

Contenido de la Sección

	Página
Especificaciones	V-1
Baterías (Gravedad Específica)	V-6
Especificaciones de Filtro Cummins/Fleetguard®/Nelson	V-8
Especificaciones Generales	V-1
Sistema de Aceite Lubricante	V-2
Sistema de Admisión de Aire	V-4
Sistema de Combustible	V-2
Sistema de Enfriamiento	V-3
Sistema de Escape	V-5
Sistema Eléctrico	V-5
Filtro del Aceite Lubricante (Atornillable)	V-14
Especificaciones Generales	V-14
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-29
Información General	V-29
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - De Uso en E.U.A.	V-32
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico	V-31
Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante	V-10
Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo	V-12
Información General	V-10
Intervalos de Drenado de Aceite	V-13
Aplicaciones Automotrices	V-13
Recomendaciones y Especificaciones del Combustible	V-9
Información General	V-9

	Página
Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante	V-16
Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento	V-21
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)	V-23
Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento	V-20
Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida	V-21
Información General	V-16
Intervalos de Prueba	V-26
Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA	V-23
Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropriado del Kit	V-23
Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados	V-17
Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante	V-27
Tensión de Banda Impulsora	V-33
Tensión de Banda	V-33
Valores de Torque para Componentes del Motor	V-28
Información General	V-28

Especificaciones

Especificaciones Generales

Debajo están listadas especificaciones generales para este motor.

Potencia:

Signature 600 hp
ISX Consulte la placa de datos del motor

Velocidad del Motor:

400 a 450 hp 1800 rpm
500 a 600 hp 2000 rpm

Desplazamiento 15 litros [912 C.I.D.]

Diámetro y Carrera 137 mm [5.40 pulg.] x 169 mm [6.65 pulg.]

Peso del Motor Seco 1202 kg [2650 lb]

Peso del Motor Húmedo 1266 kg [2790 lb]

Orden de Encendido 1-5-3-6-2-4

Rotación del Cigüeñal (vista desde el frente del motor) **En sentido de manecillas del reloj**

Ajuste Superior:

Ajuste de la Válvula de Admisión 0.36 mm [0.014 pulg.]
Ajuste de la Válvula de Escape 0.69 mm [0.027 pulg.]
Torque de Ajuste del Juego del Inyector 8 N•m [70 lb-pulg.]
Ajustes del Freno del Motor 7.00 mm [0.276 pulg.]

Sistema de Combustible

Restricción Máxima Permissible a la Bomba con o sin Enfriador de Combustible:

Con Filtro Limpio	254 mm Hg [10 pulg. Hg]
Con Filtro Sucio	356 mm Hg [14 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permissible en Conexión Opcional del OEM:

Filtro de Combustible Montado en el Módulo del Sistema de Combustible Integrado	76 mm Hg [3 pulg. Hg]
Filtro de Combustible Montado Remoto:	
Con Filtro Limpio	152 mm Hg [6 pulg. Hg]
Con Filtro Sucio	254 mm Hg [10 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permissible de la Línea de Retorno de Combustible 229 mm Hg [9 pulg. Hg]

Capacidad Mínima Permissible de Ventilación del Tanque de Combustible 2.0 m³/hr [70 pies³/hr]

Máxima Temperatura Permissible de Entrada de Combustible 71°C [160°F]

Resistencia del Solenoide de Cierre de Combustible

12 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	7 a 8 ohms
Otras Temperaturas	6 a 10 ohms

24 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	28 a 32 ohms
Otras Temperaturas	24 a 40 ohms

Sistema de Aceite Lubricante

Presión de Aceite en Ralentí (mínima permissible en temperatura de aceite de 93°C [200°F]) 103 kPa [15 psi]

Presión de Aceite en Velocidad Gobernada Sin Carga (**solamente automotriz e industrial**) . 241 a 276 kPa [35 a 40 psi]

Capacidad de Aceite de Motor Estándar:

Capacidad del Filtro de Combinación de Flujo Pleno/Derivación	3.78 litros [1 gal.]
Capacidad del Cárter de Aceite:	
Alta	41.6 litros [11 gal.]
Baja	34.1 litros [9 gal.]
Capacidad de Cambio de Aceite (cárter de aceite y filtro llenados a capacidad)	45.4 litros [12 gal.]
Rango de Presión de Aceite:	
Motor Frío	Hasta 900 kPa [130 psi]
Motor Caliente	241 a 276 kPa [35 a 40 psi]

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de Refrigerante (solamente el motor)	24 litros [25 cuartos]
Rango del Termostato de Modulación Estándar	82 a 93°C [180 a 200°F]
Presión Máxima de Refrigerante (exclusivo del tapón de presión - termostato cerrado en la máxima velocidad gobernada sin carga) .	227 kPa [33 psi]
Temperatura de Activación de la Alarma del Refrigerante	107°C [225°F]
Temperatura Máxima Permisible del Tanque Superior	107°C [225°F]
Temperatura Mínima Recomendada del Tanque Superior	70°C [158°F]
Merma Mínima Permisible ó 10 Por Ciento de la Capacidad del Sistema (lo que sea mayor) .	2.4 litros [2.5 cuartos]
Tapón de Presión Mínima Recomendado	50 kPa [7 psi]
Régimen Mínimo de Llenado (sin alarma de nivel bajo)	19 litros/min. [5 gpm]
Tiempo Máximo de Deaereación	25 minutos
Temperatura de Refrigerante para activación del Ventilador	99°C [210°F]
Temperatura del Aire de Admisión para activación del Ventilador	65.6°C [150°F]

Temperatura de Apertura de la Persiana:

Refrigerante	85°C [185°F]
Aire de Admisión	65.6°C [150°F]

Cubiertas contra el Frío Area de pasaje de aire 775 cm² [120 pulg.²]

Sistema de Admisión de Aire

△ PRECAUCIÓN △

El aire de admisión del motor debe filtrarse para impedir que suciedad y desechos entren al motor. Si la tubería del aire de admisión está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Elevación Máxima de Temperatura entre Aire Ambiente y Entrada de Aire del Motor (ambiente arriba de 0°C [32°F]) 11°C [20°F]

Restricción Máxima de Entrada (filtro limpio) Elemento de Servicio Normal 250 mm H₂O [10 pulg. H₂O]

Restricción Máxima de Entrada (filtro sucio) 635 mm H₂O [25 pulg. H₂O]

Máxima Caída Permisible de Presión a Través del Enfriador de Carga de Aire:

psi	13.5 kPa [2 psi]
Hg (mercurio)	102 mm Hg [4 pulg. Hg]

Resistencia del Solenoide del Control de Cuatro Pasos de la Compuerta de Descarga:

12 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	7 a 8 ohms
Otras Temperaturas	6 a 10 ohms

24 VCD:

20 a 25°C [68 a 78°F]	28 a 32 ohms
Otras Temperaturas	24 a 40 ohms

Sistema de Escape

Contrapresión Máxima Permisible del Escape Creada por la Tubería y el Silenciador:

- Hg (mercurio) 76 mm Hg [3 pulg. Hg]
- H₂O (agua) 1016 mm H₂O [40 pulg. H₂O]

Tamaño del Tubo de Escape (diámetro interior normalmente aceptable) 127 mm [5 pulg.]

Sistema Eléctrico

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería:

Voltaje del Sistema	Temperaturas Ambiente	
	-18°C [0°F]	
	Amperes de Arranque en Frío	Amperes de Capacidad de Reserva*
12 VCD	1800	540
24 VCD**	900	270

* El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva determina el lapso de tiempo durante el que puede ocurrir marcha sostenida.

**Los rangos de CCA están basados en dos baterías de 12-VCD en serie.

Se requiere un mínimo de 6 VCD en el conector del OEM para energizar el ECM.

Baterías (Gravedad Específica)

Gravedad Específica a 27°C [80°F]	Estado de Carga
1.26 a 1.28	100%
1.23 a 1.25	75%
1.20 a 1.22	50%
1.17 a 1.19	25%
1.11 a 1.13	Descargada

Resistencia máxima del circuito del motor de arranque:

Motor de Arranque de 12-VDC (ohms) 0.00075

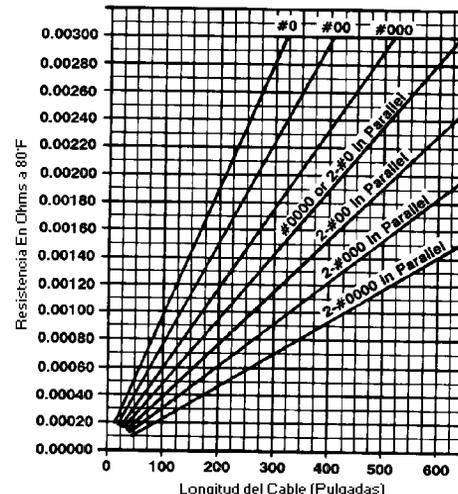
Motor de Arranque de 24-VDC (ohms) 0.002

Las resistencias de cable pueden obtenerse en la Tabla acompañante de Resistencia del Cable de la Batería. Si el bastidor está en circuito de tierra, la longitud del bastidor **debe** considerarse como un cable del mismo tamaño que el que se usa en el balance del sistema.

Item	Ohms de Resistencia
Conexión	0.00001
Contacto Adicional (Interruptor en Serie-Paralelo, Relevadores, etc.)	0.00020

Deduzca lo Siguiete de la Resistencia Total Recomendada del Circuito Antes de Determinar los Tamaños de Cable para una Longitud Dada:

- 1 - Cada Conexión = 0.00001 ohms
- 2 - Cada Contactador = 0.00002 ohms



(Courtesy of Delco-Remy Division of General Motors)

Especificaciones de Filtro Cummins/Fleetguard®/Nelson

△ PRECAUCIÓN △

Los filtros de combustible del motor Signature/ISX deben tener una eficiencia de 98.7 por ciento en 10 micras.

Fleetguard® Nelson® es una subsidiaria de Cummins Engine Company, y los filtros Fleetguard® Nelson® se desarrollan a través de verificación conjunta en Cummins y Fleetguard® Nelson®. Los filtros Fleetguard® Nelson® son estándar en motores Cummins nuevos, y Cummins recomienda su uso.

Los productos Fleetguard® Nelson® cumplen todos los estándares de la prueba de aprobación de origen de Cummins, para proporcionar la filtración de calidad necesaria para alcanzar la vida de diseño del motor. Si se substituyen otras marcas, el comprador **debe** insistir en productos que el proveedor haya probado que cumplen con CES 14,223 y 14,225, tal como FS1007 ó FS1040 de Fleetguard® Nelson®. Para información sobre CES 14,223 y 14,225, escriba o llame sin cargo a:

Cummins Customer Assistance Center - 41403
Cummins Engine Company, Inc.
Box 3005
Columbus, IN 47202-3005

1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

Cummins **no** puede ser responsable por problemas causados por filtros no genuinos que **no** cumplen los requerimientos de desempeño o durabilidad de Cummins.

Recomendaciones y Especificaciones del Combustible

Información General

ADVERTENCIA

No mezcle gasolina, alcohol, o gasohol con combustible diesel. Esta mezcla puede causar una explosión.

Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de combustible ASTM No. 2 D. El uso de combustible diesel No. 2 resultará en óptimo desempeño del motor. En temperaturas de operación por debajo de 0°C [32°F], puede obtenerse desempeño aceptable usando mezclas del No. 2 D y del No. 1 D. El uso de combustibles más ligeros puede reducir la economía de combustible.

La viscosidad del combustible **debe** mantenerse arriba de 1.3 cSt a 100°C [212°F] para proporcionar lubricación adecuada al sistema de combustible.

Para una descripción más detallada de las propiedades del combustible, consulte a *Combustible para Motores Cummins*, Boletín No. 3379001. Vea la información para pedido en la parte final de este manual.

Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante

Información General

El uso de aceites lubricantes de calidad para motor, combinado con los intervalos apropiados de drenado de aceite y cambio de filtro, es un factor crítico para mantener el desempeño y durabilidad del motor.

Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de un aceite multigrado 15W-40 de alta calidad para motor de servicio pesado, que cumpla los requerimientos de la Especificación CES 20071 ó CES 20076 de Ingeniería de Cummins (tal como Valvoline® Premium Blue® o Premium Blue® 2000). Se puede usar la especificación CH-4 del Instituto Americano del Petróleo (API) como una alternativa para CES 20071. Pueden usarse aceites que cumplan la especificación CG-4 de API, pero en un intervalo de drenado reducido según la tabla de mi [km] de Intervalos de Drenado de Aceite por Severidad de Servicio listada en la Sección 2. Los grados de aceite CC, CD, CE, y CF han sido obsoletados por API y **no** deberán usarse.

Se pueden requerir intervalos de drenado acortados con aceites monogrado, determinado por monitoreo estrecho de la condición del aceite con muestreo programado del aceite. El uso de aceites de grado simple puede afectar el control de aceite del motor.

Se recomiendan aceites sintéticos para motor, categoría III de API, para usarse en motores Cummins que operan en condiciones de temperatura ambiente consistentemente por debajo de -25°C [-13°F]. Por arriba de esta temperatura, se recomienda que se usen lubricantes multigrado a base de petróleo. Los aceites sintéticos 0W-30 que cumplen con la categoría III de API pueden usarse en operaciones donde la temperatura ambiente **nunca** excede de 0°C[32°F]. Los aceites multigrado especificados 0W-30 **no** ofrecen el mismo nivel de protección contra dilución por combustible, como lo hacen los aceites multigrado superiores. Se puede experimentar desgaste más alto del cilindro cuando se usan aceites 0W-30 en situaciones de carga alta.

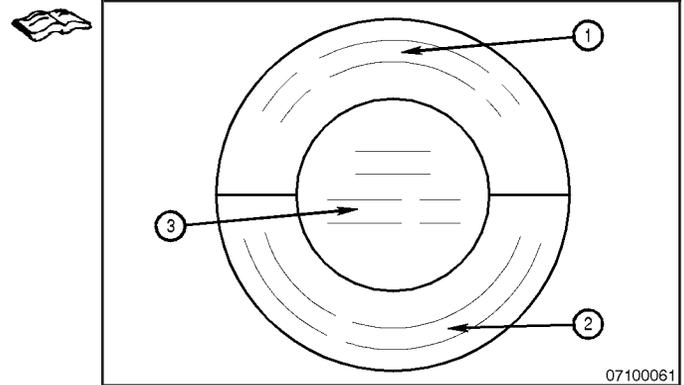
Para más detalles y una explicación de los aceites lubricantes para motores Cummins, consulte a Recomendaciones de Aceite para Motores Cummins, Boletín No. 3810340.

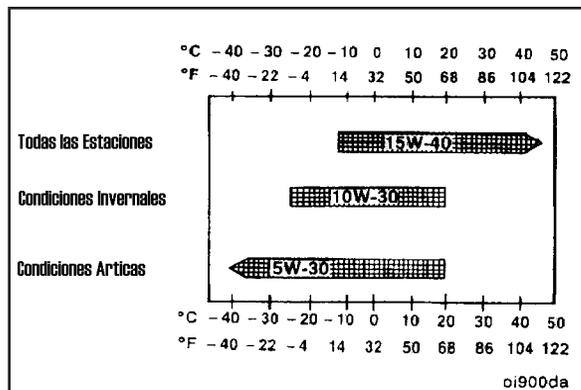
Está disponible información adicional con respecto a la disponibilidad de aceite lubricante en todo el mundo, en el Libro de Información de Aceites Lubricantes para Motores Automotrices e Industriales de Servicio Pesado de la

Asociación de Fabricantes de Motores (EMA). El libro de información puede ordenarse a Engine Manufacturers Association, One Illinois Center, 111 East Wacker Drive, Chicago, IL, U.S.A. 60601; (312) 644-6610.

En la ilustración acompañante se muestran los símbolos de servicio de API.

1. La mitad superior del símbolo muestra las categorías apropiadas del aceite.
2. La mitad inferior contiene palabras para describir características de conservación de la energía del aceite.
3. La sección central identifica el grado SAE de viscosidad del aceite.





La viscosidad del aceite deberá escogerse según las condiciones climáticas típicas experimentadas por el usuario. Se recomienda el uso de 15W-40 para la mejor durabilidad del motor en temperatura ambiente más alta. Para condiciones templadas o frías, se puede usar viscosidad 10W-30 ó 5W-30 para arranque más fácil, flujo de aceite mejorado, y economía de combustible mejorada.

Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo

No se recomiendan aceites lubricantes especiales para “asentamiento” de motores Cummins nuevos o reconstruidos. En general, use el mismo aceite durante el asentamiento como el que se usa en operación normal. Aceites lubricantes sintéticos o parcialmente sintéticos para motor, sin embargo, **no** pueden usarse durante el asentamiento de un motor nuevo o reconstruido. Para asegurarse de que los anillos de pistón asienten apropiadamente, use un aceite lubricante de alta calidad para motor, a base de petróleo, durante el primer periodo de drenado de aceite del motor.

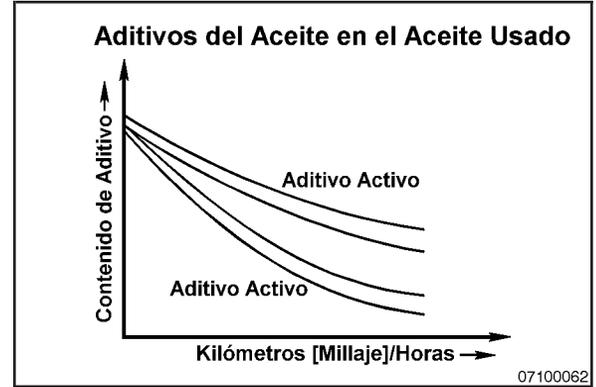
Intervalos de Drenado de Aceite

Aplicaciones Automotrices

A medida que el aceite para motor se contamina, los aditivos esenciales del aceite se degradan. Los aceites lubricantes protegen al motor mientras estos aditivos están funcionando apropiadamente. La contaminación progresiva del aceite entre intervalos de cambio de aceite y de filtro es normal. La cantidad de contaminación variará dependiendo de la operación del motor, kilómetros o millas en el aceite, combustible consumido, y aceite nuevo agregado.

NOTA: El extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de la recomendación, disminuirá la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos, y desgaste

Consulte la tabla de drenado de aceite en la Sección 2, para determinar que intervalo de drenado de aceite usar para su aplicación.



PRECAUCIÓN

El uso de un aceite de base sintética no justifica intervalos de cambio de aceite extendidos. Intervalos de cambio de aceite extendidos pueden disminuir la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos, y desgaste.

Los intervalos máximos de drenado de aceite están basados en el uso de combustible con 0.05 por ciento de azufre. Consulte a Recomendaciones de Aceite para Motores Cummins, Boletín No. 3810340, para más detalles. Si hay alguna pregunta acerca del contenido de azufre del combustible, solicite a su proveedor de combustible que le proporcione un análisis por escrito del combustible.

El filtro de aceite lubricante debe reemplazarse en cada drenado de aceite con un filtro de alta calidad que cumpla la especificación 10,765 del Método de Aprobación de Origen de Cummins, incluyendo las especificaciones de flujo frío.

Utilización de Aditivo para Aceite de Postventa

Cummins Engine Company **no** recomienda el uso de aditivos para aceite de postventa. Los aceites lubricantes actuales de alta calidad para motor, completamente con aditivo son muy sofisticados, con cantidades precisas de aditivos mezclados en el aceite lubricante para cumplir los requerimientos rigurosos definidos por la Especificación CES 20071 de Ingeniería de Cummins que es similar a API CH-4 y en CES 20076. Estos aceites suministrados cumplen características de desempeño que están conforme a los estándares de la industria de lubricantes. Los aditivos para aceite lubricante de postventa **no** son necesarios para mejorar el desempeño del aceite del motor, y en algunos casos pueden reducir la capacidad de los aceites elaborados para proteger al motor.

Filtro del Aceite Lubricante (Atornillable)

Especificaciones Generales

Cummins Engine Company, Inc. requiere que se use un filtro de aceite lubricante que cumpla con el Método 10,765 de Aprobación de Origen de Cummins.

NOTA: Los filtros de aceite lubricante LF9000 y LF9001 (Nos. de Parte Cummins 3406810 y 3406809) cumplen estas especificaciones.

Para información sobre el Método 10,765 de Aprobación de Origen de Cummins, escriba o llame sin cargo a:

Cummins Customer Assistance Center - 41403
Cummins Engine Company, Inc.
Box 3005
Columbus, IN 47202-3005

1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

o contacte a Fleetguard® Nelson® al:

1-800-22FILTER
(1-800-223-4583)

Cummins **no** puede ser responsable por problemas causados por filtros no genuinos que **no** cumplen los requerimientos de desempeño o durabilidad de Cummins.

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante

Información General

Cummins recomienda **enfáticamente** el uso de anticongelante o refrigerante totalmente formulado que contenga una precarga de aditivo complementario de refrigerante (SCA). El anticongelante o refrigerante **debe** cumplir las especificaciones descritas en la Práctica Recomendada RP 329 (etilen glicol) o RP 330 (propilen glicol) del Consejo de Mantenimiento (TMC). El uso de anticongelante o refrigerante totalmente formulado simplifica significativamente el mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Se pueden obtener copias de las especificaciones del TMC a través de Cummins Engine Company, Inc., o contactando a:

The Maintenance Council
American Trucking Association
2200 Mill Road
Alexandria, VA 22314-5388
Teléfono: (703) 838-1763
Fax: (703) 836-6070

El **anticongelante** totalmente formulado contiene cantidades balanceadas de anticongelante, SCA, y compuestos de regulación, pero **no** contiene 50 por ciento de agua. El **refrigerante** totalmente formulado contiene cantidades balanceadas de anticongelante, SCA, y compuestos de regulación ya premezclados al 50/50 con agua desionizada.

El mantenimiento de Servicio Extendido Fleetguard® Nelson® (ES) del Sistema de Enfriamiento se describe en el Boletín de Servicio 3666209 de Cummins.

Las siguientes páginas darán una explicación del agua, anticongelante, y SCA. Ellas también explicarán como probar los niveles de anticongelante y SCA.

△ PRECAUCIÓN △

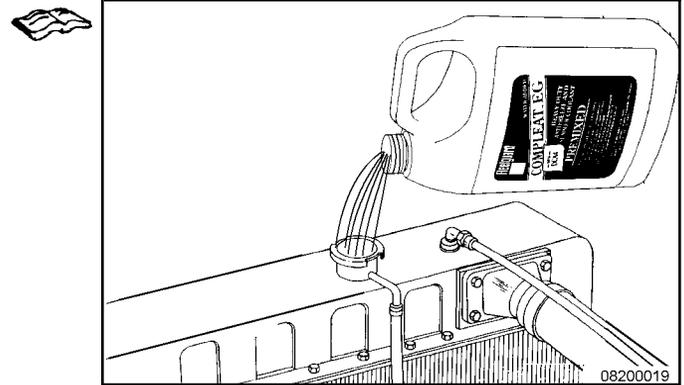
El motor Signature usa partes de aluminio que están en contacto con el refrigerante. Refrigerante, selección de filtro de refrigerante, y mantenimiento inapropiados resultarán probablemente en la perforación de una de estas partes.

Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados

Cummins Engine Company, Inc., recomienda usar una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante totalmente formulado, o refrigerante totalmente formulado cuando se llene el sistema de enfriamiento. El anticongelante o refrigerante totalmente formulado **debe** cumplir con las especificaciones TMC RP329 ó TMC RP330.

NOTA: El uso de productos que cumplan con TMC RP329 ó RP330 es necesario para intervalos de servicio de 50,000-millas y de 150,000-millas.

NOTA: El anticongelante bajo en silicato que cumple con ASTM D4985 es inadecuado para estos intervalos de servicio extendido.



Calidad del Agua	
Calcio Magnesio (Dureza)	Máximo 170 ppm como (CaCO ₃)
Cloruro	40 ppm como (Cl)
Sulfato	100 ppm como (SO ₄)

18200001

El agua de buena calidad es importante para el desempeño del sistema de enfriamiento. Niveles excesivos de calcio y magnesio contribuyen a problemas de oxidación, y niveles excesivos de cloruros y sulfatos causan corrosión del sistema de enfriamiento.



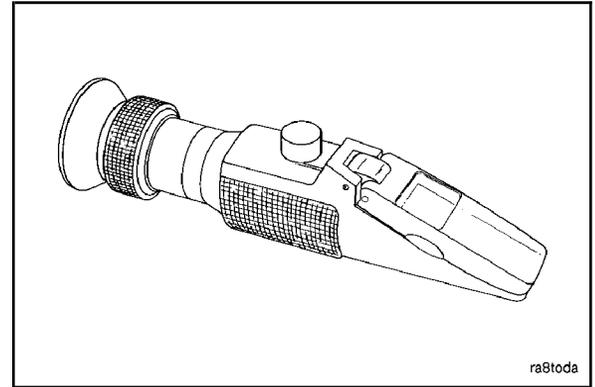
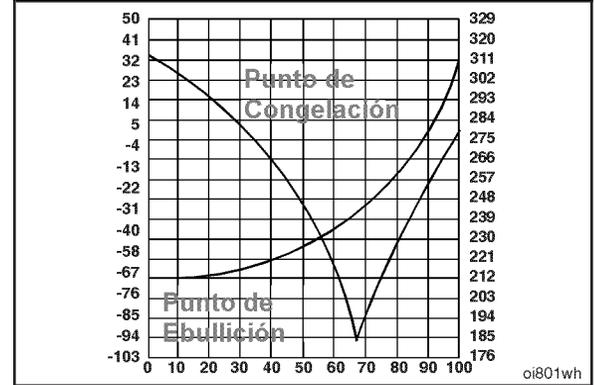
Cummins Engine Company, Inc. recomienda usar Compleat de Fleetguard® Nelson®. Está disponible en ambas formas de glicol (etilen y propilen) y cumple con los estándares TMC RP329 y RP330.

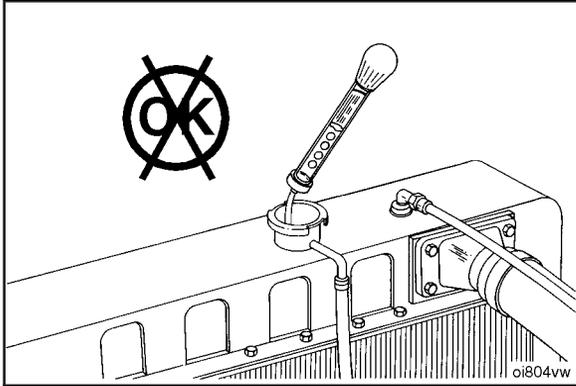
Serie Signature e ISX Sección V - Especificaciones de Mantenimiento

El anticongelante totalmente formulado **debe** mezclarse con agua de calidad en una proporción de 50/50 (rango de trabajo del 40 al 60 por ciento). Una mezcla al 50/50 de anticongelante y agua da un punto de congelación de -36°C [-34°F] y un punto de ebullición de 110°C [228°F], que es adecuado para lugares en Norteamérica. El punto de congelación real más bajo del anticongelante de etilen glicol es 68 por ciento. El usar concentraciones más altas de anticongelante elevará el punto de congelación de la solución e incrementará la posibilidad de un problema por gel de sílice.

Debe usarse un refractómetro para medir **exactamente** el punto de congelación del refrigerante.

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante Página V-19





No use un hidrómetro de bola flotante. El usar un hidrómetro de bola flotante puede dar una lectura incorrecta.



Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento

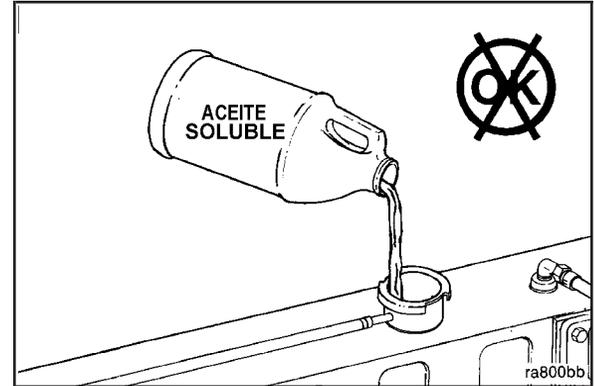
No use aditivos selladores en los sistemas de enfriamiento. El uso de aditivos selladores puede:

- Acumularse en áreas de flujo bajo de refrigerante
- Obstruir filtros de refrigerante
- Tapar el radiador y el enfriador de aceite.

Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento

No use aceites solubles en el sistema de enfriamiento. El uso de aceites solubles puede:

- Permitir picadura de la camisa de cilindro
- Corroer el latón, aluminio, y cobre
- Dañar las superficies de transferencia de calor
- Dañar sellos y mangueras.



Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida

Opciones de Filtro de Refrigerante Series Signature/ISX

WF2125 – Este filtro está diseñado para usarse con el sistema de enfriamiento de servicio extendido de Fleetguard® Nelson®, el cual extiende el servicio del sistema de enfriamiento a 1 año, 150,000 millas, ó 4000 horas, lo que ocurra primero. Este filtro se usa para sistemas de enfriamiento de hasta 20 galones. Consulte el Boletín de Servicio de Cummins No. 3666209. **Debe** usarse el refrigerante ES de Fleetguard® Nelson® para todo llenado y rellenado, lo cual es crítico para intervalos extendidos de mantenimiento del sistema de enfriamiento.

WF2126 – Este filtro está diseñado para intervalos de servicio extendidos de hasta 50,000 millas cuando se usan refrigerantes TMC RP329 ó RP330, y se usa para sistemas de enfriamiento de hasta 20 galones. Consulte el Boletín de Servicio de Cummins No. 3666132, Sección 3.

WF2127 – Este filtro se ha diseñado para intervalos de servicio extendidos de 50,000 a 150,000 millas. No tiene aditivos químicos y puede usarse en los siguientes sistemas:

- Sistemas de enfriamiento por arriba de 20 galones en capacidad.
- Vea la tabla de mantenimiento debajo.

Cuando use el filtro WF2127, deben agregarse los siguientes volúmenes de tratamiento en los millajes designados:

Capacidad del Sistema de Enfriamiento	Intervalo de Servicio de 50,000 Millas con Refrigerante RP329/330 o Agua Tratada (Fleetcool o DCA4)	Intervalo de Servicio de 150,000 Millas con Refrigerante ES (Líquido ES)
0 a 20 galones	1 cuarto (10 unidades)	1 cuarto (15 unidades)
20 a 40 galones	2 cuartos (20 unidades)	2 cuartos (30 unidades)
40 a 60 galones	3 cuartos (30 unidades)	3 cuartos (45 unidades)
60 a 80 galones	4 cuartos (40 unidades)	4 cuartos (60 unidades)
80 a 100 galones	5 cuartos (50 unidades)	5 cuartos (75 unidades)

NOTA: Los filtros **deben** cumplir con SAM 10,769 de Cummins. Los filtros Fleetguard® Nelson® cumplen con SAM 10,769 de Cummins.

NOTA: El filtro estándar para el motor Signature es WF2126 de Fleetguard® Nelson®.

NOTA: Para sistemas más grandes de 100 galones, use 1 cuarto por 20 galones.

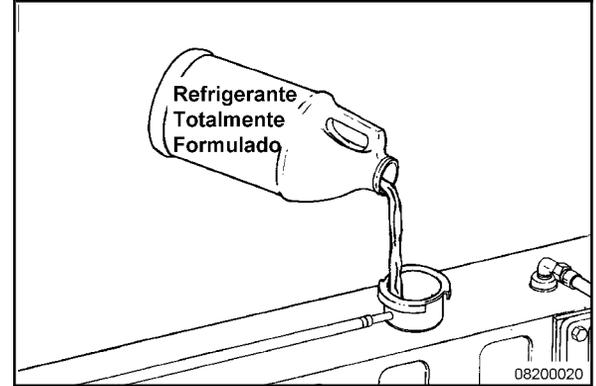
NOTA: Consulte al fabricante del vehículo para capacidad total del sistema de enfriamiento.

Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)

△ PRECAUCIÓN △

El motor Signature/ISX usa partes de aluminio que están en contacto con el refrigerante. Refrigerante, selección de filtro de refrigerante, y mantenimiento inapropiados resultarán probablemente en la perforación de una de estas partes. La concentración insuficiente de los aditivos de refrigerante resultará en picadura de la camisa y falla del motor.

Los productos totalmente formulados contienen SCAs y se requieren para proteger el sistema de enfriamiento de oxidación y ensuciamiento, escoria de soldadura, y corrosión general. El filtro de refrigerante se requiere para proteger al sistema de enfriamiento de materiales abrasivos, desechos, y aditivos precipitados de refrigerante.



Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA

Siga cuidadosamente las instrucciones para probar el refrigerante, y tome la acción apropiada recomendada por el kit.

Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropiado del Kit

- La muestra de refrigerante a probarse **debe** estar entre 10 y 54°C [50 y 130°F]. Si la muestra está muy fría o muy caliente, usted obtendrá resultados incorrectos.
- Para obtener los mejores resultados de coincidencia de color, compare los cojincillos de la tira de prueba con la tabla de colores en luz de día o bajo luz fluorescente blanca fría. Si está inseguro acerca de una coincidencia específica de color cuando una prueba cae entre dos colores en la tabla de colores, escoja el block numerado más bajo. Es más seguro subestimar sus resultados que sobrestimarlos.

- Las tiras de prueba tienen una duración de conservación limitada y son sensibles a la humedad y calor extremos. Es necesario manipulación y almacenaje apropiados para proteger la vida de las tiras.
- Mantenga la tapa firmemente sellada en la botella de tiras de prueba, **excepto** cuando saque una tira. Almacene lejos de la luz solar directa y en un área donde la temperatura permanezca generalmente por debajo de 32°C [90°F].
- **No** use las tiras de prueba después de la fecha de caducidad estampada en la botella.
- Deseche el kit si alguno de los cojincillos en las tiras sin usar se ha tornado marrón ligero o rosa.
- Use una tira a la vez y tenga cuidado de **no** tocar ninguno de los cojincillos en la tira. Si lo hace, contaminará los cojincillos y tergiversará los resultados de la prueba.
- Si la botella de las tiras se deja destapada por 24 horas, la humedad del aire inutilizará las tiras, aunque ninguna alteración de color será evidente.
- **Solamente** use la tabla de colores suministrada con el kit.
- Limpie y seque la copa de muestreo y la jeringa después de cada uso. Esto evitará la contaminación de muestras futuras.
- El seguimiento de los tiempos correctos de prueba es muy importante. Use un reloj o cronómetro.
- **No** utilice el kit de prueba para mantener niveles mínimos de concentración de SCA (es decir; 1.5 unidades).
- Cuando realice servicio que requiera drenar el sistema de enfriamiento, tome precauciones especiales para recolectar el refrigerante en un recipiente limpio, selle el refrigerante para evitar contaminación, y guárdelo para reutilizarlo.

Verificación del Refrigerante

- Probabilizador:
 - Tapón 3318169S – Se instala en el motor para fácil muestreo del refrigerante
 - Tapa 3318168S – Se usa con la botella C de Monitoreo para muestrear refrigerante
 - Monitor C; CC2700™ – Análisis de laboratorio de muestras de refrigerante para análisis más detallado.

Kit de Prueba de Refrigerante CC2602

- Trabaja con cualquier formulación de SCA. (Llame al 1-800-521-4005 si usted tiene este kit de prueba y la tabla de color **no** muestra el número de unidades de galón de SCA de refrigerante.)



Intervalos de Prueba

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

Se recomienda la verificación si el operador **no** está seguro de la condición de su sistema de enfriamiento debido a fugas, relleno sin control del sistema, o pérdida mayor de refrigerante.

Si la concentración está debajo de 1.2 unidades por galón, reemplace el filtro y precargue con líquido.

Revise el nivel de concentración de SCA al menos cada 6 meses, y en cualquier momento en que se desconozca la condición del refrigerante o en que sea aparente corrosión dentro del sistema de enfriamiento.

Use el kit de prueba de refrigerante Fleetguard® Nelson®, CC2602, para revisar el nivel de concentración. Están incluidas instrucciones con el kit de prueba.

Llame a los siguientes números para obtener respuestas a cualquier pregunta que usted pueda tener acerca del mantenimiento del sistema de enfriamiento:

Cummins

1-800-DIESELS
1-800-343-7357

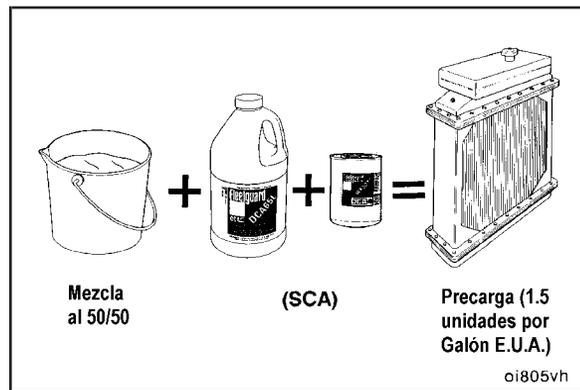
**Fleetguard®
Nelson®**

1-800-22FILTER
1-800-223-4583

Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante

Drene y limpie el sistema de enfriamiento después de 6000 horas ó 3 años de servicio. Sin embargo, si se usan filtros de refrigerante ES de Fleetguard® Nelson® y ES, revise los niveles de cloruro, sulfato, y de pH según el Boletín de Servicio, para determinar si el refrigerante **debe** reemplazarse. Consultar Boletín No. 3666209. Rellene con nuevo refrigerante totalmente formulado o refrigerante ES.

NOTA: Deseche el refrigerante/anticongelante usado de conformidad con las leyes y regulaciones federales, estatales, y locales.



Valores de Torque para Componentes del Motor

Información General

Componente	Tamaño de Llave	Valor de Torque	
		N•m	lb-pulg.
Tapón de Drenado del Cárter de Aceite		47	35
Tornillos de la Cubierta de Balancines	10 mm	25	16
Abrazaderas de Banda en V de la Tubería de Admisión de Aire	7/16	8.5	75 lb-pulg.
Contratuercas del Tornillo de Ajuste del Inyector	24 mm	75	55
Tornillo de Ajuste del Inyector	8 mm	8	70 lb-pulg.
Tornillo de Ajuste de la Válvula	6 mm	0.6	5 lb-pulg.
Contratuercas del Tornillo de Ajuste de la Válvula	19 mm	45	33
Tornillo de Ajuste del Freno del Motor	3 mm	N/A	N/A
Contratuercas del Tornillo de Ajuste del Freno del Motor	13 mm	20	15
Tornillos del Drenado de Aceite del Turbocargador	13 mm	25	16
Codo Unión Macho del Turbocargador	22 mm	30	22
Conexión de la Línea de Suministro de Aceite del Turbocargador	21 mm	30	22
Abrazaderas de Banda en V del Turbocargador	7/16	8.5	75 lb-pulg.
Tuercas de Montaje del Turbocargador	15 mm	60	45

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

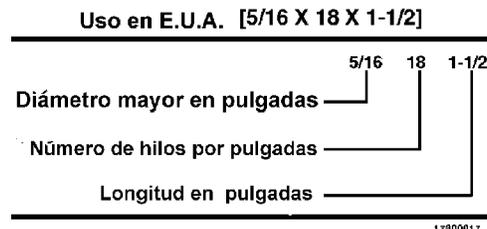
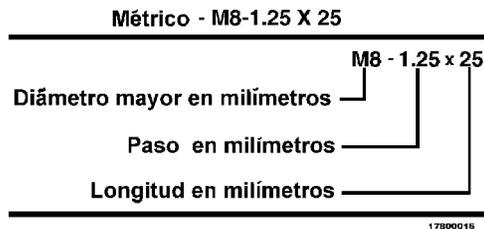
Información General

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Quando reemplace tornillos, use siempre un tornillo de la misma dimensión y resistencia que la del tornillo que se está reemplazando. El usar tornillos inadecuados puede resultar en daño al motor.

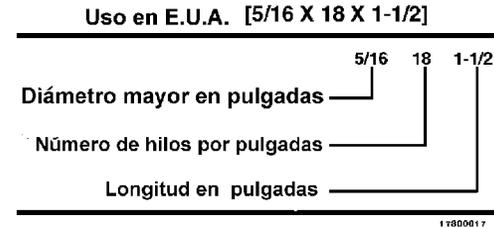
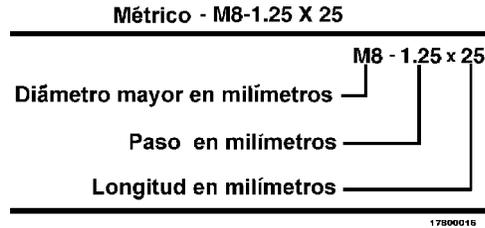
Los tornillos y tuercas métricos se identifican por el número del grado estampado en la cabeza del tornillo o en la superficie de las tuercas. Los tornillos de uso en E.U.A. se identifican por líneas radiales estampadas en la cabeza del tornillo.

Los siguientes ejemplos indican como se identifican los tornillos:



NOTAS:

1. Use **siempre** los valores de torque listados en las tablas siguientes cuando **no** estén disponibles los valores de torque específicos.
2. **No** use los valores de torque en lugar de los especificados en otras secciones de este manual.



3. Los valores de torque en la tabla están basados en el uso de roscas lubricadas.
4. Cuando el valor en lb-pie sea menor de 10, convierta el valor de lb-pie a lb-pulg para obtener un mejor torque con un torquímetro de lb-pulg. Ejemplo: 6 lb-pie es igual a 72 lb-pulg.

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico

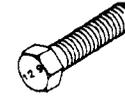
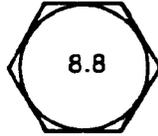
Clase Acero Comercial

8.8

10.9

12.9

Marcas en la Cabeza del Tornillo



Tamaño de Cuerpo	Torque				Torque				Torque			
	Diámetro	Hierro Fun- dido		Aluminio		Hierro Fun- dido		Aluminio		Hierro Fun- dido		Aluminio
mm	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
6	9	5	7	4	12	9	7	4	14	9	7	4
7	14	9	11	7	18	14	11	7	23	18	11	7
8	25	18	18	14	33	25	18	14	40	29	18	14
10	45	33	30	25	60	45	30	25	70	50	30	25
12	80	60	55	40	105	75	55	40	125	95	55	40
14	125	90	90	65	165	122	90	65	195	145	90	65
16	180	130	140	100	240	175	140	100	290	210	140	100
18	230	170	180	135	320	240	180	135	400	290	180	135

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - De Uso en E.U.A.

Número de Grado SAE	5	8
Marcas en la Cabeza del Tornillo		
Todos estos son SAE Grado 5 (3) líneas		
	Torque del Tornillo - Tornillo Grado 5	Torque del Tornillo - Tornillo Grado 8

Tamaño del Cuerpo del Tornillo	Hierro Fundido		Aluminio		Hierro Fundido		Aluminio	
	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
1/4 - 20	9	7	8	6	15	11	8	6
1/4 - 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16 - 18	20	15	16	12	30	22	16	12
5/16 - 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8 - 16	40	30	25	20	55	40	25	20
3/8 - 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16 - 14	60	45	45	35	90	65	45	35
7/16 - 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2 - 13	95	70	75	55	130	95	75	55
1/2 - 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16 - 12	135	100	110	80	190	140	110	80
9/16 - 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8 - 11	180	135	150	110	255	190	150	110
5/8 - 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4 - 10	325	240	255	190	460	340	255	190
3/4 - 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8 - 9	490	360	380	280	745	550	380	280
7/8 - 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1 - 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
1 - 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

Tensión de Banda Impulsora

Tensión de Banda

Tamaño SAE de Banda	No. de Parte del Calibrador de Tensión de Banda		Tensión de Banda Nueva		Rango de Tensión de Banda Usada*	
	Tipo clic	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0.380 in	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
0.440 in	3822524		620	140	270 a 490	60 a 110
1/2 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
11/16 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
3/4 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
7/8 in	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
4 ranuras	3822524	ST-1138	620	140	270 a 490	60 a 110
5 ranuras	3822524	ST-1138	670	150	270 a 530	60 a 120
6 ranuras	3822525	ST-1293	710	160	290 a 580	65 a 130
8 ranuras	3822525	ST-1293	890	200	360 a 710	80 a 160
10 ranuras	3822525	3823138	1110	250	440 a 890	100 a 200
12 ranuras	3822525	3823138	1330	300	530 a 1070	120 a 240
12 ranuras sección K	3822525	3823138	1330	300	890 a 1070	200 a 240

NOTA: Esta tabla no se aplica a tensores de banda automáticos.

* Una banda se considera usada si ha estado en servicio por diez minutos o más.

* Si la tensión de banda usada es menor al valor mínimo, apriete la banda al valor máximo de banda usada.

Sección W - Garantía

Contenido de la Sección

	Página
Garantía del Sistema de Control de Emisiones de California, En Carretera	W-7
Motores Series ISL/M11/ISM/N14/ISX y Signature Estados Unidos y Canadá Automotriz	W-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Motores Series ISL/M11/ISM/N14/ISX y Signature Estados Unidos y Canadá Automotriz

Cobertura

Productos Garantizados

Esta Garantía se aplica a los Motores nuevos Series ISL, M11, ISM, N14, ISX y Signature vendidos por Cummins y entregados al primer usuario en o después del 1 de Junio de 1998, que se usan en aplicaciones automotrices en carretera en los Estados Unidos* y Canadá, excepto para Motores usados en aplicaciones de autobús, camión de bomberos y de rescate y de vehículo recreativo, para los cuales se proporciona diferente cobertura de garantía.

Garantía Básica del Motor

La Garantía Básica del Motor cubre cualquier falla del Motor que resulte, bajo uso y servicio normal, de un defecto en material o mano de obra de fábrica (Falla Garantizable). Esta Cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins y termina a los dos años ó 250,000 millas (402,338 kilómetros) ó 6,250 horas de operación, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del Motor al primer usuario.

Las fallas de inyectores de combustible se cubren por dos años ó 125,000 millas (201,169 kilómetros) ó 3,125 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del Motor al primer usuario.

Garantía Extendida para Componentes Mayores

La Garantía Extendida para Componentes Mayores cubre Fallas Garantizables de las siguientes partes o piezas de fundición del Motor:

- Fundición del block de cilindros del motor
- Tornillos de la bancada del motor
- Fundición de la cabeza de cilindros del motor
- Tornillos de la cabeza de cilindros del motor
- Carcasa del Freno C

- Forja del cigüeñal del motor
- Forja del árbol de levas del motor
- Carcasa del seguidor de levas
- Ensamblados del seguidor de levas
- Bielas y tapas del motor
- Tornillos de biela del motor
- Piezas de fundición del múltiple de admisión
- Carcasas de balancines
- Cubierta y carcasa de engranes
- Engranes del tren de engranes:
 - Engrane del cigüeñal
 - Engrane del árbol de levas
 - Engrane loco del árbol de levas
 - Engrane del mando de accesorios
 - Engrane impulsor de la bomba del agua
 - Engrane loco de la bomba del agua
 - Engrane impulsor de la bomba de lubricación

NO se cubren fallas de bujes y cojinetes.

Esta cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y termina a los cinco años ó 500,000 millas (804,676 kilómetros) ó 12,500 horas, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega al primer usuario.

Garantía de Emisiones

Se describe cobertura adicional en la sección de Garantía de Emisiones.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución y la Cobertura continúa a todos los Propietarios subsecuentes, hasta el fin de los periodos de Cobertura.

Responsabilidades de Cummins

Durante la Garantía Básica del Motor

Cummins pagará costos razonables de arrastre de un vehículo inhabilitado por una Falla Garantizable, al taller de reparación autorizado más cercano. En vez de los gastos de arrastre, Cummins pagará costos razonables para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del vehículo, incluyendo alimentos, millaje y hospedaje, cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Durante las Garantías Básica del Motor y Extendida para Componentes Mayores

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor resultante de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro, bandas, mangueras y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a una Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario, para reparar una Falla Garantizable.

Responsabilidades del Propietario

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor como se especifica en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de proporcionar pruebas de que se ha efectuado todo el mantenimiento recomendado.

Antes de la expiración de esta Cobertura, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el Motor a disposición de tal taller para reparación. Excepto para Motores inhabilitados por una Falla Garantizable durante el periodo de la Garantía Básica del Motor, el Propietario también debe entregar el Motor al taller de reparación. Los talleres en los Estados Unidos y Canadá están listados en el Directorio de Ventas y Servicio Cummins de Estados Unidos y Canadá.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante reparaciones garantizables, a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, alojamiento y costos similares incurridos como resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones que no pertenezcan al motor, gastos de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocios y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Esta Garantía no se aplica a los accesorios suministrados por Cummins que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen, pero no están limitados a: alternadores, motores de arranque, ventiladores, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas del volante de dirección hidráulica, y mandos de ventilador no Cummins, frenos de compresión del motor y compresores de aire.

Las fallas que resulten en consumo excesivo de aceite no se cubren más allá de la Garantía Básica del Motor. Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, el Propietario debe presentar documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá del primer año, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario o de la duración de la Garantía, lo que ocurra primero.

Las partes utilizadas para reparar una Falla Garantizable pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas por Cummins, o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una parte reconstruida aprobada por Cummins, utilizada para reparar una Falla Garantizable, asume la identidad de la parte que se reemplaza y está habilitada para la Cobertura restante por la presente.

CUMMINS NO CUBRE DESGASTE NI DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE EMISIONES ESTABLECIDAS DE AQUÍ EN ADELANTE SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, NI DE COMERCIALIZACIÓN O PROPIEDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Esta Garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted puede tener también otros derechos que varían de estado a estado.

Garantía de Emisiones

Productos Garantizados

Esta Garantía de Emisiones se aplica a los Motores nuevos series L10, M11, ISM, N14, ISX, y Signature comercializados por Cummins, que se usan en los Estados Unidos* en vehículos diseñados para transportación de personas o de bienes sobre una calle o carretera. Esta Garantía se aplica a Motores entregados al último comprador en o después del 1 de Junio de 1998.

Cobertura

Cummins garantiza al último comprador y a cada comprador subsecuente que el Motor está diseñado, fabricado y equipado para estar de conformidad al momento de la venta por Cummins, con todas las regulaciones Federales de

emisiones de E.U.A. aplicables en el momento de la manufactura y que está libre de defectos en material y mano de obra de fábrica que pudiesen causar el no cumplir estas regulaciones dentro del más largo de los siguientes periodos: (A) Cinco años ó 100,000 millas (160,935 kilómetros) de operación, lo que ocurra primero, medido a partir de la fecha de entrega del Motor al último comprador, o (B) La Garantía Básica del Motor.

Si el vehículo en el cual está instalado el Motor está registrado en el estado de California, también aplica una Garantía de Emisiones de California separada.

Limitaciones

Otras fallas diferentes a las resultantes de defectos en material o mano de obra de fábrica, no se cubren por esta garantía.

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Cummins no es responsable por reparaciones que no pertenezcan al motor, gastos de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocios u otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

* Los Estados Unidos incluyen la Samoa Americana, La Comunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico, y las Islas Vírgenes de E.U.A.

Garantía del Sistema de Control de Emisiones de California, En Carretera Productos Garantizados

Esta Garantía del Sistema de Control de Emisiones se aplica a motores diesel para servicio pesado (de aquí en adelante, motores) certificados con el Consejo de Recursos del Aire de California, comenzando con el año 1991, comercializados por Cummins y registrados en California para uso en aplicaciones automotrices en carretera.

Sus Derechos y Obligaciones de Garantía

El Consejo de Recursos del Aire de California y Cummins Engine Company, Inc., se complacen en explicar la garantía del sistema de control de emisiones en su motor diesel para servicio pesado 1992 y modelos subsecuentes. En California, los motores nuevos para vehículos automotores, deben estar diseñados, fabricados y equipados para cumplir las rigurosas normas anticontaminantes del Estado. Cummins debe garantizar el sistema de control de emisiones en su motor diesel de servicio pesado, por los periodos de tiempo listados debajo, a condición de que no haya habido abuso, negligencia mantenimiento inapropiado de su motor diesel de servicio pesado.

Su sistema de control de emisiones puede incluir partes tales como el sistema de inyección de combustible y el módulo de control electrónico del motor. También pueden estar incluidas mangueras, conectores y otros conjuntos relacionados con las emisiones.

Si se encuentra que una parte relacionada con las emisiones en su motor, tiene un defecto en material o mano de obra de fábrica (Condición Garantizable), la parte será reparada o reemplazada por Cummins. Esta es su garantía contra defectos del sistema de control de emisiones.

Cobertura de Garantía del Fabricante

Esta cobertura de garantía se proporciona por cinco años ó 160,935 kilómetros [100,000 millas] ó 3,000 horas de operación del motor, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del motor al primer usuario.

Donde exista una Condición Garantizable, Cummins reparará su motor sin costo para usted, incluyendo diagnóstico, partes y mano de obra

Responsabilidades de Garantía del Propietario

Como propietario del motor, usted es responsable de la ejecución del mantenimiento requerido listado en su Manual de Operación y Mantenimiento Cummins. Cummins recomienda que usted guarde todos los recibos que cubran mantenimiento en su motor, pero Cummins no puede negar la garantía solamente por la falta de recibos o por su falla para substanciar la ejecución de todo el mantenimiento programado.

Usted es responsable de presentar su motor a un dealer (concesionario) Cummins, tan pronto como exista un problema. Las reparaciones de garantía deberán completarse en una cantidad de tiempo razonable, que no exceda de 30 días.

Como propietario del motor, usted también deberá estar consciente de que Cummins puede negar su cobertura de garantía si su motor o una parte ha fallado debido a abuso, negligencia, mantenimiento inapropiado o modificaciones no aprobadas.

Si tiene alguna pregunta con respecto a sus derechos y responsabilidades de garantía, usted debería contactar al Departamento de Relación con el Cliente Cummins, al 1-800-343-7357 ó el Consejo de Recursos del Aire de California en 9528 Telstar Avenue, El Monte, CA 91731, U.S.A.

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

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar de cualquier falla garantizada de control de emisiones, a un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins y entregar el motor a tal taller para reparación. Los talleres de reparación están listados en el Directorio de Servicio Cummins de Estados Unidos y Canadá.

El Propietario es responsable por costos incidentales tales como: gastos de comunicación, alimentos, alojamiento incurridos por el Propietario o empleados del Propietario, como resultado de una Condición Garantizable.

El Propietario es responsable por gastos de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocios y otras pérdidas resultantes de una Condición Garantizable.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR OTROS DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES. LOS DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYEN PERO NO ESTAN LIMITADOS A MULTAS, ROBO, VANDALISMO O COLISIONES.

Cobertura

Esta garantía del sistema de control de emisiones aplica solamente a las siguientes partes de control de emisiones:

Turbocargador

Rueda del Compresor
Rueda de la Turbina
Sello de Aceite de la Turbina
Válvula de la Compuerta de Descarga
Control/Actuador de la Compuerta de Descarga

Múltiple de Admisión

Enfriador de Carga de Aire

Múltiple de Escape

Sistema de Combustible

Actuadores (Dosificación de Combustible & Sincronización)
Sensor de Presión de Combustible

Inyectores (TP)

Barril/Embolo
Copa
Resorte de Latón
Resorte de la Boquilla
U.C. de Sincronización
U.C. de Dosificación de Combustible
Anillo de Derrame

Sistema de Control Electrónico

Módulo de Control
Sensor de Presión del Múltiple de Admisión
Sensor de Temperatura del Refrigerante

Partes de Reemplazo

Cummins recomienda que cualquier parte de servicio utilizada para mantenimiento, reparación o reemplazo de los sistemas de control de emisiones, sean partes y conjuntos nuevos genuinos Cummins, o partes y conjuntos reconstruidos aprobados por Cummins y que se le dé servicio al motor por un distribuidor Cummins, dealer (concesionario)

autorizado o el taller de reparación aprobado por Cummins. El propietario puede elegir que el mantenimiento, reemplazo o reparación de las partes de control de emisiones sea realizado por un taller diferente al distribuidor Cummins, un dealer autorizado o a un taller de reparación aprobado por Cummins, y puede elegir usar partes diferentes a las partes y conjuntos nuevos genuinos Cummins o partes y conjuntos reconstruidos aprobados por Cummins para tal mantenimiento, reemplazo o reparación; sin embargo, el costo de tal servicio o partes y fallas subsecuentes que resulten de tal servicio o partes no se cubrirá bajo esta garantía del sistema de control de emisiones, excepto para Reparaciones de Emergencia como se describe debajo.

Responsabilidades de Cummins

La cobertura de garantía comienza cuando el motor es entregado al último comprador.

Las reparaciones y servicio serán efectuados por cualquier distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado, u otro taller de reparación aprobado por Cummins, usando partes y conjuntos nuevos genuinos Cummins o partes y conjuntos reconstruidos aprobados por Cummins. Cummins reparará cualquiera de las partes de control de emisiones que Cummins encuentre defectuosa sin cargo por partes o mano de obra (incluyendo el diagnóstico que resulta en determinación de que ha habido una falla de una parte de control de emisiones garantizada).

Reparaciones de Emergencia

En el caso de una emergencia donde no esté disponible un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado, u otro taller de reparación aprobado por Cummins, pueden ser efectuadas reparaciones por cualquier taller de reparación disponible o por cualquier individuo usando cualquier parte de reemplazo. Una parte que no está disponible dentro de 30 días o una reparación que no se completa dentro de 30 días, constituye una emergencia. Cummins reembolsará al Propietario por gastos (incluyendo diagnóstico), que no excedan el precio sugerido al menudeo del fabricante, para todas las partes garantizadas reemplazadas y los cargos de mano de obra basados en la asignación de tiempo recomendado del fabricante para la reparación de garantía y el pago de mano de obra por hora geográficamente apropiado. Las partes reemplazadas y la solicitud de pago deben presentarse en un taller de reparación autorizado Cummins como condición de reembolso para reparaciones de emergencia no efectuadas por un distribuidor Cummins, un dealer (concesionario) autorizado, u otro taller de reparación aprobado por Cummins.

Limitaciones de Garantía

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Cummins no es responsable por fallas que resulten de reparación inapropiada o por el uso de partes que no sean partes genuinas Cummins o partes aprobadas por Cummins.

Cummins no es responsable por los costos de material y mano de obra de partes y conjuntos de control de emisiones reemplazados durante el Mantenimiento Programado del motor como está especificado en los Manuales de Operación y Mantenimiento Cummins.

ESTA GARANTÍA JUNTO CON LAS GARANTÍAS COMERCIALES EXPRESAS, SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR CUMMINS. NO HAY NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, NI DE COMERCIALIZACIÓN O PROPIEDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Aceite Lubricante y Filtros	4-2	Cables y Conexiones de la Batería	A-2
Desmontar	4-3	Información General	A-2
Drenar	4-2	Como Usar el Manual	i-3
Llenar	4-4	Información General.....	i-3
Acerca del Manual	i-2	Conjunto del Freno del Motor	7-18
Información General	i-2	Ajustar	7-18
Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire	7-3	Cubo de Ventilador Impulsado por Banda	7-2
Revisión de Mantenimiento	7-3	Revisión de Mantenimiento	7-2
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)	4-8	Diagrama de Flujo del Aceite del Freno del Motor	D-19
Revisión de Mantenimiento	4-8	Información General	D-19
Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores	7-6	Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante	D-4
Ajustar	7-7	Información General	D-4
Información General	7-6	Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire	D-14
Al Propietario y al Operador	i-1	Información General.....	D-14
Información General	i-1	Diagrama de Flujo del Sistema de Aire Comprimido	D-20
Almacenamiento del Motor - Periodo Largo	A-10	Información General	D-20
Información General	A-10	Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible	D-2
Amortiguador de Vibración	6-10	Información General	D-2
Revisión de Mantenimiento	6-10	Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento	D-10
Arnés del Motor	5-19	Información General	D-10
Revisión de Mantenimiento	5-19	Diagrama de Flujo del Sistema de Escape	D-16
Arranque en Clima Frío Usando Fluido de Arranque	1-8	Información General	D-16
Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico (Eter)	1-8	Diagramas del Motor	E-9
Asistencia de Servicio	S-1	Vistas del Motor	E-9
Distribuidores y Sucursales - Australia	S-22	Diagramas del Sistema - Información General	D-1
Distribuidores y Sucursales - Canadá	S-19	Información General	D-1
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos	S-4	Direcciones de los Fabricantes de Componentes	M-1
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda	S-25	Alternadores	M-2
Oficinas Regionales y de División.....	S-3	Bandas	M-2
Servicio de Rutina y Partes	S-1	Bombas de Combustible	M-5
Servicio Técnico y de Emergencia	S-1	Bombas Hidráulicas y de Servodirección	M-6
Solución de Problemas	S-2	Calentadores de Aceite	M-6
Auxiliares para Arranque en Clima Frío	6-3	Calentadores de Aire.....	M-1
Revisión de Mantenimiento	6-3	Calentadores de Combustible	M-5
Bandas Impulsoras	3-7	Calentadores de Refrigerante.....	M-3
Revisión de Mantenimiento	3-7	Camisas Térmicas	M-5

Indice

Página X-2

Cilindros Neumáticos	M-1	Sistema Eléctrico	V-5, E-6
Compresores de Aire	M-1	Filtro de Combustible (Tipo Atornillable)	5-6
Conectores In-Line	M-6	Desmontar	5-6
Controles de Protección del Motor	M-3	Instalar	5-8
Convertidores Catalíticos	M-2	Filtro de Refrigerante	5-2
Convertidores de Torque	M-6	Desmontar	5-3
Embragues	M-3	Información General	5-2
Embragues de Ventilador	M-4	Instalar	5-4
Enfriadores de Combustible	M-5	Filtro del Aceite Lubricante (Atornillable)	V-14
Ensamblajes de Acelerador	M-6	Especificaciones Generales	V-14
Filtros	M-4	Forma para Registro de Mantenimiento	2-9
Frenos Auxiliares	M-2	Datos de Mantenimiento	2-9
Gobernadores	M-5	Fugas de Aire de los Sistemas de Admisión de Aire y de Escape	5-13
Indicadores	M-5	Revisión de Mantenimiento	5-13
Información General	M-1	Garantía del Sistema de Control de Emisiones de California, En Carretera	W-7
Interruptores de Nivel de Refrigerante	M-3	ICON™ (Sistema de Control de Ralentí)	1-83
Interruptores Electrónicos	M-3	Información General	1-83
Lámparas de Falla	M-4	Identificación del Motor	E-1
Motores de Arranque Eléctricos	M-3	Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)	E-1
Motores de Arranque Neumáticos	M-1	Placa de Datos del Motor	E-1
Platos de Transmisión	M-3	Ilustraciones	i-5
Platos Flexibles	M-4	Información General	i-5
Radiadores	M-6	Instrucciones de Operación - Información General	1-1
Sistemas de Prelubricación	M-6	Información General	1-1
Ventiladores	M-4	Instrucciones Generales de Seguridad	i-6
Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire	5-18	Aviso Importante de Seguridad	i-6
Revisión de Mantenimiento	5-18	Interferencia Electromagnética (EMI)	1-108
Especificaciones	V-1	Información General	1-108
Baterías (Gravedad Específica)	V-6, E-7	Niveles de Radiación EMI del Sistema	1-108
Especificaciones de Filtro Cummins/Fleetguard®/Nelson	V-8	Susceptibilidad EMI del Sistema	1-108
Especificaciones Generales	V-1, E-2	Limpieza a Vapor del Motor	6-5
Sistema de Aceite Lubricante	V-2, E-3	Limpiar	6-5
Sistema de Admisión de Aire	V-4, E-5	Literatura de Servicio Adicional	L-1
Sistema de Combustible	V-2, E-3	Información General	L-1
Sistema de Enfriamiento	V-3, E-4		
Sistema de Escape	V-5, E-6		

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio	L-2	Información General	3-1
Información de Contacto	L-2	Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas	TS-1
Mangueras del Motor	6-2	Información General	TS-1
Revisión de Mantenimiento	6-2	Programa de Mantenimiento	2-3
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque	V-29	Información General	2-3
Información General	V-29	Intervalos de Drenado de Aceite	2-5
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - De Uso en E.U.A.	V-32	Intervalos Máximos de Drenado de Aceite	2-6
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico	V-31	Rango de Operación del Motor	1-13
Motor de Arranque Neumático	A-1	Información General	1-13
Información General	A-1	Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante	V-10
Motores Series ISL/M11/ISM/N14/ISX y Signature Estados Unidos y Canadá Automotriz	W-1	Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo	V-12
Nivel del Aceite Lubricante	3-3	Información General	V-10
Revisión de Mantenimiento	3-3	Intervalos de Drenado de Aceite	V-13
Nivel del Refrigerante	3-4	Aplicaciones Automotrices	V-13
Revisión de Mantenimiento	3-4	Recomendaciones y Especificaciones del Combustible	V-9
Normas de Mantenimiento - Información General	2-1	Información General	V-9
Información General	2-1	Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante	V-16
Operación en Clima Frío	1-15	Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento	V-21
Cubiertas contra el Frío	1-17	Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)	V-23
Información General	1-15	Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento	V-20
Persianas	1-17	Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida	V-21
Operando el Motor	1-11	Información General	V-16
Información General	1-11	Intervalos de Prueba	V-26
Paro del Motor	1-18	Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA	V-23
Información General	1-18	Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropriado del Kit	V-23
Pernos de Montaje del Motor	6-6	Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados	V-17
Revisión de Mantenimiento	6-6	Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante	V-27
Procedimiento de Arranque Normal	1-3	Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento	2-7
Información General	1-3	Información General	2-7
Procedimientos de Mantenimiento - Información General	7-1	Requerimientos de Herramientas	2-2
Información General	7-1	Información General	2-2
Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General	3-1		

Indice

Página X-4

Restricción del Filtro de Aire	5-17	El Compresor de Aire No Mantiene la Presión de Aire Adecuada (No Bombea Continuamente)	TS-8
Revisión de Mantenimiento	5-17	El Freno del Motor No Opera	TS-22
Separador de Agua-Combustible	3-2	El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando	TS-46
Drenar	3-2	El Motor Desacelera Lentamente	TS-27
Símbolos	i-4	El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí	TS-39
Información General.....	i-4	El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido	TS-41
Siglas y Abreviaciones	i-9	El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente	TS-50
Información General.....	i-9	El Motor No Se Apagará	TS-51
Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente	1-39	El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración	TS-43
Características Programables.....	1-42	El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape)	TS-28
Códigos de Diagnóstico de Falla.....	1-60	El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape)	TS-30
Descripción del Sistema de Combustible	1-44	El Ruido del Compresor de Aire es Excesivo	TS-5
Información General.....	1-39	El Turbocargador Fuga Aceite o Combustible del Motor	TS-73
Operación de la PTO.....	1-72	Freno del Motor — Uno o Más Cilindros Frenando con el Interruptor de Alimentación Desconectado	TS-26
Operación en Control de Crucero.....	1-67	Freno del Motor – Baja Potencia de Frenado o Lento para Activarse	TS-24
Sistema de Información de Viaje.....	1-43	Humo Blanco — Excesivo	TS-71
Sistema de Protección del Motor	1-41	Humo Negro — Excesivo	TS-69
Sistema de Frenos del Motor	1-19	Información General	TS-2
Información General.....	1-19	La Presión de Aire del Compresor de Aire Se Eleva Lentamente	TS-3
Sugerencias para Operación en Caminos Resbaladizos.....	1-34	La Presión de Operación del Combustible es Baja.....	TS-68
Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS-2	La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino.....	TS-17
Aceite Lubricante Contaminado.....	TS-60	La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal	TS-19
Aceite Lubricante o de la Transmisión en el Refrigerante	TS-67	Paso de Gases al Cáster Excesivo (Blowby)	TS-21
Alta Presión del Aceite Lubricante	TS-61	Pérdida de Refrigerante – Externa	TS-12
Baja Presión del Aceite Lubricante.....	TS-62	Pérdida de Refrigerante – Interna	TS-13
Baja Presión del Múltiple de Admisión del Turbocargador ...	TS-72	Ruido Excesivo del Motor.....	TS-32
Baja Salida de Potencia del Motor	TS-36		
Combustible en el Aceite Lubricante	TS-55		
Combustible en el Refrigerante.....	TS-54		
Consumo Excesivo de Aceite Lubricante.....	TS-58		
Consumo Excesivo de Combustible	TS-52		
El Alternador No Carga o Carga en Forma Insuficiente	TS-10		
El Compresor de Aire Bombea Aceite Lubricante Excesivo dentro del Sistema de Aire	TS-6		
El Compresor de Aire No Deja de Bombear.....	TS-9		

Ruido Excesivo del Motor — Detonaciones de Combustión	TS-35
Sedimento Excesivo de Aceite Lubricante en el Cárter.....	TS-64
Temperatura de Aire del Múltiple de Admisión Arriba de Especificación.....	TS-56
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual	TS-14
Temperatura del Aceite Lubricante Arriba de Especificación	TS-66
Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación	TS-45
Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto.....	TS-44
Vibración Excesiva del Motor	TS-48
Tanques y Depósitos de Aire	3-10
Drenar.....	3-10
Tensión de Banda Impulsora	V-33
Tensión de Banda.....	V-33
Tensor de Banda Automático	5-10
Inspeccionar para Reutilizar	5-10
Técnicas de Manejo	1-110
Información General	1-110
Tubería de Admisión de Aire	3-8
Revisión de Mantenimiento	3-8
Tubería de Carga de Aire	3-9
Revisión de Mantenimiento	3-9
Tubo del Respirador del Cárter	6-7
Desensamblar	6-7
Ensamblar	6-9
Revisión de Mantenimiento.....	3-11
Turbocargador	A-3
Desmontar	A-3
Instalar	A-6
Valores de Torque para Componentes del Motor	V-28
Información General	V-28
Ventilador de Enfriamiento	3-6
Revisión de Mantenimiento	3-6

Válvula de Cierre de Combustible	1-7
Información General	1-7

NO NECESITA
ESTAMPILLA SI
SE ENVIA
DENTRO
DE MEXICO

CORREO DE RESPUESTA COMERCIAL

PERMISO POSTAL PRIMERA CLASE PC-SLP-013-95

—EL PORTE SERA PAGADO POR EL DESTINATARIO—

CUMMINS S. DE R.L. DE C.V.
EJE 122 # 200, MANZANA 40
ZONA INDUSTRIAL C.P. 78090
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.
MEXICO

ATN. LITERATURA TECNICA

No use este formulario para pedir documentos. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio para obtener más información.

Encuesta de Literatura

Boletín N°: 3150949-01

Estamos abiertos a cualquier sugerencia o recomendación que ayude a mejorar los manuales. Use esta encuesta con franqueo pagado para evaluar este manual. Verifique que la respuesta sea adecuada y use el espacio que se proporciona para listar cualquier comentario adicional:

	Sí	No
¿Es fácil ubicar la información requerida en el manual?	_____	_____
¿La información es fácil de leer?	_____	_____
¿La información es fácil de entender?	_____	_____
¿La información aborda lo suficiente el tema?	_____	_____
¿Son los temas del índice bastante específicos para ubicar en el manual?	_____	_____
¿Se ha puesto un énfasis suficiente en los puntos importantes?	_____	_____
¿Son fáciles de entender las ilustraciones?	_____	_____
¿El texto respalda la operación que se ilustra?	_____	_____
¿Usa la Tabla de contenidos y el Contenido de la sección?	_____	_____
¿Usa el índice?	_____	_____

Favor de comentar sobre cualquier respuesta(s) marcada(s) "No" en esta encuesta y sobre cualquier sugerencia que, a su juicio, pueda mejorar nuestros manuales. _____

Nombre: _____
Compañía: _____
Calle: _____
Ciudad: _____ Estado/Provincia: _____
País: _____ Código postal: _____

No use este formulario para pedir documentos. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio para obtener más información.

Cummins Inc.

Box 3005

Columbus, Indiana, U.S.A., 47202

Oficina registrada

Cummins Engine Company, Ltd.

46-50 Coombe Road

New Malden,

Surrey KT3 4QL,

England

Registration 573951 England

Propiedad intelectual© 2000

Cummins Engine Company, Inc.

NO NECESITA
ESTAMPILLA SI
SE ENVIA
DENTRO
DE MEXICO

CORREO DE RESPUESTA COMERCIAL

PERMISO POSTAL PRIMERA CLASE PC-SLP-013-95

—EL PORTE SERA PAGADO POR EL DESTINATARIO—

CUMMINS S. DE R.L. DE C.V.
EJE 122 # 220, MANZANA 40
ZONA INDUSTRIAL C.P. 78090
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.
MEXICO

ATN. MERCADOTECNIA

Para darle un mejor servicio es muy importante que llene y retorne esta tarjeta **dentro** de los 30 días de la compra.

Nombre del Cliente _____

Domicilio _____

Cuidad / Estado _____

Código Postal _____

Teléfono de Casa (____) _____

Teléfono de Camión / Celular (____) _____

Dirección E-mail _____

Número de Serie del Motor _____

Fecha de Compra ____/____/____ VIN # _____

¡GRACIAS!