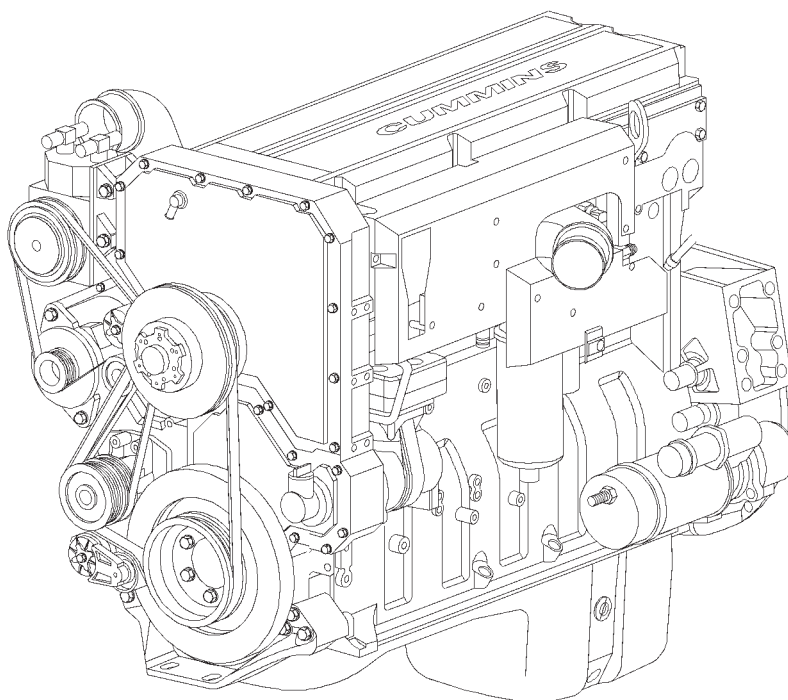




# Manual de Diagnóstico y Reparación Sistema de Control Electrónico Motores Signature, ISX y QSX15 Volumen 1 de 2



00c00040

# Prefacio

Este manual proporciona instrucciones para diagnosticar y reparar fallas de este motor en el chasis. Los procedimientos de ensamble y reconstrucción de componentes se proporcionan en el manual de taller del motor. Consulte la Sección i - Introducción, por instrucciones sobre como usar este manual.

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

El manual está organizado para guiar a un técnico de servicio a través de los pasos lógicos de identificación y corrección de problemas relacionados con el motor. Este manual no cubre problemas del vehículo o del equipo. Consulte al fabricante del vehículo o del equipo por los procedimientos de reparación.

Están disponibles una serie de manuales de servicio específicos (por ejemplo: de Taller, de Especificaciones, y de Alternativas de Reparación) y pueden ordenarse Contactando a su oficina Regional de área de Cummins local. En Literatura de Servicio (Sección L) se localiza una lista de oficinas Regionales de Cummins.

Los procedimientos de reparación usados en este manual son recomendados por Cummins Engine Co., Inc. Algunos procedimientos de servicio requieren el uso de herramientas de servicio especiales. Use las herramientas correctas como se describe.

Cummins Engine Company, Inc. alienta al usuario de este manual a reportar errores, omisiones, y recomendaciones para mejoramiento. Favor de usar la Forma de Encuesta de Literatura con porte pagado, que se halla en el lomo de este manual para comunicarnos sus comentarios.

La información de especificaciones y reconstrucción en este manual, está basada en la información vigente al momento de la impresión. Cummins Engine Company, Inc. se reserva el derecho de hacer cualquier cambio 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 sin cargo al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) en Estados Unidos y Canadá, y al 01 800 480 1800 en México.

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



# Tabla de Contenido

|                                                                                                                    | Sección |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Introducción .....                                                                                                 | i       |
| Identificación del Sistema .....                                                                                   | E       |
| Familiarización .....                                                                                              | F       |
| Características de Control del Motor .....                                                                         | 1       |
| Características de Desempeño/Economía .....                                                                        | 2       |
| Características de Mantenimiento y Operaciones .....                                                               | 3       |
| Características de Diagnóstico .....                                                                               | 4       |
| Características Industriales .....                                                                                 | 5       |
| Diagnóstico de Códigos de Falla — Código de Información de Falla para CF259 (CF284 a CF758 en el Volumen II) ..... | TF      |
| Síntomas de Diagnóstico de Fallas .....                                                                            | TS      |
| Controles Electrónicos del Motor - Grupo 19 .....                                                                  | 19      |
| Literatura de Servicio .....                                                                                       | L       |
| Especificaciones .....                                                                                             | V       |
| Indice .....                                                                                                       | X       |

## Sección i - Introducción

### Contenido de la Sección

|                                                                                         | Página |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Acerca del Manual</b> .....                                                          | i-1    |
| Información General .....                                                               | i-1    |
| <b>Como Usar el Manual</b> .....                                                        | i-2    |
| Información General .....                                                               | i-2    |
| <b>Ilustraciones</b> .....                                                              | i-4    |
| Información General .....                                                               | i-4    |
| <b>Instrucciones Generales de Limpieza</b> .....                                        | i-8    |
| Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico .....                                        | i-8    |
| Limpieza con Solvente y Acido .....                                                     | i-8    |
| Limpieza con Vapor .....                                                                | i-8    |
| <b>Instrucciones Generales de Reparación</b> .....                                      | i-7    |
| Información General .....                                                               | i-7    |
| Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente ..... | i-7    |
| <b>Instrucciones Generales de Seguridad</b> .....                                       | i-5    |
| Aviso Importante de Seguridad .....                                                     | i-5    |
| <b>Símbolos</b> .....                                                                   | i-3    |
| Información General .....                                                               | i-3    |
| <b>Siglas y Abreviaciones</b> .....                                                     | i-10   |
| Información General .....                                                               | i-10   |



**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## **Acerca del Manual**

### **Información General**

Este Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Signature, ISX, y QSX15 está destinado para ayudar a determinar la causa de problemas de desempeño relacionados con el motor y a proporcionar procedimientos de reparación recomendados. El material en este manual cubre los motores Signature, ISX, y QSX15. El manual está dividido en secciones. Algunas secciones contienen números de referencia y números de procedimiento. Los números de referencia proporcionan información general, especificaciones, diagramas, y herramientas de servicio, donde es aplicable. Los números de procedimiento describen procedimientos específicos de reparación y son mencionados en las Tablas Lógicas de Diagnóstico de Fallas.

## Como Usar el Manual

### Información General

El manual está organizado para proporcionar un flujo fácil desde identificación a corrección de fallas del motor. En la sección de Síntomas de Diagnóstico de Fallas, está una lista de síntomas de diagnóstico de fallas, que contiene los síntomas más comunes. Complete los pasos listados abajo para localizar y corregir el problema.

Antes de cualquier procedimiento de diagnóstico de fallas, revise las funciones de las lámparas de falla. Si está disponible una herramienta electrónica de servicio, revise por los valores de parámetro correctos.

- |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Paso 1.) | Localice el síntoma o el código de falla en la página de contenido de la sección correcta (Sección TF - Diagnóstico de Fallas, o Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas).                                                                                                                                                               |
| (Paso 2.) | <p>La parte superior de la Tabla Lógica de Diagnóstico de Fallas indica una causa probable, comenzando con la más simple y fácil de reparar, y continuando hacia abajo a la más difícil.</p> <p>Cada paso proporciona una breve descripción de la acción correctiva con una referencia de localización para el procedimiento de reparación.</p> |
| (Paso 3.) | Siga la tabla, desde la parte superior hacia abajo, hasta corregir el problema.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (Paso 4.) | <p>Las Tablas Lógicas de Diagnóstico de Fallas están basadas en las siguientes suposiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El motor se ha instalado según las especificaciones del fabricante.</li><li>2. Se hacen primero las reparaciones más fáciles.</li></ol>                                                               |

## 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.



Proporciona un aviso de precaución para evitar daños corporales causados por choques eléctricos o electrocución. El peligro está en la vecindad del alto voltaje de c.a. sin aislamiento.



**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.



Durante el procedimiento, **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA CERRADO**. Se suministra potencia normal al equipo.



Durante este procedimiento, **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA ABIERTO**. No se suministra potencia normal al equipo.



Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE CONECTADO** para suministrar potencia al equipo.



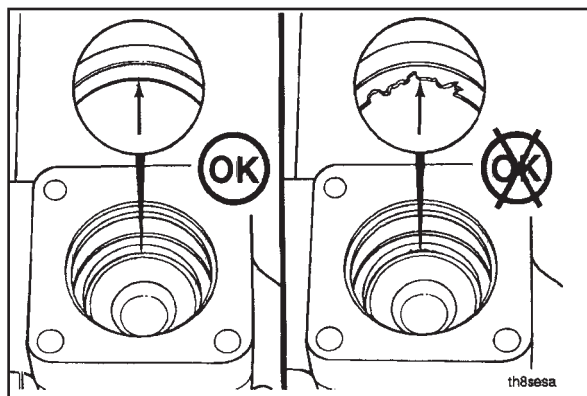
Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE DESCONECTADO**. No se suministra potencia al equipo.



Este procedimiento requiere que debe desconectarse el **HAZ PRINCIPAL DE CONDUCTORES PREFORMADO**.



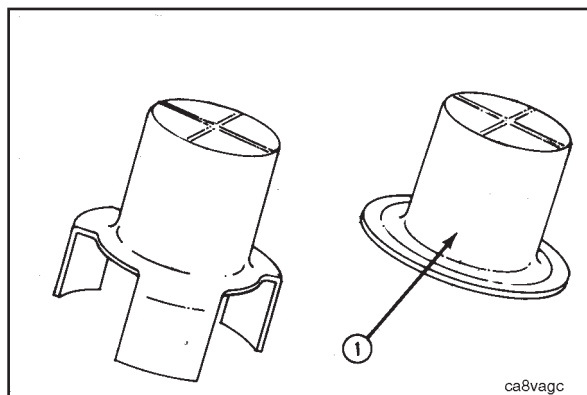
El componente pesa 23 kgs [50 lb] o mas. para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.



## 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



**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.

## Instrucciones Generales de Reparación

### Información General

Este motor incorpora la tecnología diesel más reciente en el momento en que fue fabricado; sin embargo, está diseñado para repararse usando prácticas normales de reparación efectuadas con estándares de calidad.

- **Cummins Engine Company, Inc., no recomienda ni autoriza ninguna modificación o reparación a motores o componentes, excepto para los detallados en la Información de Servicio de Cummins. En particular, reparaciones no autorizadas a componentes relacionados con la seguridad pueden causar daño personal o la muerte. Debajo está una lista parcial de componentes clasificados como relacionados con la seguridad:**

Compresor de Aire  
Controles Neumáticos  
Ensamblajes de Cierre de Aire  
Contrapesos de Balance  
Ventilador de Enfriamiento  
Ensamble de Cubo del Ventilador  
Soporte(s) de Montaje del Ventilador  
Tornillos de Montaje del Ventilador  
Eje del Cubo del Ventilador  
Volante  
Adaptador del Volante al Cigüeñal  
Tornillos de Montaje del Volante

Ensamblajes de Cierre de Combustible  
Tubos de Suministro de Combustible  
Soportes de Elevación  
Controles del Acelerador  
Carcasa del Compresor del Turbocargador  
Línea(s) de Drenado de Aceite del Turbocargador  
Línea(s) de Suministro de Aceite del Turbocargador  
Carcasa de la Turbina del Turbocargador  
Tornillos de Montaje del Amortiguador de Vibración

- **Siga todas las instrucciones de seguridad anotadas en los procedimientos.**
  - Siga las recomendaciones del fabricante para solventes de limpieza y otras sustancias utilizadas durante la reparación del motor. Algunos solventes y el aceite usado de motor han sido identificados por agencias gubernamentales como tóxicos o cancerígenos. Evite la inhalación, la ingestión y contacto excesivos con tales sustancias. Utilice **siempre** buenas prácticas de seguridad con las herramientas y equipo.
- **Proporcione un ambiente limpio y siga las instrucciones de limpieza especificadas en los procedimientos.**
  - El motor y sus componentes **deben** mantenerse limpios durante cualquier reparación. La contaminación del motor o de los componentes causará desgaste prematuro.
- **Efectúe las inspecciones especificadas en los procedimientos.**
- **Reemplace todos los componentes o ensamblajes que estén dañados o gastados más allá de las especificaciones.**
- **Use partes y ensamblajes de servicio nuevos genuinos Cummins o ReCon®.**
  - Las instrucciones de ensamble se han escrito para usarse otra vez en tantos componentes y ensamblajes como sea posible. Cuando sea necesario reemplazar un componente o ensamble, el procedimiento está basado en el uso de componentes nuevos Cummins o Cummins ReCon®. Todos los servicios de reparación descritos en este manual están disponibles con todos los Distribuidores Cummins y la mayoría de los talleres de los Dealers (Concesionarios).
- **Siga los procedimientos de desensamble y ensamble especificados, para reducir la posibilidad de daño a los componentes.**

Están disponibles instrucciones de reconstrucción completas en el manual de taller, el cual puede ordenarse o adquirirse en un Taller de Reparación Autorizado Cummins. Consultar Sección L — Literatura de Servicio, para instrucciones de pedido.

### Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente

#### PRECAUCIÓN

Desconecte los cables positivo (+) y negativo (-) de la batería, antes de soldar en el vehículo. Conecte el cable de tierra de la soldadora a no más de 0.61 metros [2 pies] de la parte que se está soldando. No conecte el cable de tierra de la soldadora a la placa de enfriamiento del ECM ni al ECM. No se recomienda soldar en el motor o en componentes montados al motor, o puede resultar daño al motor o a los componentes.



## Instrucciones Generales de Limpieza

### Limpieza con Solvente y Acido

Se pueden usar varios limpiadores de solvente y tipo ácido para limpiar las partes del motor. La experiencia ha mostrado que se pueden obtener los mejores resultados usando un limpiador que pueda calentarse de 90 a 95 grados Celsius [180 a 200 grados Fahrenheit]. Un tanque de limpieza que proporcione un mezclado y filtración constante de la solución de limpieza, dará los mejores resultados. **Cummins Engine Company, Inc. no recomienda ningún limpiador específico. Siga siempre** las instrucciones del fabricante del limpiador.

Quite todo el material de junta, arosellos y los depósitos de sedimentos, carbón, etc., con un cepillo de alambre o espátula antes de colocar las partes en un tanque de limpieza. Sea cuidadoso de **no** dañar ninguna superficie de junta. Cuando sea posible, limpie las partes con vapor antes de colocarlas en el tanque de limpieza.

#### ADVERTENCIA

**El ácido es extremadamente peligroso y puede causar daño personal y dañar la maquinaria. Proporcione siempre un tanque de agua de soda fuerte como agente neutralizante. Use gafas y ropa protectora para reducir la posibilidad de serio daño personal.**

Enjuague todas las partes en agua caliente después de la limpieza. Seque completamente con aire comprimido. Sopletee el agua de enjuague de todos los barrenos para tornillo y de los taladros del aceite.

Si las partes **no** se van a usar inmediatamente después de la limpieza, sumérjalas en un compuesto antioxidante adecuado. El compuesto antioxidante **debe** quitarse de las partes antes de la instalación en el motor.

### Limpieza con Vapor

Se puede usar limpieza con vapor para remover todo tipo de suciedad que pueda contaminar el tanque de limpieza. Es una buena forma de limpiar los taladros del aceite.

#### ADVERTENCIA

**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.**

**No** limpie con vapor las siguientes partes:

- |                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| 1. Componentes Eléctricos | 5. Bandas y Mangueras                  |
| 2. Cableado               | 6. Cojinetes                           |
| 3. Inyectores             | 7. Módulo de Control Electrónico (ECM) |
| 4. Bomba de Combustible   | 8. Conectores del ECM                  |

### Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico

Se puede usar limpieza con bolas de vidrio o de plástico en muchos componentes del motor, para remover depósitos de carbón. El proceso de limpieza es controlado por el tamaño de las bolas de vidrio o de plástico, la presión de operación, y el tiempo de limpieza.

#### PRECAUCIÓN

**No use limpieza con bolas de vidrio o de plástico en faldas de pistón de aluminio. No use limpieza con bolas de vidrio en ranuras para anillo de pistón de aluminio. Las partículas pequeñas de vidrio o de plástico se incrustarán en el aluminio y resultarán en desgaste prematuro. Las válvulas, ejes de turbocargador, etc., también pueden dañarse. Siga las instrucciones de limpieza listadas en los procedimientos.**

**NOTA:** Se puede utilizar el medio de limpieza con bolas de plástico, No. de Parte 3822735, para limpiar ranuras para anillo en pistón de aluminio. **No** use ningún medio de limpieza con bolas en barrenos de perno o en faldas de aluminio.

Siga las instrucciones de limpieza del fabricante del equipo. Se pueden usar las siguientes normas para adaptarse a las instrucciones del fabricante:

1. Tamaño de bola:
  - a. Use el tamaño No. 16-20 E.U.A. para limpieza de pistón con medio de bolas de plástico, No. de Parte 3822735.
  - b. Use el tamaño No. 70 E.U.A. para cabezas de pistón con medio de vidrio.
  - c. Use el tamaño No. 60 E.U.A. para limpieza de propósito general con medio de vidrio.
2. Presión de Operación:
  - a. Vidrio: Use 620 kPa [90 psi] para limpieza de propósito general.
  - b. Plástico: Use 270 kPa [40 psi] para limpieza de pistones.

3. Limpie las partes con vapor o lávelas con solvente para remover todo el material extraño y las bolas de vidrio o de plástico después de la limpieza. Enjuague con agua caliente. Seque con aire comprimido.
4. **No** contamine los tanques de lavado con bolas de vidrio o de plástico.

## Siglas y Abreviaciones

### Información General

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

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>AFC</b>            | Control Aire Combustible                        |
| <b>API</b>            | Instituto Americano del Petróleo                |
| <b>ASA</b>            | Atenuador de Señal de Aire                      |
| <b>ASTM</b>           | Sociedad Americana de Verificación y Materiales |
| <b>°C</b>             | Celsius                                         |
| <b>CARB</b>           | Consejo de Recursos del Aire de California      |
| <b>C.I.D.</b>         | Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas              |
| <b>CNG</b>            | Gas Natural Comprimido                          |
| <b>CPL</b>            | Lista de Partes Críticas                        |
| <b>cSt</b>            | Centistokes                                     |
| <b>ECM</b>            | Módulo de Control Electrónico                   |
| <b>ECS</b>            | Sistema de Control de Emisiones                 |
| <b>EPA</b>            | Agencia de Protección Ambiental                 |
| <b>EPS</b>            | Sensor de Posición del Motor                    |
| <b>°F</b>             | Fahrenheit                                      |
| <b>GVW</b>            | Peso Bruto Vehicular                            |
| <b>Hg</b>             | Mercurio                                        |
| <b>hp</b>             | Potencia                                        |
| <b>H<sub>2</sub>O</b> | Agua                                            |
| <b>ICM</b>            | Módulo de Control de Encendido                  |
| <b>km/l</b>           | Kilómetros por Litro                            |
| <b>kPa</b>            | Kilopascal                                      |
| <b>LNG</b>            | Gas Natural Líquido                             |
| <b>LTA</b>            | Postenfriamiento a Baja Temperatura             |
| <b>MIP</b>            | Presión de Entrada del Mezclador                |
| <b>MPa</b>            | Megapascal                                      |
| <b>mph</b>            | Millas Por Hora                                 |
| <b>mpq</b>            | Millas Por Cuarto                               |
| <b>N•m</b>            | Newton-metro                                    |
| <b>NG</b>             | Gas Natural                                     |
| <b>OEM</b>            | Fabricante de Equipo Original                   |
| <b>ppm</b>            | Partes Por Millón                               |
| <b>psi</b>            | Libras Por Pulgada Cuadrada                     |
| <b>PTO</b>            | Toma de Fuerza                                  |
| <b>rpm</b>            | Revoluciones Por Minuto                         |
| <b>SAE</b>            | Sociedad de Ingenieros Automotrices             |
| <b>SCA</b>            | Aditivo Complementario de Refrigerante          |
| <b>STC</b>            | Control de Avance de Sincronización             |
| <b>VS</b>             | Velocidad Variable                              |
| <b>VSS</b>            | Sensor de Velocidad del Vehículo                |

# Sección E - Identificación del Sistema

## Contenido de la Sección

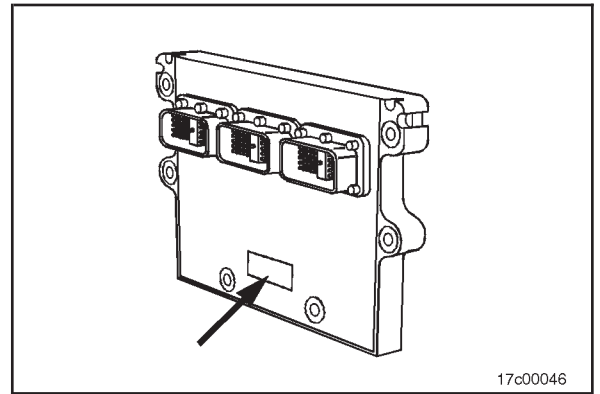
|                                                              | Página |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| Identificación del Sistema.....                              | E-1    |
| Diagrama de Cableado .....                                   | E-10   |
| Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico) ..... | E-1    |
| Vistas del Motor .....                                       | E-2    |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Identificación del Sistema

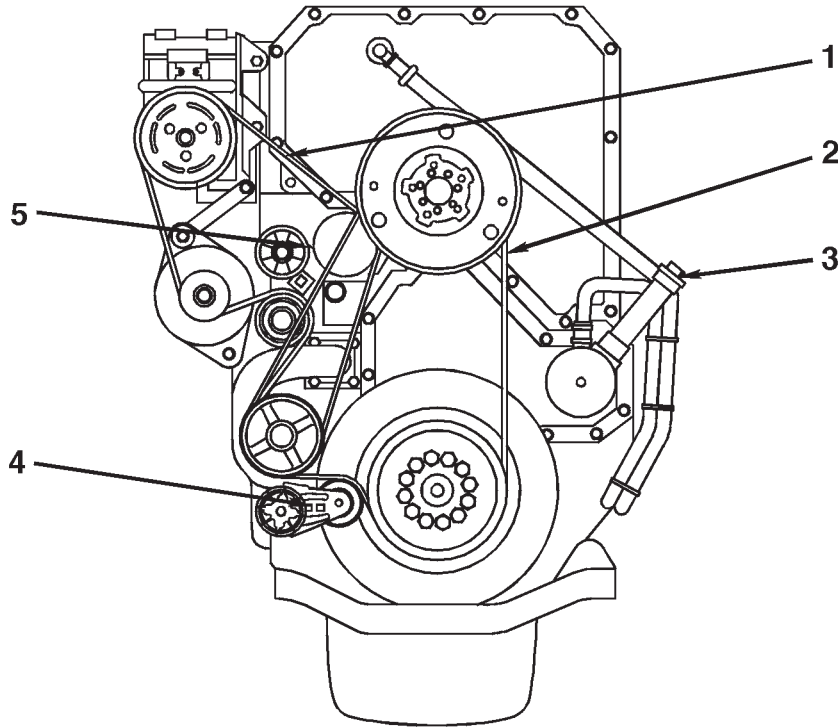
### Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)

La placa de datos externa del módulo de control electrónico (ECM) está colocada en el frente del ECM.



La placa de datos contiene el número de parte del ECM (P/N), el número de serie del ECM (S/N), el código de fecha de fabricación (D/C), el número de serie del motor (ESN) y el código del ECM.

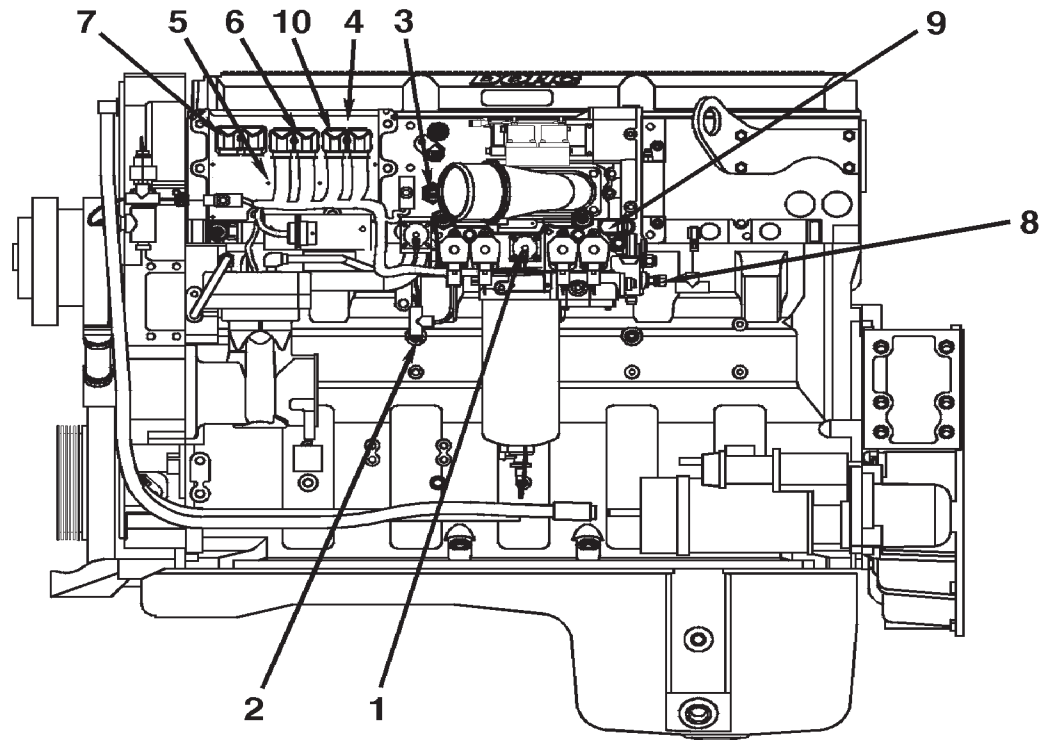
## Vistas del Motor



00c00045

### Vista Frontal

1. Banda del Mando de Accesorios
2. Banda Impulsora de la Bomba del Agua/Ventilador
3. Llenado de Aceite
4. Tensor de la Banda Impulsora de la Bomba del Agua/Ventilador
5. Tensor de la Banda del Mando de Accesorios.

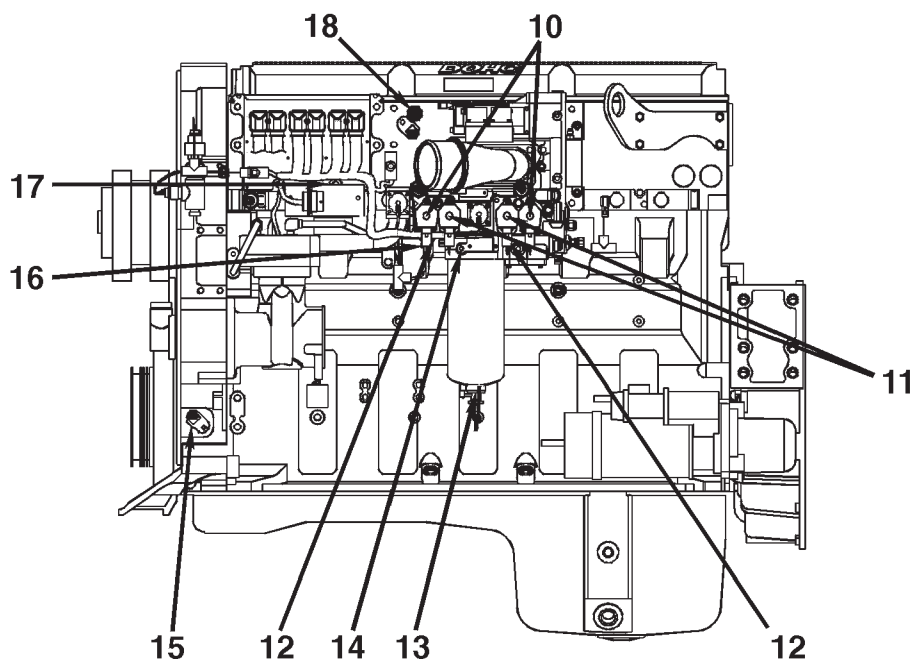


17c00044

#### Lado de Admisión

1. Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión
2. Drenado de Combustible
3. Entrada del Combustible
4. Válvula de Cierre de Combustible
5. Sensor de Presión/Temperatura de Aceite
6. Puerto de Arnés del OEM del ECM
7. Módulo de Control Electrónico (ECM)
8. Puerto de Arnés de Actuadores del ECM
9. Puerto de Arnés de Sensores del ECM.

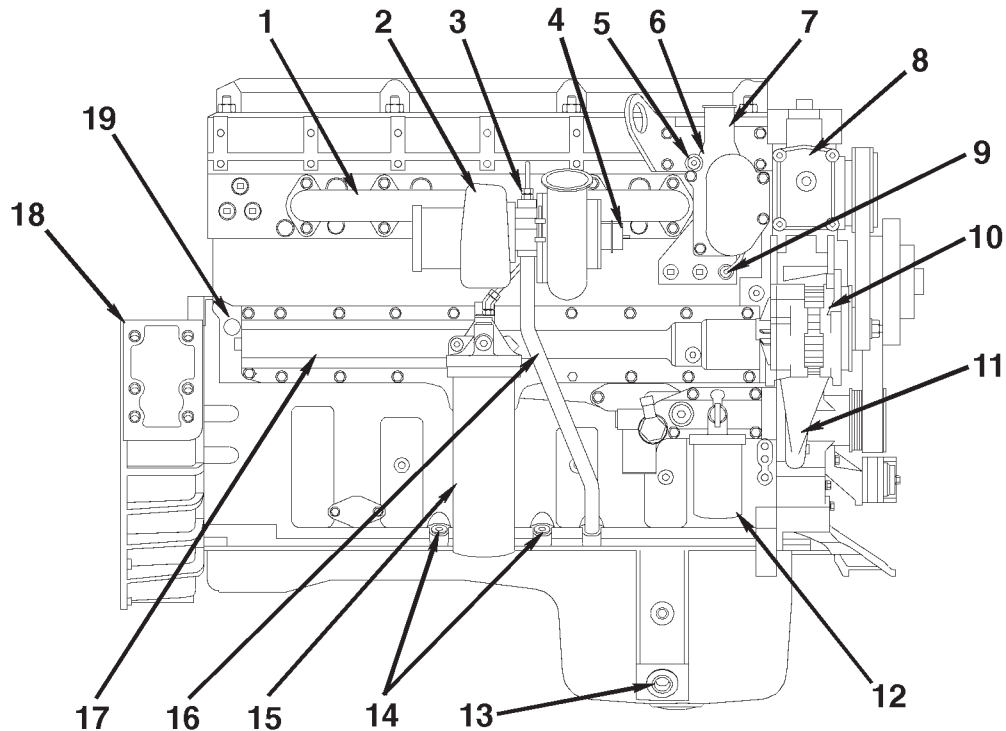




19c00587

#### Lado de Admisión

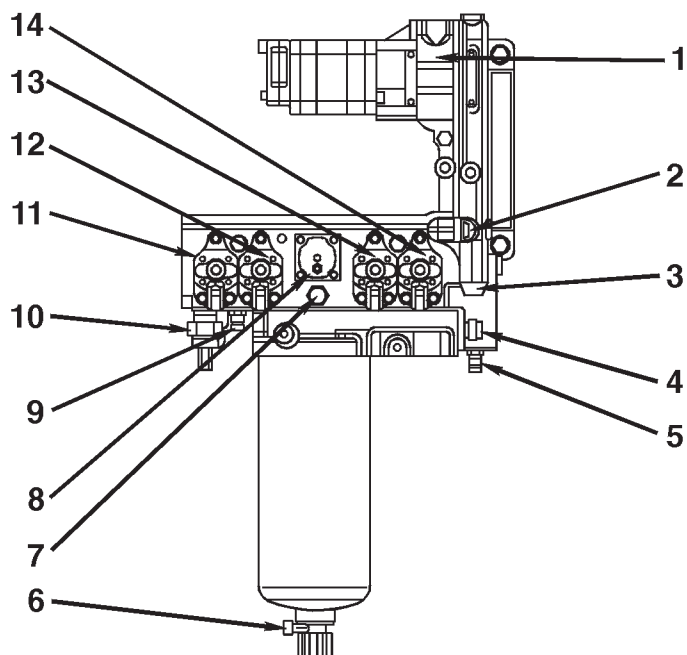
- 10. Actuadores de Dosificación de Combustible
- 11. Actuadores de Sincronización
- 12. Sensor Frontal y Trasero de Presión del Riel
- 13. Sensor de Agua en el Combustible
- 14. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible (Modelos 1999)
- 15. Sensor de Posición del Cigüeñal
- 16. Sensor de Presión de Combustible
- 17. Sensor de Presión de Aire Ambiente
- 18. Sensor de Posición del Arbol de Levas.



00c00012

#### Lado de Escape

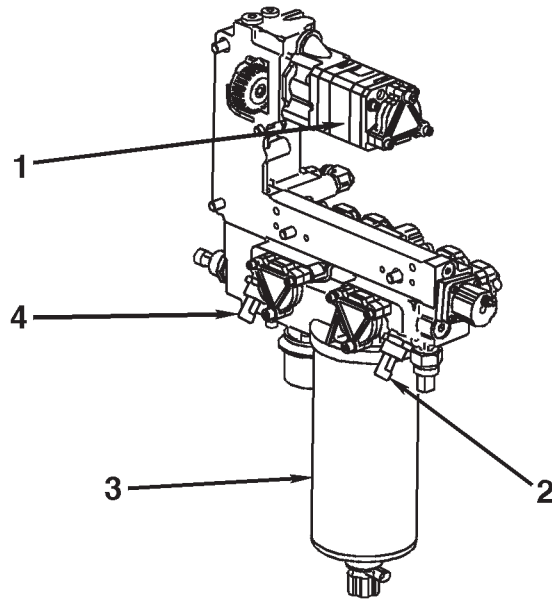
1. Múltiple de Escape
2. Turbocargador
3. Entrada de Aceite al Turbocargador
4. Actuador de la Compuerta de Descarga
5. Ventilación de la Carcasa del Termostato
6. Carcasa del Termostato
7. Salida de Refrigerante del Motor
8. Compresor de Freón
9. Sensor de Temperatura del Refrigerante
10. Alternador
11. Bomba del Agua
12. Filtro de Refrigerante
13. Drenado de Aceite del Motor
14. Receptáculo de la Bayoneta
15. Filtro de Aceite Lubricante de Combinación de Flujo Pleno/Derivación
16. Drenado de Aceite del Turbocargador
17. Enfriador de Aceite
18. Cubierta del Volante
19. Número de Serie del Motor.



19c00380

**Carcasa de Suministro de Combustible Modelo 1998 (vista frontal)**

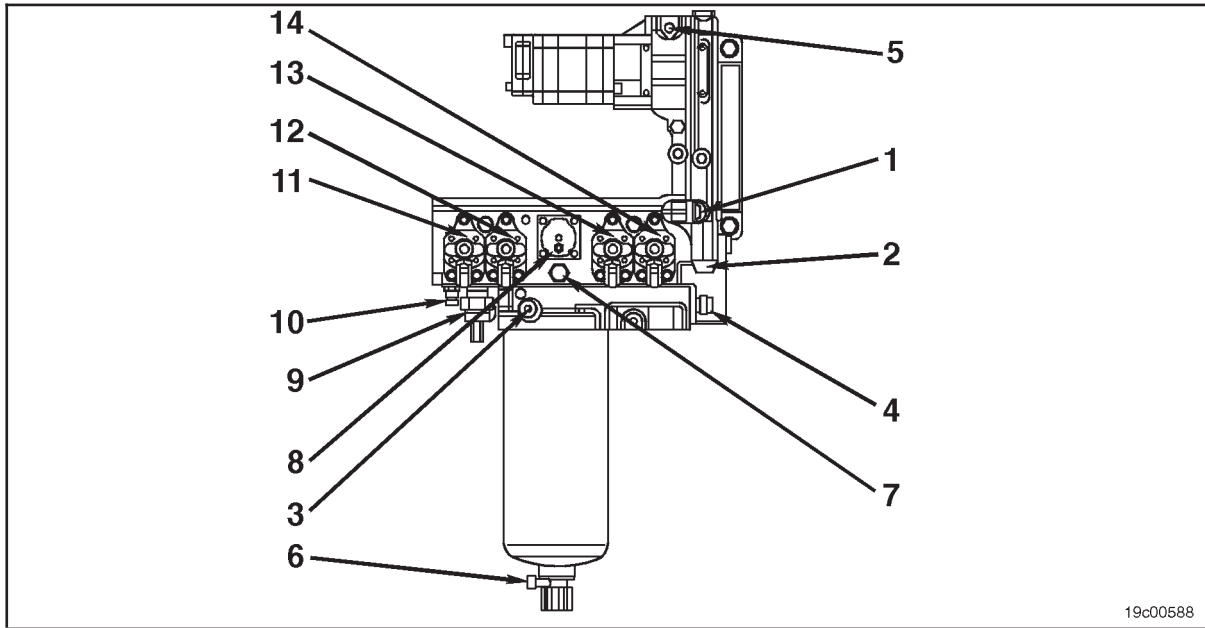
1. Válvula de Derivación para Cebado (interna)
2. Regulador de Presión de 320 psi
3. Rejilla de Filtro 36-mc
4. Entrada del Combustible
5. Toma de Presión de Desconexión Rápida — Lado de Succión
6. Sensor WIF
7. Regulador de Presión de 250 psi
8. Válvula de Cierre de Combustible
9. Toma de Presión de Desconexión Rápida — Lado de Presión
10. Sensor de Presión de Combustible
11. Actuador Frontal del Riel
12. Actuador Frontal de Sincronización
13. Actuador Trasero de Sincronización
14. Actuador Trasero del Riel.



19c00379

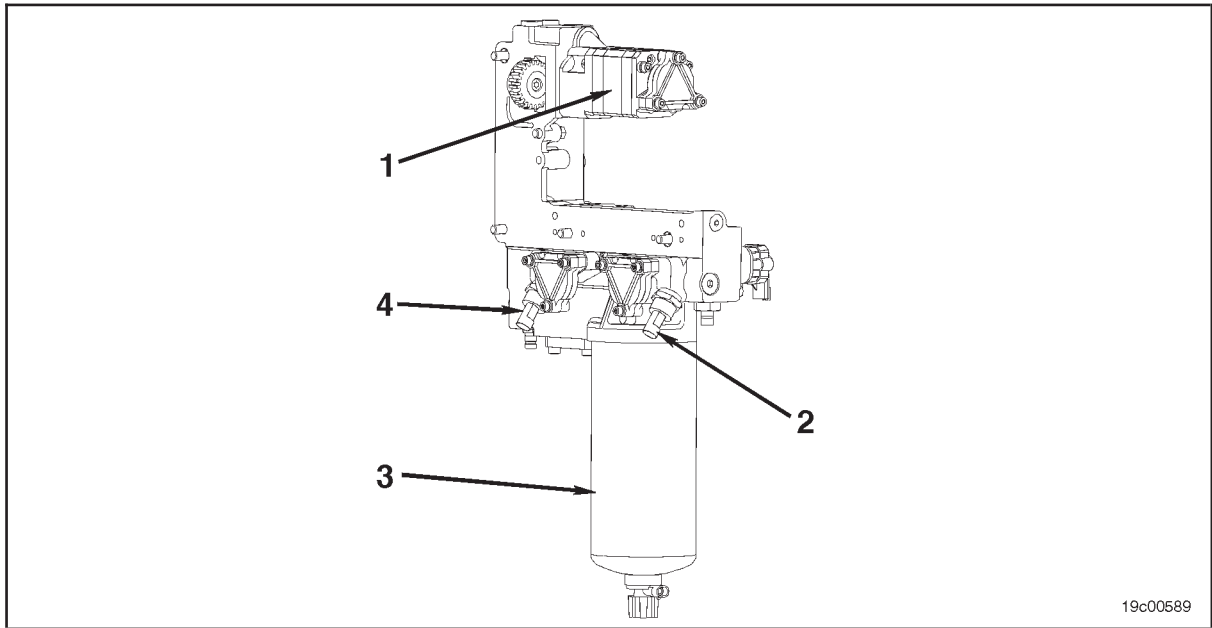
**Carcasa de Suministro de Combustible Modelo 1998 (vista trasera)**

1. Ensamble de la Bomba de Combustible
2. Sensor Frontal de Presión del Riel
3. Filtro de Combustible
4. Sensor Trasero de Presión del Riel.



**Carcasa de Suministro de Combustible Modelo 1999 (vista frontal)**

1. Regulador de Presión de 320 psi
2. Rejilla de Filtro 36-mc
3. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible
4. Entrada del Combustible
5. Toma de Presión de Desconexión Rápida — Lado de Succión
6. Sensor WIF
7. Regulador de Presión de 250 psi
8. Válvula de Cierre de Combustible
9. Sensor de Presión de Combustible
10. Toma de Presión de Desconexión Rápida — Lado de Presión
11. Actuador Frontal del Riel
12. Actuador Frontal de Sincronización
13. Actuador Trasero de Sincronización
14. Actuador Trasero del Riel.



**Carcasa de Suministro de Combustible Modelo 1999 (vista trasera)**

1. Ensamble de la Bomba de Combustible
2. Sensor Frontal de Presión del Riel
3. Filtro de Combustible
4. Sensor Trasero de Presión del Riel.

Diagrama de Cableado





## NOTAS

[illegible]

# Sección F - Familiarización

## Contenido de la Sección

|                                                                                                        | Página |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Información General .....                                                                              | F-1    |
| Información General .....                                                                              | F-1    |
| Teoría de Operación del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente del Signature, ISX, e ISM . | F-1    |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Información General

### Información General

#### Teoría de Operación del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente del Signature, ISX, e ISM

##### Descripción Básica del Sistema de Control

El sistema de control del motor Signature, ISX, e ISM es un sistema de control de combustible operado electrónicamente que también proporciona muchas características al operador y al vehículo o equipo.

Las funciones básicas del sistema de control incluyen:

- Control de dosificación de combustible y de sincronización
- Limitación del rango de operación de velocidad del motor entre los puntos de control de ralentí bajo y alto
- Reducción de las emisiones de escape mientras optimiza desempeño del motor.

El sistema también puede controlar los frenos de motor, hasta dos ventiladores de enfriamiento, un compresor de aire, y una transmisión Top 2.

El sistema de control usa entradas del operador y de sus sensores para determinar la dosificación de combustible y sincronización requeridas para operar en la velocidad de motor deseada.

El módulo de control electrónico (ECM) es el centro de control del sistema. Procesa todas las señales y envía ordenes al sistema de combustible, vehículo, y a los dispositivos de control del motor.

El ECM efectúa pruebas de diagnóstico en la mayoría de sus circuitos y activará un código de falla si se detecta un problema en uno de estos circuitos. Junto con el código de falla que identifica al problema, también es almacenada en la memoria una instantánea de los parámetros de operación del motor en el momento de activación de la falla.

Los códigos de falla activos causarán que se active una lámpara de diagnóstico para avisar al operador.

El ECM puede comunicarse con la herramienta de servicio INSITE™ y algunos otros controles del vehículo, tales como transmisiones, sistema de frenado antibloqueo (ABS), reducción automática de deslizamiento (ASR), displays de tablero electrónico, etc., a través del nuevo enlace de datos SAE J1939 ó del enlace de datos más antiguo SAE J1708.

Algunos vehículos y equipo tendrán redes J1939 que enlazan juntos muchos de los controles inteligentes. Los dispositivos de control del vehículo pueden controlar temporalmente la velocidad o torque del motor para efectuar una de sus funciones, tal como cambio de velocidad de la transmisión, frenado antibloqueo, etc.

El sistema de control utiliza un número de sensores para proporcionar información sobre parámetros de operación del motor. Estos sensores incluyen:

- |                                                                                           |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sensor de Temperatura del Refrigerante                                                 | 7. Sensor de Presión de Aire Ambiente                                                           |
| 2. Sensor de Temperatura del Aire de Admisión                                             | 8. Sensor de Presión del Suministro de Combustible<br>( <b>Solamente</b> Signature, ISX, QSX15) |
| 3. Sensor de Presión del Múltiple de Admisión                                             | 9. Sensores Frontal y Trasero de Presión del Riel<br>( <b>Solamente</b> Signature, ISX, QSX15)  |
| 4. Sensor de Presión/Temperatura de Aceite                                                | 10. Sensor de Restricción de Entrada de Combustible                                             |
| 5. Sensor de Posición del Cigüeñal del Motor<br>( <b>Solamente</b> Signature, ISX, QSX15) | 11. Sensor de Agua en el Combustible                                                            |
| 6. Sensor de Posición del Arbol de Levas del Motor                                        | 12. Sensor de Presión del Tanque Húmedo.                                                        |

Las siguientes entradas son proporcionadas por dispositivos del OEM seleccionados:

- |                                                |                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sensor de Posición del Pedal de Acelerador  | 6. Interruptores de Control de Característica,<br>es decir; Interruptores de Control de Crucero |
| 2. Interruptor de Validación de Ralentí        | 7. Interruptor de Presión del Aire Acondicionado                                                |
| 3. Interruptores Selectores del Freno de Motor | 8. Acelerador Remoto                                                                            |
| 4. Sensor de Nivel del Refrigerante            | 9. PTO Remota                                                                                   |
| 5. Sensores de Velocidad del Vehículo          | 10. Transmisión Top 2 Autoshift<br>Sensor de Posición del Cambio.                               |

**NOTA:** Estas entradas dependen de la aplicación. Algunas aplicaciones **no** usarán todas estas entradas.

### Diagnóstico de Códigos de Falla

El sistema de control puede mostrar y registrar anomalías de operación que se presentan a sí mismas como códigos de falla. Estos códigos harán más fácil el diagnóstico de fallas. Los códigos de falla se registran en el ECM. Pueden leerse usando las lámparas de falla en la cabina, usando un interruptor de diagnóstico, o con INSITE™.

Hay dos tipos de códigos de falla:

- Códigos de falla del control electrónico del motor (se ha detectado falla con el motor o el sistema de control)
- Códigos de información (evento que puede proporcionar información importante de lo que ha ocurrido con el motor o el sistema de control).

Todos los códigos de fallas registrados serán activos (el código de falla está actualmente activo en el motor), o inactivos (el código de falla estuvo activo en algún momento, pero **no** está actualmente activo).

La lámpara WARNING es amarilla e indica la necesidad de reparar la falla a la primera oportunidad disponible.

La lámpara STOP es roja e indica la necesidad de parar el motor tan pronto como sea seguro hacerlo. El motor **debe** permanecer apagado hasta que se pueda reparar la falla.

La lámpara MAINTENANCE se iluminará, indicando que se requiere alguna forma de mantenimiento. Esta lámpara podría indicar agua en el filtro de combustible, nivel bajo de refrigerante, alta temperatura del refrigerante, alta temperatura del aire de admisión, o alta temperatura del aceite.

**NOTA:** Los nombres y colores de estas lámparas pueden variar con el fabricante del equipo.

Para revisar por códigos de falla activos del sistema electrónico de combustible del motor y del sistema de protección del motor, gire el interruptor de llave a la posición de OFF y mueva el interruptor de diagnóstico a la posición de ON.

Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON.

Si no están registrados códigos de falla activos, ambas lámparas, roja y amarilla se encenderán, se apagarán en secuencia, y permanecerán apagadas.

Si están registrados códigos de falla activos, ambas lámparas se encenderán momentáneamente y luego comenzarán a destellar el código de las fallas registradas.

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, aparece nuevamente una lámpara amarilla. El código de tres dígitos se repetirá en la misma secuencia.

Para pasar al siguiente código de falla, mueva momentáneamente el interruptor set/resume (si está equipado) a la posición de incremento (+). El operador puede regresar al código de falla previo moviendo momentáneamente el interruptor set/resume (si está equipado) a la posición de decremento (-). Si **solamente** está registrada una falla activa, se mostrará continuamente el mismo código de falla cuando el interruptor se mueva a (+) o a (-).

La explicación y corrección de los códigos de falla está en la Sección TF de los Manuales de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Sistema de Control Electrónico de los Motores Signature/ISX/QSX15 y de los Motores ISM/QSM11.

Cuando **no** use el sistema de diagnóstico, desconecte el interruptor de diagnóstico.

### Datos Instantáneos de Código de Falla

Esta es información adicional de código de falla que puede obtenerse usando INSITE™. El dato instantáneo registra el valor o estado de los sensores e interruptores del sistema de control en el momento en que ocurrió una falla. Este dato es almacenado por el primer suceso de la falla, desde que fue borrada la última vez, y el suceso más reciente. Este dato puede ser muy valioso cuando se trata de recrear o determinar las condiciones de operación del motor al momento de una falla.

### Monitor de Mantenimiento



El monitor de mantenimiento está diseñado para alertar al operador de la necesidad de un paro para mantenimiento de rutina. Sin embargo, deben mantenerse registros de mantenimiento para propósitos históricos.

## PRECAUCIÓN

**El monitor de mantenimiento utiliza datos recibidos del sensor de velocidad del vehículo (VSS) para determinar distancia y datos del ECM para determinar la cantidad de combustible quemado. Cada vez que ocurra una falla del VSS o del voltaje de la batería, los datos del monitor de mantenimiento pueden ser inexactos.**

El monitor de mantenimiento es una característica opcional que alertará al operador cuando sea tiempo de cambiar el aceite y de efectuar cualquier otra tarea de mantenimiento simultánea. El monitor de mantenimiento monitorea continuamente la distancia que ha recorrido el vehículo, el tiempo que ha estado operando el motor, y la cantidad de combustible quemado para determinar cuando es tiempo de cambiar el aceite.

La alerta para recordarle al operador de la necesidad de un cambio de aceite, es una lámpara MAINTENANCE destellando por los primeros 8 segundos después de que se conecta el interruptor de llave. Esta lámpara destellando **no** indica que ha ocurrido una falla.

Sin embargo, el operador **debe** estar alerta por cualquier indicación de que el motor necesita otro servicio.

## NOTAS

[illegible]

# Características de Control del Motor

## Contenido de la Sección

|                                                                                                  | Página |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Acelerador Remoto</b> .....                                                                   | 1-12   |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-12   |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-12   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-13   |
| <b>Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)</b> .....                                         | 1-13   |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-13   |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-13   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-14   |
| <b>Bloqueo del Acelerador</b> .....                                                              | 1-2    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-2    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-3    |
| <b>Bloqueo del Motor de Arranque</b> .....                                                       | 1-3    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-3    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-3    |
| <b>Cambio Automático de Top 2</b> .....                                                          | 1-3    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-3    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-3    |
| <b>Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e Interacción con el Freno del Motor</b> ..... | 1-4    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-4    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-4    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-4    |
| <b>Enlace de Datos J1939</b> .....                                                               | 1-1    |
| Ruido de los Cojinetes de Bancada .....                                                          | 1-1    |
| <b>I/O Reconfigurable</b> .....                                                                  | 1-15   |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-15   |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-15   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-16   |
| <b>Multiplexión del J1939</b> .....                                                              | 1-1    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-1    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-1    |
| <b>Opciones de Acelerador</b> .....                                                              | 1-2    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-2    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-2    |
| <b>PTO Remota</b> .....                                                                          | 1-11   |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-11   |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-11   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-12   |
| <b>Toma de Fuerza (PTO)</b> .....                                                                | 1-8    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-8    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-8    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-9    |
| <b>Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desempeño del Motor</b> .....                        | 1-2    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-2    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-2    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-2    |
| <b>Velocidad de Ralentí</b> .....                                                                | 1-7    |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-7    |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-7    |



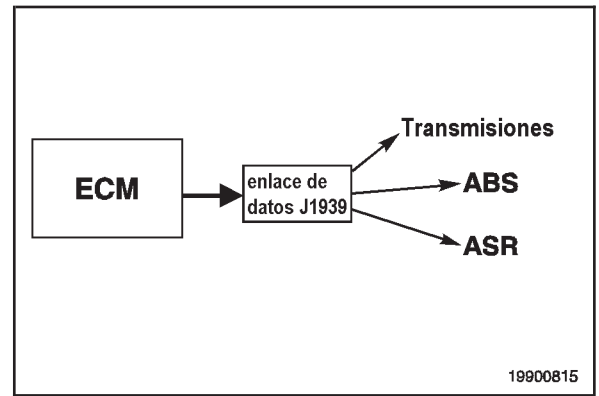
**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Enlace de Datos J1939

### Ruido de los Cojinetes de Bancada

El módulo de control electrónico (ECM) se comunica con herramientas de servicio y con algunos otros controles vehiculares, tales como transmisiones, sistema de frenado de antibloqueo (ABS), y reducción automática de deslizamiento (ASR), a través de un enlace de datos SAE J1939.

Algunos vehículos y equipo tendrán redes J1939 que enlazan juntos muchos de los controles inteligentes. Los dispositivos de control del vehículo pueden controlar temporalmente la velocidad o torque del motor para efectuar una de sus funciones, tal como cambio de velocidad de la transmisión y frenado de antibloqueo.



## Multiplexión del J1939

### Descripción Básica

La multiplexión es la capacidad de enviar y recibir mensajes simultáneamente a través de un enlace de datos J1939 en vez de usar conexiones alámbricas. Esto se realiza utilizando una unidad de control electrónico vehicular (VECU). Entradas de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden cablearse dentro de la VECU. La VECU puede entonces transmitir esta información por todo un sistema vehicular. El ECM a bordo de motores Cummins será un receptor de esta información.

### Información de Ajuste

La característica de multiplexión es ajustable con INSITE™ y controla todas las activaciones de dispositivo listadas. Cuando se desactiva, **no** se permite multiplexión en el ECM. Cuando se activa, un diverso número de interruptores, parámetros de estado, y sensores serán o **no** multiplexados en el ECM vía el enlace de datos J1939.

Muchas entradas pueden multiplexarse en el ECM. Estas entradas **deben** activarse individualmente.

Una vez activada, el ECM ignorará la entrada de los pines de entrada del ECM y recibirá la información a través del enlace de datos J1939.

Entradas disponibles para multiplexión:

- Interruptor de Bloqueo del Acelerador
- Interruptor de Presión del Aire Acondicionado
- Interruptor del Freno de Servicio
- Interruptor del Embrague
- Interruptor On/Off de Control de Crucero
- Interruptor de Reanudación de Control de Crucero
- Interruptor de Ajuste de Control de Crucero
- Interruptor On/Off de PTO
- Interruptor de Reanudación de PTO
- Interruptor de Ajuste de PTO
- Interruptor de PTO Remota
- Incremento de Ralentí/Decremento de Ralentí
- Interruptor de Diagnóstico/Registrador de Datos Activado por el Usuario
- Interruptor de Disminución de Torque
- Interruptor Manual del Ventilador
- Interruptor del Freno de Motor
- Interruptor Electrónico del Compresor de Aire
- Posición del Pedal del Acelerador
- Estado de Validación de Ralentí – En Ralentí
- Estado de Validación de Ralentí – Fuera de Ralentí
- Interruptor del Acelerador Remoto
- Posición del Acelerador Remoto
- Estado de la Lámpara Stop (de Paro)
- Estado de la Lámpara Warning (de Advertencia)
- Estado de la Lámpara Maintenance (mantenimiento)

## Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desempeño del Motor

### Descripción Básica

Esta característica le permite al usuario programar y seleccionar una velocidad máxima de operación del motor más baja que la velocidad máxima predeterminada del motor establecida por Cummins Engine Company. Esto puede ser útil cuando el motor está impulsando un dispositivo que requiere unas rpm máximas más bajas que la velocidad máxima predeterminada.

**Ejemplo:** Una aplicación particular puede quizás, tener un sistema hidráulico que **sólo** es capaz de ser impulsado en velocidades de hasta 1500 rpm, pero hay momentos cuando el sistema hidráulico es desacoplado y es deseable una velocidad más alta del motor. Usando un interruptor instalado por el OEM, el operador puede seleccionar entre la velocidad máxima del motor predeterminada por Cummins y una velocidad máxima conmutada del motor más baja y programable.

### Información de Ajuste

La velocidad máxima conmutada programable del motor se establece usando la herramienta de servicio INSITE™. INSITE™ limitará automáticamente el valor introducido para que este parámetro sea menor que o igual a la velocidad máxima del motor predeterminada por Cummins.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Esta característica requiere un interruptor instalado por el OEM para que el operador cambie entre la velocidad máxima del motor predeterminada por Cummins y la velocidad máxima conmutada programable del motor.

Si **no** está instalado un interruptor, la velocidad máxima del motor será limitada a la velocidad máxima conmutada programable del motor, la cual se establece usando INSITE™.

## Opciones de Acelerador

### Descripción Básica

La característica tipo de acelerador, le da al propietario una elección de gobernadores del motor. El gobernador automotriz opera como un gobernador PT® convencional que proporciona dosificación de combustible constante para una posición dada del acelerador (la velocidad del motor varía con la carga). El gobernador VS mantiene una velocidad constante del motor para una posición dada del acelerador bajo condiciones de carga variable.

### Información de Ajuste

La característica control de tipo de acelerador, le permite al usuario escoger entre los dos tipos de gobernador. La selección de tipos de gobernador puede realizarse por medio de un interruptor selector de acelerador montado en la cabina, si el vehículo está equipado con uno; si no está disponible un interruptor en la cabina, el tipo de acelerador puede seleccionarse con INSITE™.

#### Vehículos Equipados con un Interruptor Selector de Gobernador Montado en la Cabina

Con un interruptor selector de tipo de acelerador instalado, el operador puede seleccionar el tipo de acelerador deseado. El parámetro tipo de acelerador conmutable **debe** seleccionarse en INSITE™ para que el interruptor montado en la cabina opere apropiadamente.

#### Vehículos No Equipados con un Interruptor Selector Conmutable de Tipo de Acelerador

Cuando **no** está disponible un interruptor selector de acelerador, el tipo de acelerador **debe** seleccionarse con INSITE™. El parámetro tipo de acelerador, se usa para seleccionar que tipo de gobernador se usará.

- Si el tipo de acelerador del motor es automotriz, el gobernador automotriz es activado.
- Si el tipo de acelerador del motor es de velocidad variable, el gobernador de velocidad variable es activado.

## Bloqueo del Acelerador

### Descripción Básica

La característica de bloqueo del acelerador está diseñada para mantener al motor en velocidad de ralentí usando un interruptor de bloqueo del acelerador.

Cuando se activa, esta característica monitorea al interruptor de bloqueo y desactiva el pedal del acelerador. Esto mantiene al motor en ralentí. El interruptor de bloqueo abre cuando se abre una puerta.

**NOTA:** Los autobuses usan esta característica para desactivar el pedal del acelerador mientras la puerta del autobús esté abierta.

### Información de Ajuste

Esta característica monitorea al interruptor de bloqueo y desactivará el pedal del acelerador en la cabina, y coloca al motor en estado de ralentí si el interruptor abre. Para que esta característica funcione, **debe** instalarse un interruptor de bloqueo, y **debe** usarse una calibración con el bloqueo del acelerador activado.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando la característica de bloqueo del acelerador esta activa y el interruptor de bloqueo está abierto, la acción del acelerador será desatendida y el motor funcionará en la velocidad de ralentí bajo o en la velocidad de PTO remota, si el interruptor de PTO remota está activado. Debido a las diferentes necesidades de los clientes, cada fabricante particular seleccionará la interacción con sus capacidades de selección de frenos, transmisión y ralentí rápido y lento.

## Cambio Automático de Top 2

### Descripción Básica

La característica de transmisión Top 2 autoshift controla la transmisión mientras se está en los dos cambios superiores, basada en las diversas condiciones del motor y del vehículo. Esta característica mejorará la operación del vehículo y la economía de combustible, controlando electrónicamente cuando la transmisión cambia entre los dos cambios superiores. La característica Top 2 efectúa cambios automatizados en el cambio superior o el primer cambio descendente y asiste a los cambios en el segundo cambio descendente.

### Información de Ajuste

**NOTA:** Usted **debe** tener una transmisión autoshift para usar esta característica.

#### Características Programables

**Tipo de Transmisión:** Seleccione parcialmente automatizada para usar con una transmisión Top 2.

**Tipo Top 2:** Seleccione Eaton o Spicer para transmisión tipo Top 2. La selección del fabricante correcto de la transmisión configurará el ECM para la lógica de cambio apropiada. El valor original programado de fábrica es Eaton.

**Top 2 Activada con el Sistema de Control de Crucero:** Está disponible una opción de interruptor on/off de control de crucero/Top 2, para controlar la característica de transmisión Top 2. Cuando se selecciona esta opción, la característica transmisión Top 2 es activada y desactivada por el interruptor on/off de control de crucero. Cuando el interruptor on/off de control de crucero está en la posición de ON, la característica de transmisión Top 2 está activada. Cuando el interruptor on/off de control de crucero está en la posición de OFF, la característica de transmisión Top 2 está desactivada.

## Bloqueo del Motor de Arranque

### Descripción Básica

La característica de bloqueo del motor de arranque, impedirá que se accione el motor de arranque cuando el motor ya haya arrancado y esté funcionando. Esto está proyectado para incrementar la vida del motor de arranque.

### Información de Ajuste

Esta característica es seleccionable por el cliente (activar/desactivar).

### Información Detallada de Operación e Interacción

Se permite el accionamiento del motor de arranque cada vez que el estado del motor es tal que se necesite el motor de arranque. Estos estados son paro de protección, paro, marcha, y arranque con cables pasacorrente.

**No** se permite el accionamiento del motor de arranque cada vez que el estado del motor es tal que el motor de arranque **no** se necesita. Estos estados son funcionamiento, freno, y sobrevelocidad.

Esta característica **no** es compatible con la característica ICON™. Si ICON™ es activado con INSITE™, el bloqueo del motor de arranque **no** puede activarse. Si ICON™ se desactiva con INSITE™ y se desea la característica de bloqueo del motor de arranque, usted **debe** entrar con INSITE™ y activar el bloqueo del motor de arranque.

## Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e Interacción con el Freno del Motor

### Descripción Básica

Control de crucero proporciona al operador una operación de crucero sin llevar el pie en el acelerador, con la capacidad de ajustar y mantener una velocidad de camino deseada.

### Información de Ajuste

Control de crucero y sus capacidades varían según el modo de operación. Son posibles tres modos de operación, cada uno dependiente de los ajustes de interruptor y de las condiciones de operación:

1. **Inactivo.** Control de crucero **no** afecta la operación del motor, ni puede ser activado. El interruptor on/off de control de crucero está desconectado.
2. **En espera.** Control de crucero ha sido desactivado y **no** afecta la operación del motor. El interruptor on/off de control de crucero está conectado. Control de crucero permanecerá en espera cuando el interruptor on/off de control de crucero sea inicialmente colocado en ON o cuando el usuario desactive el control de crucero usando el embrague o el freno.
3. **Activo.** El gobernador de control de crucero está controlando la dosificación de combustible del motor para mantener la velocidad de camino deseada.

### Parámetros

- Salvar Velocidad de Ajuste de Control de Crucero
- Freno de Motor en Control de Crucero
  - Delta de Velocidad de Control de Crucero para Freno de Motor Mínimo
  - Delta de Velocidad de Control de Crucero para Freno de Motor Máximo
- Velocidad Máxima de Control de Crucero
- Ajuste del Gobernador de Control de Crucero
  - Caída Superior
  - Caída Inferior
- Reanudación Automática de Control de Crucero

### Información Detallada de Operación e Interacción

Hay dos interruptores de control de crucero: El interruptor on/off de control de crucero y el interruptor set/resume de control de crucero. El interruptor on/off de control de crucero, le permite al operador activar y desactivar la característica de control de crucero. El interruptor set/resume, le permite al operador ajustar y reanudar la función de control de crucero. Este interruptor también es programable para funciones de aceleración y de disminución.

### Operación

Control de crucero permanecerá en espera hasta que el operador haga una solicitud de activación usando el interruptor set/resume de crucero, estableciendo una velocidad deseada o de reanudación. Se permitirá la activación si se cumplen **todos** los requerimientos siguientes:

- La velocidad del vehículo **debe** estar por arriba de 30 mph
- La velocidad del motor **debe** estar por arriba de ralentí
- El pedal del freno **debe** estar liberado
- El pedal del embrague **debe** estar liberado
- Ninguna falla presente del sensor de velocidad del vehículo.

Una vez activada, la velocidad de referencia de control de crucero será calculada usando información para la velocidad máxima del vehículo en control de crucero, velocidad de recompensa del operador, y la velocidad de ajuste.

La máxima velocidad de referencia de control de crucero ajustada, es la adición de la velocidad máxima del vehículo en control de crucero (como es ajustada por un arreglo programable del cliente) y la velocidad de recompensa de la característica de recompensa del operador (vea Recompensa del Operador, para explicación adicional). La máxima velocidad de referencia de control de crucero ajustada, es comparada luego con la velocidad de ajuste. Entonces, el menor valor de las dos se usará como la velocidad de referencia de control de crucero. El gobernador de control de

crucero mantendrá la velocidad vehicular en la velocidad de referencia de control de crucero.

**Operación del Gobernador de Control de Crucero.** El gobernador de control de crucero mantendrá la velocidad vehicular en la velocidad de referencia de control de crucero, a menos que ocurra una interacción con la curva de torque máximo, las caídas programables, el acelerador de la cabina, o el gobernador de velocidad de camino.

**Curva de Torque Máximo.** La curva de torque máximo define la máxima dosificación de combustible versus rpm, calibrada para cumplir el rango de potencia seleccionado para el motor específico. Control de crucero es limitado a dosificación de combustible como es definido por la curva de torque máximo. Control de crucero **no** puede alcanzar velocidades vehiculares que requieran dosificación de combustible que exceda esta curva.

**Caídas Programables de Control de Crucero.** Están disponibles dos caídas programables:

- **Caída superior.** Esta caída disminuye la velocidad vehicular ligeramente por debajo de la velocidad de referencia de control de crucero, en cargas altas del motor. La caída superior puede programarse usando el ajuste del gobernador de control de crucero.
- **Caída inferior.** Esta caída incrementa la velocidad vehicular ligeramente por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en cargas bajas del motor. La caída inferior puede programarse usando el ajuste del gobernador de control de crucero.

**Ejemplo:** El operador está subiendo una pendiente pronunciada en control de crucero y la caída superior (caída cuesta arriba) está ajustada a 0 mph, con la velocidad máxima de control de crucero ajustada a 62 mph. En estos valores, el motor **no** limitará la dosificación de combustible y funcionará normalmente. Sin embargo, si la caída superior está ajustada a otra elección, tal como 2 mph, se permitirá que la velocidad vehicular caiga a 60 mph antes de que se incremente la dosificación de combustible. Conforme el operador termina la pendiente y acelera hacia 62 mph, el motor limitará otra vez ligeramente la dosificación de combustible entre 60 y 62 mph. Los valores de caída superior mayores de cero reducirán la capacidad para subir pendientes del motor y acelerarán el desempeño cerca de la velocidad máxima de control de crucero, sin embargo, pueden incrementar la economía de combustible.

| Velocidad de Camino (mph) |                                                                                        |                                                                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajuste                    | Caída Superior                                                                         | Caída Inferior                                                                      |
| 0 mph                     | Mejor desempeño*<br>Sin beneficio en economía de combustible                           | Mejor control de velocidad<br>Ningún beneficio en desempeño                         |
| 1 mph                     | Buen desempeño<br>Ligero beneficio en economía de combustible                          | Buen control de velocidad<br>Ligero beneficio en desempeño                          |
| 2 mph                     | Desempeño reducido<br>Beneficio moderado en economía de combustible                    | Control de velocidad reducido*<br>Beneficio moderado en desempeño*                  |
| 3 mph                     | Desempeño reducido significativamente<br>Mejores beneficios en economía de combustible | Control de velocidad reducido significativamente<br>Mejores beneficios en desempeño |

\*Valor predeterminado.

**Acelerador de la Cabina.** Se puede usar el acelerador de la cabina para incrementar temporalmente la velocidad vehicular, por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero. Cuando se libera el acelerador, control de crucero recuperará automáticamente el control de la dosificación de combustible del motor.

**Anulación del Gobernador de Velocidad de Camino.** Dependiendo del estado de la protección en cambio descendente, control de crucero será o **no** capaz de funcionar en crucero a velocidades vehiculares mayores a la velocidad de referencia del gobernador de velocidad de camino (RSG).

- Si la protección en cambio descendente está activa, el gobernador de control de crucero **no** puede exceder la velocidad de referencia RSG.
- Si la protección en cambio descendente **no** está activa, el gobernador de control de crucero puede operar en crucero a velocidades más altas que la velocidad de referencia RSG, hasta una velocidad vehicular máxima.

**Velocidad Global Máxima del Vehículo.** Este parámetro ajustable es la velocidad absoluta máxima del vehículo. Este valor programado anula la recompensa del operador, control de crucero, gobernador de velocidad de camino, y dispositivos de control de crucero.

**Cambios de Velocidad.** Control de crucero se desactivará y reactivará automáticamente durante cambios de velocidad en Top 2 y manuales. Si Top 2 efectúa un cambio, control de crucero se desactivará y reactivará automáticamente sin



que se requiera programación adicional. Cuando se efectúa un cambio manual, control de crucero se desactivará cuando se oprima el embrague para el primer accionamiento del embrague. Control de crucero se reactivará automáticamente bajo las siguientes condiciones:

- Autorreanudación de control de crucero ha sido activada.
- Se ha detectado una condición fuera de cambio.
- La condición de en cambio reanuda en un cambio diferente al previo.

**Control del Freno del Motor.** Cuando control de crucero está activo, se pueden aplicar los frenos de motor si ha sido activado freno de motor en control de crucero. El frenado con motor es una función de la velocidad vehicular, la velocidad de referencia de control de crucero, velocidad de control de crucero para freno de motor mínimo, y velocidad de control de crucero para freno de motor máximo. Para que control de crucero active los frenos del motor, **debe** estar activado freno de motor, y **deben** cumplirse todas las condiciones de activación del freno de motor.

- Si la velocidad vehicular excede la velocidad de referencia de control de crucero por velocidad de control de crucero para freno de motor inicial, control de crucero solicitará los frenos del motor. Si se cumplen todos los requerimientos, los frenos del motor serán aplicados a su nivel mínimo.
- Si la velocidad vehicular excede la velocidad de referencia de control de crucero por velocidad de control de crucero para freno de motor máximo, los frenos del motor serán aplicados a su nivel máximo.
- Los frenos del motor **nunca** incrementarán más allá del nivel establecido por el interruptor de nivel del freno de motor.
- Los frenos del motor se desactivarán automáticamente a medida que la velocidad vehicular se aproxime a la velocidad de referencia de control de crucero.

### Desactivación

Control de crucero se desactiva cuando es transicionado a desactivación o en espera. Control de crucero transiciona a desactivado cuando el interruptor on/off de crucero es colocado en la posición de OFF. Cualquiera de las siguientes condiciones resultará en una transición automática a en espera:

- La velocidad vehicular cae muy bajo
- La velocidad del motor cae muy bajo
- El pedal del freno es oprimido
- El pedal del embrague es oprimido
- Ocurre un error del sensor de velocidad del vehículo.

### Control de Crucero Programable por el Cliente

**Control de Crucero.** Esta característica activa y desactiva todas las funciones asociadas con control de crucero. Esta característica puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa esta característica, control de crucero es operacional. Cuando se desactiva esta característica, **no** se puede activar control de crucero, ni operar los frenos de motor, a pesar de las posiciones del interruptor de la cabina.

**Salvar Velocidad de Ajuste de Control de Crucero.** Esta característica permite salvar la velocidad ajustable de control de crucero a través de un paro y re arranque del motor. Esta característica puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa esta característica, la velocidad ajustable de control de crucero establecida antes de un paro, puede reasumirse después del siguiente re arranque, usando la función resume del interruptor set/resume de crucero. Cuando se desactiva esta característica, la función resume es inoperante hasta que se establezca una velocidad ajustable de control de crucero, usando la función set.

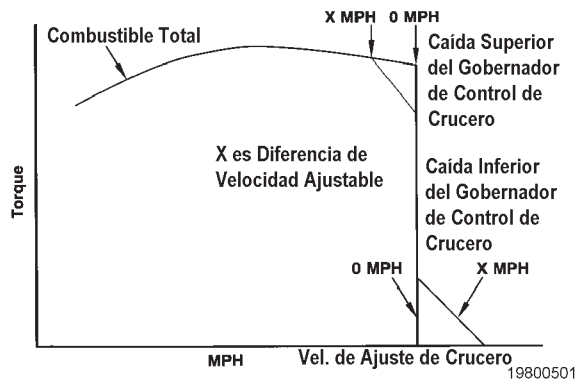
**Freno del Motor en Control de Crucero.** Esta característica permite que control de crucero opere automáticamente los frenos del motor. Esto puede programarse usando INSITE™. Cuando se activa, control de crucero puede aplicar los frenos del motor basado en la velocidad de referencia de control de crucero, velocidad vehicular, delta de velocidad de control de crucero para freno de motor inicial, y delta de velocidad de control de crucero para freno de motor máximo, como se define en la sección de operación. Cuando se desactiva esta característica, control de crucero **no** activa los frenos del motor.

**Velocidad Máxima de Control de Crucero.** Este parámetro define la velocidad de referencia máxima de control de crucero predeterminada. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro es el límite superior de la velocidad de referencia de control de crucero, a menos que la recompensa del operador esté activa. El límite superior es la suma de la velocidad máxima de control de crucero y la velocidad de recompensa del operador. Esta velocidad máxima de control de crucero **debe** estar por debajo del parámetro ajustable velocidad global máxima del vehículo.

**Delta de Velocidad para Freno de Motor Mínimo.** Este parámetro define la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en la cual control de crucero aplicará frenado de motor mínimo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Delta de velocidad para freno de motor mínimo para freno de motor inicial, será igual a o menor que delta de velocidad para freno de motor máximo. Si **solamente** se desea un nivel de frenado, estos parámetros serán iguales.

**Delta de Velocidad para Freno de Motor Máximo.** Este parámetro define la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, en la cual control de crucero aplicará frenado de motor máximo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Delta de velocidad para freno de motor máximo será igual a o mayor que delta de velocidad de control de crucero para freno de motor inicial. Si **solamente** se desea un nivel de frenado, estos parámetros serán iguales.

**Ajuste del Gobernador de Control de Crucero – Caída Superior.** Este parámetro establece la velocidad vehicular máxima para la caída superior de control de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Una caída superior disminuye la velocidad vehicular por debajo de la velocidad de referencia de control de crucero, bajo cargas pesadas del motor. Una caída mayor puede resultar en mejor economía de combustible en terreno montañoso u ondulado; una caída menor proporciona mejor control de velocidad.



**Ajuste del Gobernador de Control de Crucero – Caída Inferior.** Este parámetro establece la velocidad vehicular máxima para caída inferior de control de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Una caída más baja incrementa la velocidad vehicular por arriba de la velocidad de referencia de control de crucero, bajo cargas ligeras del motor. Una caída mayor puede resultar en mejor economía de combustible en terreno montañoso u ondulado; una caída menor proporciona mejor control de velocidad.

**Utilización del Interruptor Set/Resume.** Este parámetro invierte el accionamiento del interruptor para las funciones de accelerate y coast para el interruptor set/ resume de crucero. Este parámetro puede programarse usando INSITE™.

**Reanudación Automática de Control de Crucero.** La autorreanudación de control de crucero es una característica de conveniencia para el cliente, que permitirá que el operador reasuma la velocidad de ajuste de crucero, sin accionar el interruptor resume de crucero en el tablero **solamente** después de un evento de embrague.

## Velocidad de Ralentí

### Descripción Básica

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador.

### Información de Ajuste

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador. En el arranque, la velocidad de ralentí del motor será la velocidad de referencia en ralentí. Esta velocidad es la velocidad predeterminada de ralentí del motor, la velocidad de ralentí ajustable del motor (si está activada), o la velocidad de calentamiento (si el motor está frío y este valor se salva), lo que sea mayor.

**Activar.** El gobernador de ralentí está **siempre** activado. **No** puede desactivarse por entrada del operador o por INSITE™.

**Activación.** El gobernador de ralentí se activa en la ausencia de otros gobernadores del motor, o si otro gobernador del motor **no** ordena dosificación de combustible suficiente para mantener al motor funcionando. El gobernador de ralentí se desactiva cuando es anulado por otro gobernador del motor.



**Interruptor de Ajuste de Ralentí.** Esta característica activa y desactiva la capacidad de incremento/decremento de ralentí del interruptor set/resume. Cuando se activa por INSITE™, el interruptor es operacional. Cuando se desactiva por INSITE™, el interruptor no tiene efecto sobre la velocidad del motor.

**Velocidad de Ralentí del Motor.** Este parámetro proporciona una velocidad de ralentí del motor predeterminada. Este parámetro se ajusta con INSITE™. Si el interruptor de incremento/decremento de ralentí **no** está instalado o si el interruptor de ajuste de ralentí está desactivado, las rpm de ralentí del motor son definidas por este parámetro.

**Utilización del Interruptor Set/Resume.** Este parámetro invierte si para incrementar la velocidad de ralentí del motor se empuja el interruptor hacia arriba o hacia abajo. El decremento **siempre** será opuesto al incremento. Este parámetro se ajusta con INSITE™. Esto puede accesarse desde el interruptor set/resume. Al cambiar este ajuste también se afectará la operación del interruptor para control de crucero, ajuste con acelerador de la velocidad vehicular máxima, PTO, y diagnósticos a bordo, ya que estas características se comparten en este interruptor.

## Toma de Fuerza (PTO)

### Descripción Básica

Para aplicaciones tales como mezcladora, transportes de carga seca, camiones de volteo, y vehículos para basura, los controles de PTO le permiten a usted ajustar la velocidad del motor, en la cabina o remotamente, a través de interruptores de control. Esta característica se activa **solamente** por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO. Si usted escoge esta característica, los interruptores estándar de control de crucero se convierten en controles de PTO en la cabina (por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO), y un interruptor separado montado remoto controlará la PTO remota.

### Información de Ajuste

Ajuste los siguientes parámetros como lo requiera la operación:

| Control de PTO                                                | Rango                   | Valor Predeter-<br>minado | Selección<br>del Cliente |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Activar Característica de Activación de PTO                   | activar/desactivar      | activar                   |                          |
| Anulación de PTO con el Freno de Servicio                     | activar/desactivar      | activar                   | __ sí__ no               |
| Anulación de PTO con el Embrague                              | activar/desactivar      | activar                   | __ sí__ no               |
| Anulación de PTO con el Acelerador                            | activar/desactivar      | desactivar                | __ sí__ no               |
| Velocidad Máxima de Anulación de PTO con el Acelerador        |                         | 2500 rpm                  | ____ rpm                 |
| Velocidad Vehicular Máxima en PTO                             | 0 a 30 mph              | 6                         | ____ mph                 |
| Rango de Rampeo del Interruptor de la Velocidad PTO del Motor | 50 a 5000 mph           | 250 rpm/seg.              | ____ mph                 |
| Velocidad Máxima del Motor en PTO                             | Ralentí Bajo a 2500 rpm | 2500 rpm                  | ____ rpm                 |
| Velocidad Mínima del Motor en PTO                             | Ralentí Bajo a 2500 rpm | 500 rpm                   | ____ rpm                 |
| Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set             | PTO mín.-PTO máx.       | 850 rpm                   | ____ rpm                 |
| Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume          | PTO mín.-PTO máx.       | 900 rpm                   | ____ rpm                 |
| Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional       | PTO mín.-PTO máx.       | 1000 rpm                  | ____ rpm                 |
| Carga Máxima del Motor en PTO                                 | 0-1850 lb-pie           | 800 rpm                   | ____ lb/pie              |

**Velocidad Mínima del Motor en PTO.** Este es el valor más bajo de velocidad del motor en el cual operará la PTO. Puede ajustarse tan bajo como la velocidad de ralentí bajo del motor. La velocidad del motor en PTO con el interruptor set, la velocidad del motor en PTO con el interruptor resume, y las velocidades del motor en PTO con el interruptor adicional, **deben** ser ajustadas iguales a o mayores que la velocidad mínima del motor en PTO.

**Velocidad Máxima del Motor en PTO.** Este es el valor más alto de velocidad del motor en el cual operará la PTO. Puede ajustarse a un máximo de 2500 rpm. La velocidad del motor en PTO con el interruptor set, la velocidad del motor en PTO con el interruptor resume, y la velocidad del motor en PTO con el interruptor adicional, **deben** ser ajustadas iguales a o menores que la velocidad máxima del motor en PTO.

**Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional.** Este es un valor operacional entre la velocidad mínima del motor en PTO y la velocidad máxima del motor en PTO.

**Anulación de PTO con el Acelerador.** Le permite al operador incrementar temporalmente la velocidad del motor más allá de la velocidad de referencia de PTO, durante la operación en PTO, usando el pedal del acelerador.

**Velocidad Máxima del Motor para Anulación de PTO con el Acelerador.** Esta es una velocidad máxima del motor en la que el acelerador puede anular la velocidad de referencia en PTO. Puede establecerse con INSITE™. Este parámetro **debe** ajustarse igual a o mayor que la velocidad máxima del motor en PTO.

**Velocidad Vehicular Máxima en PTO.** Este es un parámetro que permite velocidad vehicular durante operación en PTO. Puede establecerse con INSITE™.

**Rango de Rampeo del Interruptor de la Velocidad PTO del Motor.** Esto determina que tan rápidamente cambiará la velocidad del motor cuando la velocidad PTO rampea hacia arriba o hacia abajo.

**PTO Alterna.** Este parámetro altera la acción del interruptor set/resume mientras se está en PTO. Seleccionando este parámetro permitirá que el interruptor set/resume seleccione una velocidad PTO prefijada e incremente hacia arriba o hacia abajo en velocidad a partir de la velocidad prefijada. Este parámetro está proyectado para aplicaciones que quieran evitar cambios repentinos de una velocidad prefijada a otra.

**Límite Cero de VSS en PTO.** Seleccionando este parámetro limitará la velocidad máxima en PTO al valor de velocidad máxima del motor sin VSS, cuando el vehículo está estacionario o no hay señal del VSS presente.

## Información Detallada de Operación e Interacción

### Un Repaso Básico de PTO

La toma de fuerza (PTO) proporciona la potencia para operar equipo auxiliar usando un gobernador de control de la velocidad del motor. El mismo motor que proporcionó la potencia para llevar el vehículo desde su base al sitio de trabajo, también puede proporcionar la potencia para operar equipo auxiliar con control preciso de velocidad. Adicionalmente, la PTO permite que la velocidad del motor permanezca constante a pesar de la carga (a condición de que esté disponible suficiente potencia del motor). La PTO **solamente** está disponible mientras el vehículo está estacionado, o viajando por debajo de la velocidad seleccionada por la velocidad vehicular máxima en PTO. Las aplicaciones típicas incluyen camiones para basura, camiones de volteo, transportes de carga, y equipo de bombeo.

PTO es seleccionable vía INSITE™. Si PTO es seleccionada, varios parámetros arreglables por el cliente permiten máxima adaptabilidad a requerimientos específicos de aplicación. Con un interruptor on/off, la activación de PTO es muy simple. Los ajustes del cliente comienzan con el ajuste de los diversos valores del interruptor para requerimientos específicos:

- Velocidad Máxima del Motor en PTO
- Velocidad Mínima del Motor en PTO
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume
- Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Adicional
- Carga Máxima del Motor en PTO
- Anulación de PTO con Embrague/Freno de Servicio.

Todos los rangos de velocidad son ajustables entre ralentí bajo y ralentí alto (ralentí alto depende del rango del motor). Durante la operación en PTO, se pueden usar los interruptores de la cabina para elevar y bajar las rpm del motor entre los valores seleccionados para PTO mínima/máxima. Durante la operación en PTO, se desactiva el acelerador.

**Velocidad Máxima del Motor en PTO.** Cuando está establecida, y PTO está activa, estas son las rpm más altas del motor autorizadas por la selección del cliente.

**Velocidad Mínima del Motor en PTO.** Cuando está establecida, y PTO está activa, estas son las rpm más bajas del motor autorizadas por la selección del cliente.

**Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Set.** Valor operacional entre PTO mín. y PTO máx. que puede alcanzarse activando el interruptor set mientras PTO está activa.

**Velocidad del Motor en PTO con el Interruptor Resume.** Valor operacional entre PTO mín. y PTO máx. que puede alcanzarse activando el interruptor resume mientras PTO está activa. Este puede ajustarse a una velocidad diferente de PTO en set, proporcionando dos velocidades de ajuste para diversos requerimientos de PTO.

**Anulación de PTO con Embrague/Freno de Servicio.** Permite seleccionabilidad del cliente de si el usuario desea actividad del pedal del freno o del embrague para interrumpir la operación en PTO. Es seleccionable vía INSITE™.

**Carga Máxima del Motor en PTO.** Un valor que controla la cantidad de dosificación de combustible autorizada cuando PTO está activa. Se usa típicamente cuando se requiere control del torque del motor en la interfaz entre la PTO del

motor y el mando para equipo auxiliar.

**NOTA:** La selección de un torque con esta característica gobernará la dosificación de combustible por arriba del valor de rpm para velocidad máxima del motor - sin VSS al porcentaje de dosificación de combustible seleccionado.

La característica PTO controla el motor a unas rpm constantes seleccionadas por el operador. Para aplicaciones que necesitan el modo PTO, se puede usar un interruptor montado remoto, cuando **no** sea deseable un interruptor en la cabina. Use los interruptores de control de cruce para ajustar la velocidad PTO del motor.

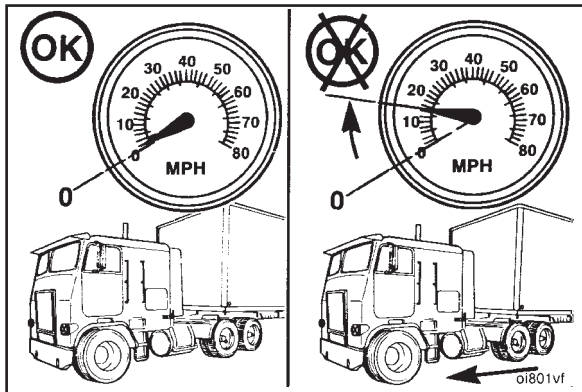
La velocidad máxima en PTO es la máxima velocidad del motor que puede obtenerse mientras se está en el modo PTO.

El punto de ajuste de PTO es la velocidad de ajuste para la velocidad PTO del motor.

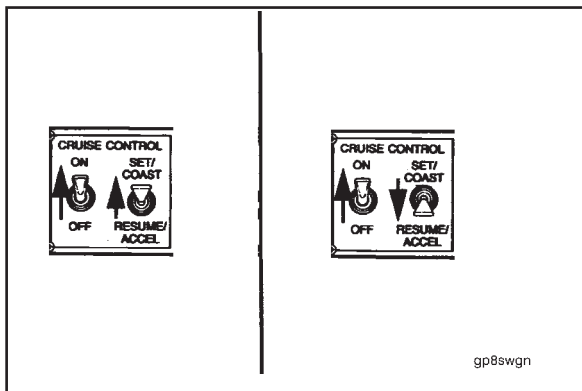
**NOTA:** La velocidad de ajuste de PTO **no** puede exceder la velocidad máxima en PTO.

**PTO Alterna.** Altera la acción del interruptor set/resume mientras se está en PTO. Seleccionando este parámetro permitirá que el interruptor set/resume seleccione una velocidad PTO prefijada, e incremente hacia arriba o hacia abajo en velocidad a partir de la velocidad prefijada. Este parámetro está proyectado para aplicaciones que quieran evitar cambios repentinos de una velocidad prefijada a otra.

**Límite Cero de VSS en PTO.** Limita la velocidad máxima en PTO al valor de la Velocidad del Motor - Velocidad Máxima sin VSS.

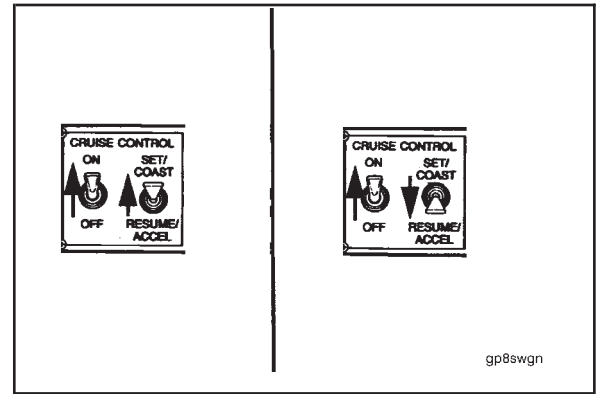


Para usar la PTO, arranque el motor y ajuste la velocidad en ralentí. El vehículo puede conducirse mientras está en PTO; sin embargo, si la velocidad vehicular excede el parámetro de velocidad máxima de camino en PTO ó 30 mph, PTO será desactivada.



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

Para ajustar la velocidad del motor a la primera velocidad prefijada de PTO, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición SET. Para ajustar la velocidad del motor a la segunda velocidad prefijada de PTO, mueva el interruptor selector de control de crucero a la posición RESUME. Si se selecciona el parámetro PTO alterna, **solamente** está disponible una velocidad prefijada.

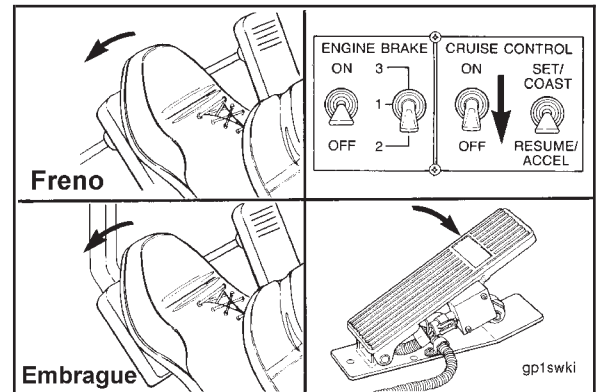


Después de ajustar la velocidad del motor, la velocidad puede elevarse o bajarse a cualquier punto entre las velocidades mínima y máxima. Para incrementar la velocidad del motor, sostenga el interruptor selector en la posición ACCEL hasta que la velocidad del motor sea correcta, y luego suéltelo. Para 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 (si está activada la anulación de PTO con freno de servicio).
- Active los frenos del remolque (si está presente un interruptor del OEM).
- Oprima el pedal del embrague (si está activada anulación de PTO con embrague).
- Mueva el interruptor on/off de control de crucero a la posición de OFF.



## PTO Remota

### Descripción Básica

La PTO remota se usa para aplicaciones, tales como mezcladoras, transportes de carga seca, camiones de volteo, y vehículos para basura. La PTO remota permite activar el modo PTO desde un interruptor remoto separado. La PTO remota tiene hasta cinco valores de velocidad seleccionables por el operador, que son independientes de los valores de la velocidad PTO normal. Cuando se activa, la PTO remota anulará los valores de velocidad de la PTO normal. Los valores de la velocidad PTO remota pueden activarse moviendo el interruptor de PTO remota.

### Información de Ajuste

La PTO remota permite activar el modo PTO desde un interruptor remoto separado. Esta característica se activa habilitando o activando la característica de PTO.

La PTO remota permite que el operador seleccione de hasta cinco valores prefijados de velocidad de motor. El número de velocidades disponibles para el operador puede ajustarse de 1 a 5.

El rango de los valores de velocidad de PTO remota es limitado por la velocidad normal PTO mínima y PTO máxima. Consultar Procedimiento 212-010 para ajustar estos parámetros.

Se puede usar el acelerador para incrementar la velocidad del motor si la característica anulación de PTO normal con acelerador está activada. La velocidad del motor **solamente** puede incrementarse hasta la velocidad máxima de anulación de PTO con el acelerador. Consultar Procedimiento 212-010 para ajustar este parámetro.

El valor de carga máxima del motor en PTO normal está en efecto cuando se usa la PTO remota. Este valor limitará la salida de torque del motor a un valor de ajuste permisible. Consultar Procedimiento 212-010 para ajustar este

parámetro.

El valor de la velocidad máxima del vehículo en PTO normal está en efecto cuando se usa la PTO remota. Este valor limitará la velocidad vehicular máxima que es alcanzable cuando se usa la característica de PTO remota. Consultar Procedimiento 212-010 para ajustar este parámetro.

El valor de caída en PTO normal está en efecto cuando se usa la PTO remota. Este valor desacelerará al motor ligeramente por debajo del valor de velocidad seleccionado bajo cargas pesadas del motor. Consultar Procedimiento 212-010 para ajustar este parámetro.

| PTO Remota                                   | Valor Predetermi-<br>nado de<br>Cummins | Rango Aceptable | Valor del Cliente |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Valor 1 de la Velocidad de PTO Remota        | 900                                     | 850 a 2500 rpm  | _____ rpm         |
| Valor 2 de la Velocidad de PTO Remota        | 900                                     | 850 a 2500 rpm  | _____ rpm         |
| Valor 3 de la Velocidad de PTO Remota        | 900                                     | 850 a 2500 rpm  | _____ rpm         |
| Valor 4 de la Velocidad de PTO Remota        | 900                                     | 850 a 2500 rpm  | _____ rpm         |
| Valor 5 de la Velocidad de PTO Remota        | 900                                     | 850 a 2500 rpm  | _____ rpm         |
| Número de Valores de Velocidad de PTO Remota |                                         | 1 a 5           |                   |

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de PTO remota controla al motor en unas rpm constantes del motor. Se pueden seleccionar hasta cinco velocidades de ajuste diferentes de PTO remota (1, 2, 3, 4, 5).

La característica de PTO remota proporciona la capacidad de seleccionar una velocidad de ajuste de PTO remota por medio de un interruptor proporcionado por el OEM.

Esta característica anulará al acelerador y controlará la velocidad del motor al valor de PTO remota seleccionado.

Si está activada la anulación de PTO con acelerador, se puede usar el acelerador para anular la PTO remota hasta la velocidad máxima de anulación de PTO con acelerador.

Todos los valores de velocidad de la PTO remota **no** pueden ajustarse por arriba de la velocidad PTO máxima o por debajo de la velocidad PTO mínima.

La salida máxima de torque para todas las velocidades de ajuste seleccionables de PTO remota, es definida por la carga máxima del motor en PTO normal. Este parámetro limita la salida de torque más alta permisible del motor, cuando se está en el modo de PTO remota. Este límite de torque asegurará que el dispositivo más débil impulsado por PTO, **no** sea dañado por excesivo torque de salida del motor.

La PTO remota puede usarse durante operación del vehículo. El parámetro velocidad máxima de camino en PTO normal, está en efecto durante operaciones vehiculares. Si la velocidad vehicular excede este límite, la PTO remota será desactivada.

Todas las velocidades de ajuste de PTO remota son controladas por el valor de caída de PTO normal. Este valor desacelerará al motor ligeramente por debajo de la velocidad de ajuste seleccionada bajo cargas pesadas del motor.

La característica de PTO remota **no** puede activarse si están activas fallas del sensor de velocidad del vehículo.

La PTO remota **solamente** puede desactivarse moviendo el interruptor ON/OFF de control de cruce a la posición de OFF.

## Acelerador Remoto

### Descripción Básica

La característica de acelerador remoto permite que un operador controle la velocidad del motor externo al acelerador de la cabina. Esto es útil cuando se operan dispositivos PTO.

### Información de Ajuste

Cuando el acelerador remoto está activo, el dispositivo de acelerador remoto controla al gobernador seleccionado - VS o automotriz. El gobernador seleccionado ordena la dosificación de combustible del motor mientras que el acelerador de la cabina es ignorado.

La característica de acelerador remoto y todas las funciones, se activan al activar el acelerador remoto con INSITE™. Cuando esta característica se desactiva, el interruptor on/off del acelerador remoto **no** afecta la operación del acelerador de la cabina.



## Información Detallada de Operación e Interacción

El operador activa el acelerador remoto colocando el interruptor on/off del acelerador remoto en la posición de ON. Una vez que el operador coloca el interruptor en la posición de ON, **deben** cumplirse las siguientes condiciones para que el acelerador remoto funcione:

- El dispositivo del acelerador remoto **debe** ajustarse inicialmente para ordenar menos dosificación de combustible que el acelerador de la cabina. Esto es para evitar aceleración repentina del motor cuando se cambia a control de acelerador remoto.
- **No** está presente una falla del acelerador remoto.

Para desactivar el acelerador remoto y regresar al control de acelerador de la cabina, el acelerador de la cabina **debe** ajustarse para ordenar menos dosificación de combustible que el dispositivo de acelerador remoto, para evitar aceleración repentina del motor.

## Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)

### Descripción Básica

Ajuste vehicular es un grupo de parámetros programables usados para configurar el ECM para el vehículo en el que se usa. Este grupo de parámetros **solamente** requieren ajuste cuando el vehículo se pone en servicio por primera vez, o cuando se hace un cambio al vehículo después de que ha estado en servicio.

### Información de Ajuste

**Tipo de Sensor de Velocidad del Vehículo (VSS).** Este parámetro le informa al ECM que tipo de sensor de velocidad del vehículo está instalado en el vehículo. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM puede convertir información de velocidad del vehículo de las siguientes fuentes de señal: VSS magnético, VSS mecánico, tacógrafo, VSS de enlace de datos, o eje trasero de enlace de datos. El operador puede seleccionar none (ninguno).

- **VSS Magnético.** Este VSS se usa en combinación con un engrane de velocímetro, llamado también rueda fónica, montado en el eje trasero de la transmisión. El VSS usa el principio de reluctancia variable para contar el número de dientes que pasan sobre la rueda fónica.
- **VSS Mecánico.** Este VSS, llamado también un mini-gen, es impulsado por el cable del velocímetro de la transmisión. El cable hace girar un imán a través de una bobina para inducir flujo de corriente. Es similar a un generador.
- **Tacógrafo.** Este dispositivo es un velocímetro montado en el tablero, que se usa primariamente para aplicaciones Europeas. El dispositivo suministra un flujo digital de datos que contienen información de velocidad del vehículo.
- **VSS de Enlace de Datos.** Cuando se selecciona esta opción, el ECM obtiene la información de velocidad del vehículo a través del enlace de datos J1939.
- **Eje Trasero con Enlace de Datos.** Cuando se selecciona esta opción, el ECM obtiene información de velocidad del vehículo a través del enlace de datos J1939 de una transmisión equipada con su propio VSS.

**Relación del Eje Trasero.** Este parámetro define la relación de eje trasero para usarse en cálculos de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, revoluciones/milla de la llanta, y número de dientes de engrane del eje trasero de la transmisión/hora, para determinar la velocidad vehicular. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

**Revoluciones Por Milla de la Llanta.** Este parámetro es el tamaño de llanta del vehículo para usarse en cálculos de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, relación del eje trasero, y número de dientes de engrane del eje trasero de la transmisión/hora, para determinar las millas/horas vehiculares. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

**Número de Dientes de Engrane del Eje Trasero de la Transmisión.** Este parámetro es el número de dientes en el engrane del velocímetro que se usa en conjunción con un sensor eléctrico de velocidad vehicular. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El ECM usa este parámetro, relación del eje trasero, y revoluciones/milla de la llanta para determinar las millas/hora vehiculares. Este parámetro aplica cuando el tipo de VSS es magnético.

**Relación del Cambio Superior de la Transmisión.** Este parámetro es el número de revoluciones del motor dividido entre el número de revoluciones del eje trasero de la transmisión cuando la transmisión está en cambio superior. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro es usado por protección en cambio descendente, Top 2 autoshift, y antialteración comprometida del VSS.

**Relación de la Transmisión en Cambio Descendente.** Este parámetro es el número de revoluciones del motor dividido entre el número de revoluciones del eje trasero de la transmisión cuando la transmisión está en el primer cambio descendente. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro es usado por protección en cambio descendente, Top 2 autoshift, y velocidad vehicular comprometida.

**Tipo de Transmisión.** Este parámetro proporciona el tipo de transmisión - manual o automática. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. Este parámetro es usado por la velocidad vehicular comprometida. Seleccione tipo de transmisión como sigue:

**Manual.** En esta transmisión, el operador hace cambios de velocidad a través de cada cambio.

**Automática.** Esta transmisión realiza cambios de velocidad automáticos en cada cambio. Contiene un convertidor de torque.

**Totalmente automatizada.** Esta transmisión realiza cambios de velocidad automatizados, enviando ordenes de torque del motor al ECM del motor durante los cambios. Típicamente **no** contiene un convertidor de torque.

**Parcialmente automatizada.** Esta transmisión realiza cambios automáticos de velocidad en los cambios superiores y es operada manualmente en los cambios inferiores. Eaton Top 2™ es un ejemplo de una transmisión parcialmente automatizada.

**Utilización del Interruptor Set/Resume.** Este parámetro invierte el accionamiento del interruptor para ciertas funciones del interruptor set/Resume. Este parámetro puede programarse usando INSITE™. El interruptor set/Resume accesa funciones para control de crucero, la característica PTO, gobernador de velocidad de camino (RSG), gobernador de ralentí, y diagnósticos. Hay dos selecciones: Set/accel o set/coast. Dependiendo de la selección, las posiciones set y resume corresponden a las funciones de interruptor definidas en la siguiente tabla.

| Característica        | Funciones del Interruptor Set/Resume |                     |                          |                      |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
|                       | Con Set/Accel Programado             |                     | Con Set/Coast Programado |                      |
|                       | Posición de Set                      | Posición de Resume  | Posición de Set          | Posición de Resume   |
| Control de Crucero    | Set                                  | Resume              | Set                      | Resume               |
| Control de Crucero    | Accel                                | Coast               | Coast                    | Accel                |
| Control de Crucero    | Mover hacia arriba                   | Mover hacia abajo   | Mover hacia abajo        | Mover hacia arriba   |
| PTO                   | Set                                  | Resume              | Set                      | Resume               |
| PTO                   | Rampear hacia arriba                 | Rampear hacia abajo | Rampear hacia abajo      | Rampear hacia arriba |
| RSG                   | Incremento                           | Decremento          | Decremento               | Incremento           |
| Gobernador de Ralentí | Incremento                           | Decremento          | Decremento               | Incremento           |
| Diagnósticos          | Incremento                           | Decremento          | Decremento               | Incremento           |

## Información Detallada de Operación e Interacción

El número de dientes de engrane del eje trasero de la transmisión se usa para indicarle al ECM el número de dientes de engrane en el eje trasero de la transmisión.

El tipo de sensor de velocidad le indica al ECM que tipo de VSS se usa en el vehículo. El sensor es eléctrico (sensor magnético) o mecánico (mini-gen). Si se selecciona mecánico, entonces los impulsos por milla en el ECM se ajustarán automáticamente a 30,000.

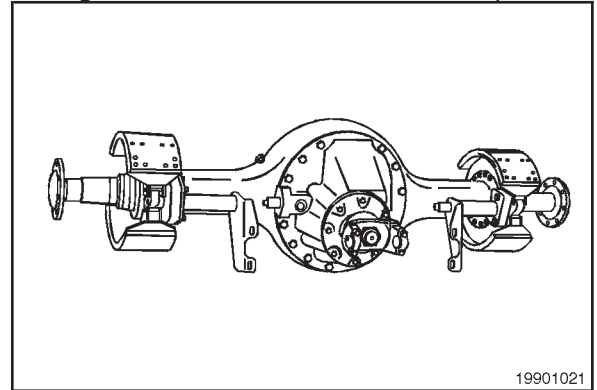
El sensor es sensor magnético, mecánico, tacógrafo, VSS de enlace de datos, o eje trasero con enlace de datos.

La velocidad máxima del motor sin VSS, establece la velocidad máxima del motor permitida, cuando no se detecta velocidad del vehículo.

**NOTA:** La PTO puede operar por arriba de esta velocidad en cargas ligeras del motor, si se introduce un valor mayor a 0 para por ciento de umbral de combustible para PTO en carga ligera. La velocidad máxima del motor sin VSS **no** limitará la velocidad del motor cuando se opere en PTO, si el por ciento de combustible es menor que el valor introducido para por ciento de umbral de combustible para PTO en carga ligera.

Las revoluciones por milla de la llanta, le indican al ECM cuantas veces girará la llanta una revolución completa en 1 milla.

La relación del eje trasero se usa para indicarle al ECM la relación de engranes del eje trasero.



Relación de cambio superior de la transmisión es un parámetro necesario para que la protección en cambio descendente trabaje apropiadamente con transmisiones de sobremarcha doble. Este parámetro también será usado por el sistema de información de viaje para registrar el porcentaje de distancia recorrida en cambio superior.

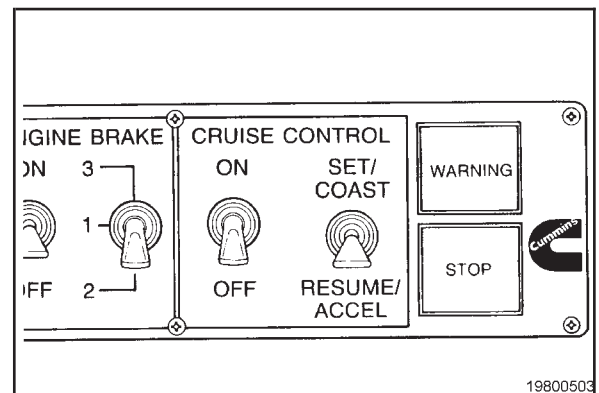
La relación de engranes de cambio descendente, se usa para indicarle al ECM la primera relación de engranes de cambio descendente de la transmisión.

La característica tipo de transmisión, le indica al ECM que tipo de transmisión se usa en el vehículo. La transmisión es cualquiera, manual, automática, totalmente automatizada, o parcialmente automatizada.

El valor original programado en fábrica es MANUAL.

La característica utilización del interruptor, le indica al ECM cómo está configurado el interruptor set/resume de la cabina. Si se selecciona set/accel, el interruptor de la cabina será set/accel en la posición hacia ARRIBA y resume/coast estará en la posición hacia ABAJO.

Si se selecciona set/coast, el interruptor de la cabina será set/coast en la posición hacia ARRIBA y resume/accel estará en la posición hacia ABAJO.



## I/O Reconfigurable

### Descripción Básica

I/O reconfigurable permanece para entradas/salidas reconfigurables. Esta característica permite que el ECM reasigne una función del circuito de sensores o actuadores, basado en las características que son deseadas por el cliente. Use la herramienta de servicio INSITE™ para activar la característica deseada.

La característica Centinel™ y la transmisión Spicer autoshift usan el mismo circuito del ECM. Esto significa que cuando se activa la característica Centinel™, este circuito del ECM está configurado para controlar los actuadores Centinel™ y **no** puede usarse la característica Spicer autoshift, pero aún está disponible la Top 2™ autoshift de Eaton.

Las características son ordenadas por el cliente. **Deben** estar instalados los componentes apropiados de sensores y actuadores y la característica asociada **debe** activarse con INSITE™ para que la característica funcione correctamente.

### Información de Ajuste

No hay parámetros programables para ajustar con INSITE™, para activar esta capacidad. **Debe** usarse la herramienta INSITE™ para activar la característica deseada que activa el software de control apropiado en el ECM.



## Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando se desactiva una característica reconfigurable, su detección de falla asociada también se desactiva. Los diagnósticos de falla eléctrica del circuito de hardware **siempre** están activados, sin importar la configuración de la característica. La pantalla de diálogo de activación de la característica INSITE™, **debe** revisarse para determinar que característica está activa antes de diagnosticar las fallas eléctricas.

Cuando se reporta que una característica **no** opera como se esperaba, asegúrese de que esté activada la característica correcta con INSITE™, y de que esté instalado el hardware correcto del sensor.

Cuando se recalibra el ECM, será restaurada automáticamente la configuración de la característica. Si el módulo de control **no** es capaz de comunicarse con INSITE™, y se requiere un nuevo ECM, se requerirá una inspección visual de la configuración del hardware del vehículo, o una revisión de los registros de configuración del cliente, para determinar como configurar el nuevo ECM.

**NOTA:** Debido a la capacidad para reconfigurar el sistema de control, recomendamos que el cliente salve la información de configuración del vehículo en un disquete, para futura referencia. Esto puede lograrse usando la función Save to Template en la herramienta de servicio INSITE™.

# Características de Desempeño/Economía

## Contenido de la Sección

|                                                                        | Página     |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo</b> ..... | 2-7        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-7        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-7        |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-8        |
| <b>Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos</b> .....                     | 2-18       |
| Descripción Básica .....                                               | 2-18       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-18       |
| <b>Control del Freno del Motor</b> .....                               | 2-9        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-9        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-9        |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-10       |
| <b>Control del Ventilador</b> .....                                    | 2-3        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-3        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-3        |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-4        |
| <b>ESP y ESP Vocacional</b> .....                                      | 2-3        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-3        |
| <b>Gobernador Electrónico del Compresor de Aire</b> .....              | 2-7        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-7        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-7        |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-7        |
| <b>Paro de Ralentí</b> .....                                           | 2-10       |
| Descripción Básica .....                                               | 2-10, 2-12 |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-10, 2-13 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-11, 2-14 |
| Información General .....                                              | 2-14       |
| Activación de ICON™ .....                                              | 2-15       |
| Características Incompatibles .....                                    | 2-14       |
| Hardware de ICON™ .....                                                | 2-15       |
| Pruebas de Diagnóstico y Diagnóstico de Fallas .....                   | 2-15       |
| <b>Protección en Cambio Descendente</b> .....                          | 2-16       |
| Descripción Básica .....                                               | 2-16       |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-16       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-17       |
| <b>Recompensa del Operador</b> .....                                   | 2-1        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-1        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-2        |
| <b>Velocidad/Potencia Programables</b> .....                           | 2-1        |
| Descripción Básica .....                                               | 2-1        |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-1        |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Velocidad/Potencia Programables

### Descripción Básica

La potencia programable permite cambiar la potencia del motor sin cargar una nueva calibración en el ECM. Esta característica da a los usuarios de INSITE™ la capacidad de escoger el rango de potencia en el que ellos quieren que opere el motor. INSITE™ mostrará una lista de rangos disponibles para el modelo de motor dado. El OEM del vehículo puede limitar los rangos disponibles si el vehículo que está siendo ajustado **no** puede soportar todos los rangos.

### Información de Ajuste

Estarán disponibles las siguientes opciones en INSITE™ para potencia programable:

- Bloqueo del OEM
- Rango de desempeño del motor
- Velocidad programable.

#### Bloqueo del OEM

La pantalla de la tabla de bloqueo del OEM del rango de desempeño del motor es para que los OEMs bloqueen rangos específicos que **no** son compatibles con el ajuste del vehículo.

**Ejemplo:** Si un ventilador de un vehículo **no** está diseñado para funcionar a 2000 rpm, todos los rangos de motor con una velocidad gobernada del motor de 2000 rpm o arriba, serán bloqueados por el OEM. **Solamente** los rangos restantes de motor estarán entonces disponibles para selección por el usuario de INSITE™.

La pantalla de bloqueo del OEM está protegida por una contraseña del OEM, y **solamente** puede accersarse por el OEM responsable por el ajuste del vehículo.

#### Rango de Desempeño del Motor

La pantalla de rango de desempeño del motor es para que los usuarios de INSITE™ seleccionen el rango de potencia que usará el ECM para operar el motor. Se mostrarán todos los rangos disponibles para el modelo de motor dado, pero **solamente** los rangos **no** bloqueados por el OEM estarán disponibles para selección.

Puede haber hasta 16 selecciones disponibles en una calibración. Cada selección de potencia programable puede afectar lo siguiente:

- Potencia indicada
- Torque pico
- Velocidad gobernada
- ESP/No ESP.

Las selecciones contendrán una variedad de ajustes de los cuatro ítems.

#### Velocidad Programable

El arreglo de velocidad gobernada del motor en la pantalla de rango de desempeño del motor en INSITE™ le permite al operador cambiar las rpm del gobernador para el rango seleccionado. Los límites del ajuste dependen de la calibración en uso.

## Recompensa del Operador

### Descripción Básica

El sistema de recompensa del operador es una característica diseñada para mejorar la economía de combustible. Se les ofrecen incentivos a los operadores para usar menos combustible. El operador es alentado a minimizar el tiempo de ralentí del motor y a maximizar la economía de combustible.

El operador es recompensado con un límite más alto en el gobernador de velocidad de camino (RSG) o gobernador de control de cruce (CC), o en ambos. También, las unidades que están equipadas con potencia inteligente electrónica (ESP), pueden ser recompensadas con una transición más temprana para una salida de torque más alta durante transiciones de carga. La recompensa se proporciona una vez que se alcanza un estándar de umbral. Estos estándares de umbral son ajustables por el cliente.

Driver Reward 1

Driver Reward Company Standards

☒ Driver Reward Enabled

Speed Reward Mode:

- ☐ Road Speed Governor
- ☒ Cruise Control
- ☐ Both

Fuel Economy Standards

|           | MPG    |
|-----------|--------|
| Best:     | 20,000 |
| Good:     | 15,000 |
| Expected: | 10,000 |

Idle Standards

|           | Idle% |
|-----------|-------|
| Best:     | 5     |
| Good:     | 15    |
| Expected: | 40    |

19901067

## Información de Ajuste

### Estándares de Umbral

Se da una recompensa según los estándares de umbral ajustables por el cliente, basados en información de viaje para economía de combustible en el viaje y tiempo porcentual de ralentí del viaje. Hay tres estándares de umbral para tiempo porcentual de ralentí del viaje y economía de combustible en el viaje: Esperado, Bueno y Mejor.

El estándar Esperado es la meta más fácil de alcanzar, mientras que el estándar Mejor, es la más difícil. Estos estándares de umbral pueden ajustarse para manejo estacional (invierno o verano), para que correspondan con la ruta del viaje, o para que correspondan con la carga.

### Recompensas

El programa de recompensa del operador monitorea la economía de combustible en el viaje y el tiempo porcentual de ralentí del viaje del operador, a intervalos regulares. En estos intervalos regulares, el programa de recompensa del operador compara los valores presentes para economía de combustible en el viaje y el tiempo porcentual de ralentí del viaje, con los estándares de umbral. Se da una recompensa basada en una tabla de esta información. Los valores para esta tabla son ajustables por el cliente.

Driver Reward 2

Driver Reward Options

| Speed Rewards | MPH | ESP Reward | MPH |
|---------------|-----|------------|-----|
| Best:         | 4   | Best:      | 1   |
| Good:         | 2   | Good:      | 2   |
| Expected:     | 0   | Expected:  | 3   |
| Penalty:      | -2  | Penalty:   | 5   |

19901068

| Economía de Combustible/% de Ralentí | ≤% de Ralentí Mejor | ≤% de Ralentí Bueno | ≤% de Ralentí Esperado | % de Ralentí Esperado |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| ≥Economía de Combustible Mejor       | Recompensa Mejor    | Recompensa Buena    | Recompensa Esperada    | Penalización          |
| ≥Economía de Combustible Buena       | Recompensa Buena    | Recompensa Buena    | Recompensa Esperada    | Penalización          |
| ≥Economía de Combustible Esperada    | Recompensa Esperada | Recompensa Esperada | Recompensa Esperada    | Penalización          |
| < Economía de Combustible Esperada   | Penalización        | Penalización        | Penalización           | Penalización          |

Driver Reward 2

Driver Reward Options

| Speed Rewards | MPH | ESP Reward | MPH |
|---------------|-----|------------|-----|
| Best:         | 4   | Best:      | 1   |
| Good:         | 2   | Good:      | 2   |
| Expected:     | 0   | Expected:  | 3   |
| Penalty:      | -2  | Penalty:   | 5   |

19901068

El programa de recompensa del operador recompensará al operador proporcionando un límite de velocidad de camino más alta o más baja para el RSG o el CC, o ambos. O, con vehículos equipados con ESP, puede realizarse una transición ESP más temprana a un rango de torque más alto. Pueden darse todas las tres recompensas (velocidad RSG, velocidad CC, transición ESP).

Después de restablecer la información de viaje en el ECM, el operador **debe** manejar al menos 50 millas para permitir que el sistema se inicialice. El sistema iniciará entonces otro intervalo de viaje durante el cual se registrarán y analizarán los datos de viaje.

**NOTA:** La velocidad de camino máxima en CC puede exceder la velocidad de camino máxima en RSG.

| Recompensa ESP | mph | Rangos (mph) |              |
|----------------|-----|--------------|--------------|
|                |     | Mín.         | Máx.         |
| Mejor          | 3   | 0            | Bueno        |
| Bueno          | 3   | Mejor        | Esperado     |
| Esperado       | 3   | Bueno        | Penalización |
| Penalización   | 3   | Esperado     | 20           |

| Recompensa de Velocidad | mph | Rangos (mph) |          |
|-------------------------|-----|--------------|----------|
|                         |     | Mín.         | Máx.     |
| Mejor                   | 8   | Bueno        | + 20     |
| Bueno                   | 5   | Esperado     | Mejor    |
| Esperado                | 3   | Penalización | Bueno    |
| Penalización            | 0   | -20          | Esperado |

| Estándares de Economía de Combustible | mph | Rangos (mph) |       |
|---------------------------------------|-----|--------------|-------|
|                                       |     | Mín.         | Máx.  |
| Mejor                                 | 7   | Bueno        | 50    |
| Bueno                                 | 6.5 | Esperado     | Mejor |
| Esperado                              | 6   | 0            | Bueno |

| Estándares de Ralentí (%) | mph | Rangos (mph) Estándares de Ralentí (%) |          |
|---------------------------|-----|----------------------------------------|----------|
|                           |     | Mín.                                   | Máx.     |
| Mejor                     | 10  | 0                                      | Bueno    |
| Bueno                     | 20  | Mejor                                  | Esperado |
| Esperado                  | 30  | Bueno                                  | 50       |

| Modo de Recompensa de Velocidad | Rangos         |
|---------------------------------|----------------|
| Ambos                           | RSG, CC, Ambos |

## ESP y ESP Vocacional

### Descripción Básica

Los rangos ESP del motor (potencia inteligente electrónica) se diseñaron para mejorar el desempeño de facilidad de manejo en terreno montañoso. Los rangos de ESP tienen una lógica de control que opera el motor en un rango de potencia básica mientras se maneja en caminos casi a nivel, y cambia a un modo ESP de alta potencia, cuando se opera en pendientes pronunciadas. La mejora en facilidad de manejo en terreno montañoso resulta en velocidad de camino más consistente, tiempos de viaje más rápidos, menos cambios de velocidad hacia abajo, y mejor satisfacción del operador.

También está disponible ESP vocacional para acelerar desde un alto. La ESP vocacional cambia a un modo de alta potencia para mayor aceleración en cambios inferiores. Esto le permite al operador alcanzar la velocidad objetivo en menos tiempo. La ESP también está disponible para acelerar desde un alto. La ESP está disponible para subir cuestas automáticamente si está incluida en la calibración del ECM. La ESP vocacional es seleccionable usando INSITE™.

## Control del Ventilador

### Descripción Básica

La característica ventilador inteligente, está diseñada para permitir el uso de múltiples ventiladores en una aplicación y para controlar el ventilador(es) para mejora en desempeño del motor, economía de combustible y vida del componente del ventilador. Esto se logra controlando la operación del ventilador para enfriamiento apropiado del motor, reduciendo la temperatura del múltiple de admisión, reduciendo la presión del refrigerante del aire acondicionado, y ayudando en el frenado de motor.

### Información de Ajuste

#### Lista de Parámetros

| Nombre del Parámetro     | Rango / Ajustes    |
|--------------------------|--------------------|
| 1. Ventilador 2: Activar | Activar/Desactivar |

(Continúa)

| Nombre del Parámetro |                                                               | Rango / Ajustes                              |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 2.                   | Ventilador 1: Tipo de Ventilador                              | On/Off, High/Low/Off o de Velocidad Variable |
| 3.                   | Ventilador 2: Tipo de Ventilador                              | On/Off o de Velocidad Variable               |
| 4.                   | Ventilador 2: Control de Refrigerante                         | Activar/Desactivar                           |
| 5.                   | Ventilador 2: Control de Temperatura del Múltiple de Admisión | Activar/Desactivar                           |
| 6.                   | Ventilador 1: Control del Aire Acondicionado                  | Activar/Desactivar                           |
| 7.                   | Ventilador 2: Control del Aire Acondicionado                  | Activar/Desactivar                           |
| 8.                   | Temporizador del Aire Acondicionado                           | Tiempo; Segundos                             |
| 9.                   | Control por Aire Acondicionado y Velocidad Vehicular          | Activado/Desactivado                         |
| 10.                  | Ventilador 1: Control del Interruptor Auxiliar                | Activado/Desactivado                         |
| 11.                  | Ventilador 2: Control del Interruptor Auxiliar                | Activado/Desactivado                         |
| 12.                  | Ventilador 2: Frenado del Motor                               | Activar/Desactivar                           |
| 13.                  | Ventilador 1: Velocidad Máxima del Ventilador                 | rpm                                          |
| 14.                  | Ventilador 2: Velocidad Máxima del Ventilador                 | rpm                                          |
| 15.                  | Ventilador 1: Relación de Mando                               |                                              |
| 16.                  | Ventilador 2: Relación de Mando                               |                                              |

## Información Detallada de Operación e Interacción

### Descripción del Parámetro

- Ventilador 2: Activar.** Este parámetro se usa para indicarle al ECM que se usa un segundo ventilador para esta aplicación.
- Ventilador 1: Tipo de Ventilador.** Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el ventilador primario. Hay tres opciones: On/Off, High/Low/Off, o de Velocidad Variable. Contacte al OEM por información detallada sobre como identificar el tipo de ventilador.
- Ventilador 2: Tipo de Ventilador.** Este parámetro define el tipo de ventilador apropiado para el segundo ventilador. Hay dos opciones: On/Off o de Velocidad Variable. Contacte al OEM por información detallada sobre como identificar el tipo de ventilador.
- Ventilador 2: Control de Refrigerante.** Este parámetro, cuando se activa, permite que opere el segundo ventilador cuando la temperatura del refrigerante excede una temperatura especificada.
- Ventilador 2: Control de Temperatura del Múltiple de Admisión.** Este parámetro, cuando se activa, permite que opere el segundo ventilador cuando la temperatura del múltiple de admisión excede una temperatura especificada. Esto es independiente del control de temperatura del refrigerante.
- Ventilador 1: Control del Aire Acondicionado.** Este parámetro, cuando se activa, permite que el ventilador primario opere cuando el interruptor de presión del refrigerante del aire acondicionado indica presión de refrigerante alta.
- Ventilador 2: Control del Aire Acondicionado.** Este parámetro, cuando se activa, permite que el segundo ventilador opere cuando el interruptor de presión del refrigerante del aire acondicionado indica presión de refrigerante alta.
- Temporizador del Aire Acondicionado.** Este parámetro define el tiempo que operará el ventilador primario después de que el interruptor de presión del refrigerante haya indicado que la presión está por debajo del umbral especificado. Esto es para evitar funcionamiento cíclico rápido de activación/desactivación del ventilador durante la utilización del aire acondicionado.
- Control por Aire Acondicionado y Velocidad Vehicular.** Este parámetro, cuando se activa, permite al ventilador(es) operar en respuesta a ambos, a la presión de refrigerante del aire acondicionado y a la velocidad vehicular. Si se desactiva, el ventilador(es) responderá **solamente** a la presión de refrigerante del aire acondicionado, y **no** a la velocidad vehicular.
- Ventilador 1: Control del Interruptor Auxiliar.** Este parámetro, cuando se activa, permitirá al ventilador primario operar en respuesta al interruptor auxiliar del ventilador inteligente en el vehículo. Cuando se desactiva, no tiene efecto sobre el ventilador.
- Ventilador 2: Control del Interruptor Auxiliar.** Este parámetro, cuando se activa, permitirá al segundo ventilador operar en respuesta al interruptor auxiliar del ventilador inteligente en el vehículo. Cuando se desactiva, no tiene efecto sobre el ventilador.

12. **Ventilador 2: Frenado del Motor.** Este parámetro, cuando se activa, permitirá al ventilador secundario operar junto con los frenos del motor después de que los frenos de motor se hayan aplicado a un nivel del 100% por un periodo, para ayudar en la absorción de torque del motor.
13. **Ventilador 1: Velocidad Máxima del Ventilador.** Este parámetro define el límite de velocidad del ventilador primario. Esto está proyectado para extender la vida del ventilador y para evitar daño al mismo debido a velocidad excesiva del ventilador.
14. **Ventilador 2: Velocidad Máxima del Ventilador.** Este parámetro define el límite de velocidad del segundo ventilador. Esto está proyectado para extender la vida del ventilador y para evitar daño al mismo debido a velocidad excesiva del ventilador.
15. **Ventilador 1: Relación de Mando.** Este parámetro define el número de revoluciones del ventilador a revoluciones del cigüeñal del motor. Se usa con el ajuste de ventilador de velocidad variable para permitir diferentes tamaños de polea. El valor apropiado para la relación de mando es el número de revoluciones del ventilador dividido entre una revolución del cigüeñal.
16. **Ventilador 2: Relación de Mando.** Este parámetro define el número de revoluciones del ventilador a revoluciones del cigüeñal del motor. Se usa con el ajuste de ventilador de velocidad variable para permitir diferentes tamaños de polea. El valor apropiado para la relación de mando es el número de revoluciones del ventilador dividido entre una revolución del cigüeñal.

La característica de ventilador inteligente está diseñada para permitir el uso de uno o dos ventiladores en una aplicación vehicular, y para configurar el control de la operación del ventilador, mientras se logra máximo desempeño del motor, economía de combustible, y vida extendida del componente del ventilador. Estas funciones de operación del ventilador incluyen:

- Disminuir la temperatura del refrigerante del motor
- Disminuir la temperatura del múltiple de admisión del motor
- Ayudar en el frenado de motor
- Control manual del ventilador
- Control de la velocidad máxima del ventilador.

El motor requiere al menos un ventilador para operación apropiada. Si se requiere un segundo ventilador, el parámetro Ventilador 2: Control **debe** activarse con INSITE™. Esto le indica al ECM que se usan dos ventiladores en el vehículo.

**NOTA:** Si uno de los ventiladores **no** funciona como se desea, verifique que este parámetro esté correctamente ajustado.

**Debe** seleccionarse el tipo de ventilador para cada ventilador utilizado. Pueden usarse tres tipos diferentes de ventilador: On/off, high/low/off, o de velocidad variable. Si se usan dos ventiladores, los tipos de ventiladores pueden ser diferentes.

La característica de ventilador inteligente controla la temperatura del refrigerante del motor. Si el parámetro Ventilador 2: Control de Refrigerante está activado, el ventilador se activará cuando se exceda la temperatura especificada del refrigerante del motor.

La característica de ventilador inteligente controla la temperatura del múltiple de admisión del motor. Si se seleccionan ambos parámetros, control del ventilador por temperatura del refrigerante y por temperatura del múltiple de admisión, el ventilador se activará cuando sea activado por cualquiera de las dos. El ventilador se desactivará cuando la temperatura para ambas condiciones se cumpla.

Cuando se usan ventiladores de velocidad múltiple, la velocidad del ventilador operará en la más alta velocidad demandada por cualquiera de los dos parámetros. La carga del motor se usa también para determinar la velocidad del ventilador, cuando el vehículo está bajo carga pesada o en una condición de motorización.

La característica de ventilador inteligente se usa también para reducir la temperatura del refrigerante del aire acondicionado si los parámetros Ventilador 1: Control del Aire Acondicionado o Ventilador 2: Control del Aire Acondicionado han sido activados. El ventilador(es) será activado hasta que se alcance la presión deseada del refrigerante del aire acondicionado, lo cual indica que se ha alcanzado la temperatura deseada.

Si están activados los dos parámetros de frenado de motor para control del ventilador, los ventiladores se activarán por un periodo de tiempo especificado después de que los frenos del motor se hayan aplicado al 100%.

**Operación Manual del Ventilador:** El ventilador apropiado operará conectando manualmente el interruptor auxiliar, si ha sido activado el parámetro control por interruptor auxiliar.



La velocidad del ventilador es limitada por los parámetros de velocidad máxima del ventilador, para evitar daño al ventilador e incrementar la vida del mismo.

### Diagnóstico de Fallas

El ventilador opera continuamente. Causas posibles:

1. Si el sensor de temperatura del refrigerante falla, el ventilador que está ajustado para responder a la temperatura de refrigerante operará continuamente para evitar una posible condición de sobrecalentamiento.
2. Si el sensor de temperatura del múltiple de admisión falla, el ventilador que está ajustado para responder a la temperatura del múltiple de admisión operará continuamente.
3. Interruptor de presión del aire acondicionado abierto.
4. Interruptor manual (auxiliar) del ventilador abierto.
5. Solenoide de ventilador abierto.

Sobrecalentamiento del motor. La configuración del ventilador **no** está ajustada apropiadamente.

1. La aplicación requiere dos ventiladores, tal como una aplicación de autobús, y **no** están activados ambos ventiladores.
2. El ventilador quizás **no** se activará. Causas posibles:
  - Línea de aire al solenoide rota
  - Mal funcionamiento del sensor de temperatura
  - Corto en el solenoide del ventilador.

## Gobernador Electrónico del Compresor de Aire

### Descripción Básica

El sistema de gobernador electrónico del compresor de aire proporciona la capacidad de reducir la cantidad de combustible utilizado por el motor para operar el compresor de aire, usando energía libre disponible durante frenado de motor/vehículo.

### Información de Ajuste

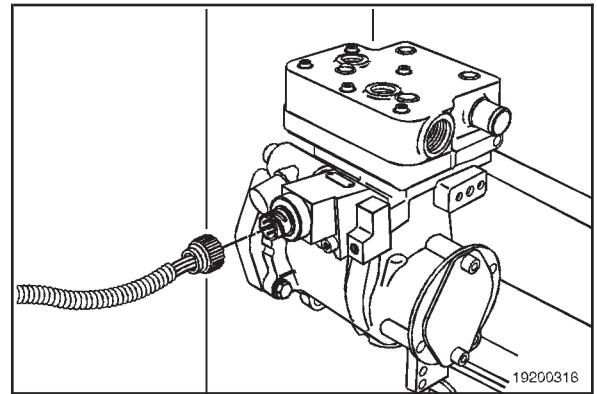
Esta característica puede activarse usando INSITE™.

**NOTA:** Esta característica requiere un compresor de aire con un gobernador electrónico (descargador).

Presión mínima del tanque húmedo del OEM: Este parámetro está destinado a ser ajustado por el OEM especificando la presión mínima del tanque húmedo. Esta es la presión que le indicará al ECM activar el compresor de aire.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de sistema de gobernador electrónico del compresor de aire usa al gobernador electrónico de aire y al sistema de control del motor para ahorrar combustible e incrementar la vida del compresor de aire.



Para ahorrar combustible, el sistema de control del motor determina si puede agregarse aire al tanque húmedo cuando el motor está operando en carga ligera, o cuando el freno de servicio y/o los frenos del motor están siendo aplicados durante operación cuesta abajo, incluso si hay suficiente presión de aire en el tanque húmedo para operar los frenos.

Esta operación permite el uso de energía libre para comprimir aire para el sistema de tanque húmedo/freno.

**NOTA:** Esta característica **no** es compatible con la característica ICON™. Si ICON™ es activado con INSITE™, **no** puede usarse un compresor electrónico de aire.

## Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo

### Descripción Básica

La característica de gobernador de velocidad de camino en un motor Cummins, es un sistema electrónico que controla la dosificación de combustible del motor para mantener la velocidad vehicular por debajo de la velocidad de referencia del gobernador de velocidad de camino.

### Información de Ajuste

#### Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior

Las mph especificadas es la velocidad superior a la que puede operar el vehículo en un camino a nivel.

|                                               | Rango       | Ajuste Estándar | Selección del Cliente |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior | 30 a 99 mph | 62 mph          | _____ mph             |

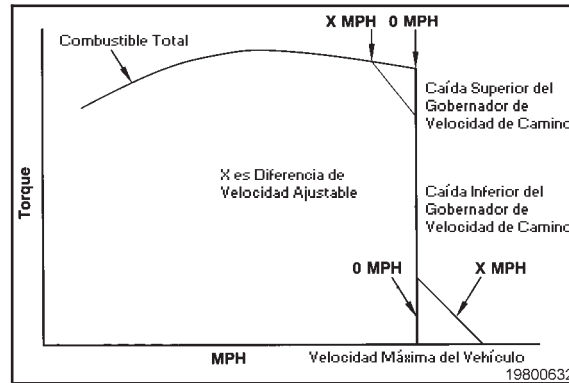
La velocidad superior especificada por el operador a la que puede operar el vehículo en un camino a nivel. Este valor **debe** ser menor a la velocidad vehicular máxima.

|                                           | Rango       | Ajuste Estándar | Selección del Cliente |
|-------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| Velocidad Vehicular Máxima con Acelerador | 30 a 99 mph | 62 mph          | ___ mph               |

**NOTA:** Esta velocidad es ajustable usando el interruptor set/resume.

### Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino

El gobernador de velocidad de camino tiene caída programable. La caída es el rango de cambio de mph, a medida que las mph se aproximan a los límites de control superior e inferior. La selección de mph le permite al cliente adecuar a su gusto el desempeño del gobernador de velocidad de camino, para que cumpla las necesidades de operación.



### Ejemplo:

| Deseado                 | Ajuste de Caída Inferior | Ajuste de Caída Superior |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Economía de Combustible | 0 mph                    | 2 mph                    |
| Desempeño               | 2 mph                    | 0 mph                    |

| Ajuste del Gobernador de Velocidad de Camino<br>(Todos los Rangos) | Rango     | Ajuste Estándar | Selección del Cliente |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| Caída Inferior                                                     | 0 a 3 mph | 2               | ___ mph               |
| Caída Superior                                                     | 0 a 3 mph | 0               | ___ mph               |

## Información Detallada de Operación e Interacción

El gobernador de velocidad de camino (RSG) en un motor Cummins es un sistema electrónico que controla la dosificación de combustible del motor, para limitar que tan rápido puede moverse el vehículo. El RSG tiene cuatro características que pueden programarse para cumplir necesidades específicas.

### Velocidad de Referencia

Esta velocidad es la velocidad vehicular a la que gobierna el RSG. Se calcula basada en velocidad ajustada por velocidad vehicular máxima con acelerador, velocidad vehicular máxima (programable), velocidad de recompensa del operador, y límite de velocidad de protección en cambio descendente (GDP).

Cualquier cambio en la velocidad de referencia del RSG resultará en un cambio correspondiente en la velocidad vehicular gobernada.

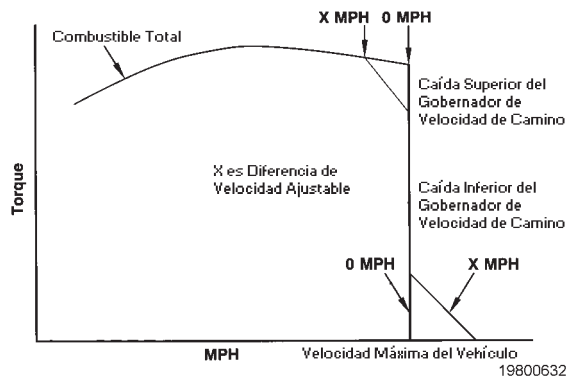
### Características

**Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Superior.** Esta es la más rápida velocidad a la que puede moverse el vehículo en terreno a nivel, en cambio superior. Esta característica **siempre** está activada. El valor puede ajustarse entre 30 y 102 mph. Para desactivar esta característica, ajuste este parámetro a su valor más alto.

**NOTA:** La velocidad vehicular puede realmente exceder el valor establecido para la velocidad vehicular máxima, si se ajusta por la característica de recompensa del operador.

**Ajuste de la Velocidad Vehicular Máxima con Acelerador.** Cuando se activa, esta característica le permite al operador ajustar la velocidad de referencia del RSG, vía un interruptor en la cabina. El valor puede ajustarse entre 30 y 102 mph, pero **debe** ser menor que la velocidad vehicular máxima, a menos que haya sido ajustada por recompensas del operador.

**Caídas Programables.** Esta característica programable le permite al operador escoger como se desempeña el motor en pendientes que aplican a la velocidad de referencia del RSG. Esta característica tiene dos partes: Una caída superior (desempeño cuesta arriba) y una caída inferior (desempeño cuesta abajo). Los valores para las caídas de control de cruce y del RSG son independientes unos de otros, y los valores del RSG **siempre** tendrán prioridad sobre los valores de control de cruce, si ellos se superponen. Estos valores pueden estar entre 0 y 3 mph en incrementos de 1 milla por hora.



| Valor | Caída Superior                                                                             | Caída Inferior*                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 mph | Mejor desempeño**<br>Ningún beneficio en economía de combustible**                         | Mejor control de velocidad<br>Ningún beneficio en desempeño                             |
| 1 mph | Buen desempeño<br>Ligero beneficio en economía de combustible                              | Buen control de velocidad<br>Ligero beneficio en desempeño                              |
| 2 mph | Desempeño reducido<br>Beneficio moderado en economía de combustible                        | Control de velocidad reducido**<br>Beneficio moderado en desempeño**                    |
| 3 mph | Desempeño reducido significativamente<br><br>Mejores beneficios en economía de combustible | Control de velocidad reducido significativamente<br><br>Mejores beneficios en desempeño |

\* El valor de la caída inferior **no** tiene un impacto significativo en la economía de combustible.

\*\* Valor por Default.

## Control del Freno del Motor

### Descripción Básica

La característica de control del freno de motor se usa para control de los frenos del motor. El control del freno del motor desacelera la velocidad del motor durante condiciones de motorización.

### Información de Ajuste

La característica de **control del freno del motor** tiene muchos parámetros ajustables por el usuario asociados con ella. Por medio de estos ajustes, se puede modificar el método de accionamiento del freno, el rango de aplicación del freno de motor, y el rango de velocidad vehicular en la que se permite frenado de motor.

El parámetro **activación del freno de servicio** activa el método de pedal de activación del control del freno del motor. Cuando esta característica se activa con INSITE™, liberando el pedal del acelerador y presionando el pedal del freno de servicio se puede activar el control del freno del motor. Cuando esta característica se desactiva, **debe** usarse el interruptor on/off del freno del motor en la cabina, para frenado de motor.

El parámetro **velocidad vehicular mínima** para freno del motor determina la velocidad vehicular por debajo de la cual **no** se permitirá frenado de motor. Este parámetro es ajustable con INSITE™.

### Solamente Motores Signature

El parámetro **límite de rango del freno del motor** controla el rango en el que los ensambles de freno de motor son acoplados y desacoplados. Esta característica puede activarse con INSITE™. Cuando esta característica se activa, los ensambles de freno del motor serán acoplados y desacoplados en un rango especificado por la **etapa de nivel máximo del freno del motor**. Cuando esta característica se desactiva, los ensambles del freno del motor serán totalmente acoplados o desactivados.

La **etapa de nivel máximo del freno del motor** especifica el rango en el que los ensambles de freno del motor son acoplados y desacoplados. Es ajustable con INSITE™. Este parámetro es dependiente del límite de rango de freno de motor que se activa.

El **parámetro tiempo de retardo del freno del motor** retarda los frenos del motor por el número especificado de segundos. Este parámetro se ajusta usualmente a cero, excepto en algunas aplicaciones de transmisión automática donde se necesita un retardo para que la transmisión complete un cambio antes de que los frenos del motor sean activados.

El parámetro **activación en control de crucero** se usa para activar los frenos del motor cuando la velocidad vehicular excede la velocidad de referencia de control de crucero.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Los ensambles de freno del motor están colocados en la parte superior del motor y efectúan la función de frenado real. Cada ensamble de freno del motor puede controlar uno o más cilindros del motor. Cuando un ensamble de freno del motor se acopla, cada cilindro de motor que es controlado por ese ensamble de freno del motor experimentará frenado.

Cuando se solicita activación del control del freno del motor, **deben** cumplirse numerosas condiciones. Si está activada anulación del embrague por freno del motor:

- El pedal del embrague **debe** estar liberado
- El pedal del acelerador **debe** estar liberado
- La velocidad vehicular **debe** ser mayor que la velocidad vehicular mínima para frenado del motor (o mayor que una velocidad calibrada del motor)
- La presión del múltiple de admisión **no debe** ser muy alta
- La característica PTO **debe** estar desactivada
- Top 2 **no debe** estar haciendo cambios.

### Solamente Motores Signature

Si el límite del rango de freno del motor está activo (**Solamente** motores Signature), el rango en el que los ensambles de control del freno del motor son acoplados, será rampeado, para aliviar la transición de frenado. Este rampeo se basa en el ajuste de etapa de nivel máximo del freno del motor. Los valores recomendados de etapa de nivel máximo del freno del motor son 17%, 33%, ó 50% para un motor de seis cilindros.

## Paro de Ralentí

### Descripción Básica

Cuando el motor esté en ralentí, esta característica causará que el motor se pare después de un periodo especificado de tiempo, dependiendo del modo de operación y de los parámetros programables por el cliente. Treinta segundos antes del paro real del motor, el operador será advertido del paro, por la lámpara warning destellando. El beneficio del paro de ralentí es que el motor opere menos en ralentí, con lo cual quema menos combustible, mientras extiende también la vida del motor.

### Información de Ajuste

El paro de ralentí permite que el ECM pare el motor después de un periodo especificado de tiempo, dependiendo del modo de operación y de los parámetros programables por el cliente. Los parámetros programables para paro de ralentí son:

**Paro de Ralentí.** Este parámetro activa y desactiva todos los modos y funciones asociados con paro de ralentí.

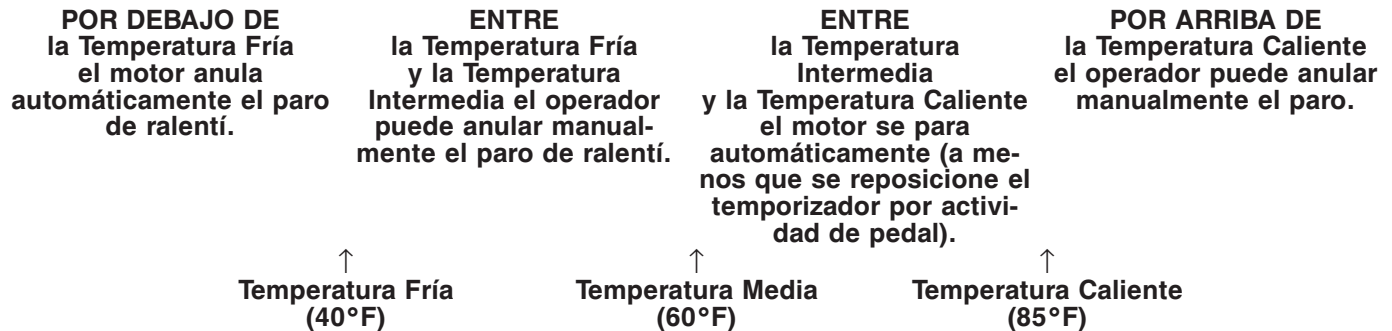
**Paro de Ralentí en PTO.** Este parámetro activa y desactiva el paro del motor durante la operación del gobernador de PTO.

**Temporizador del Paro de Ralentí.** Si están activados paro de ralentí o paro de ralentí en PTO, **debe** establecerse un tiempo de paro en minutos. El temporizador de ralentí inicia **solamente** después de que se alcancen la velocidad de ralentí o la velocidad PTO, y continúa ininterrumpido por el tiempo establecido por el cliente. Los requerimientos adicionales diseñados dentro de los componentes electrónicos, antes de que el temporizador inicie son, ninguna actividad de pedal y una temperatura mínima del refrigerante.

**Anulación del Paro de Ralentí.** Antes del paro del motor, la característica de paro de ralentí le proporciona al operador un periodo de advertencia en el que la lámpara WARNING (lámpara roja) destellará. Si está activada la característica anulación de paro de ralentí, el operador puede anular el paro del motor activando el freno de servicio, el embrague, o el acelerador durante el periodo de advertencia. Cuando el operador anula el paro del motor durante el periodo de advertencia, permanecerá anulado hasta que se detecte velocidad vehicular, PTO sea accionada, o el motor se pare.

**% de Carga de Paro de Ralentí.** Cuando paro de ralentí en PTO se activa, el % de carga de paro de ralentí es el umbral que permitirá que el usuario opere la PTO sin que se pare el motor debido a la característica de paro de ralentí en PTO. Mientras la carga del motor sea mayor que el valor introducido por el cliente para % de carga de paro de ralentí, el motor **no** se parará. Si la carga del motor es menor al valor introducido por el cliente para % de carga de paro de ralentí, el motor parará después de que haya expirado el temporizador de paro de ralentí.

**Anulación por Temperatura Ambiente.** Este parámetro activa y desactiva el paro de ralentí basado en la temperatura del aire exterior.



## Información Detallada de Operación e Interacción

**Activar.** El paro del motor se activa si es activado paro de ralentí.

**Requerimientos de Activación de PTO.** Para que la característica de PTO opere desde un vehículo estacionado, es necesario desactivar el paro del motor durante la operación de PTO o activar condicionalmente el paro del motor durante la operación del gobernador de PTO. El paro del motor puede desactivarse durante la operación de paro usando paro de ralentí en PTO. Si es probable que el operador intente anular el paro del motor usando la característica de PTO, el paro del motor puede activarse condicionalmente usando el paro de ralentí de % de carga máxima en PTO. Se **debe** cumplir uno de los siguientes requerimientos para que el paro del motor se active:

- Paro de ralentí en PTO está desactivado
- Paro de ralentí en PTO esté activado, pero la característica de PTO **no** esté activa
- Paro de ralentí en PTO esté activado y la característica de PTO esté activa, pero la carga del motor sea menor de % de carga máxima de ralentí en PTO.

**Activación.** Cuando está habilitado y elegible para activación, el paro del motor se activará cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- El motor esté funcionando
- La velocidad vehicular sea cero
- El Código de Falla 241 del sensor de velocidad del vehículo **no** esté activo.

**Mantener Temporizador de Paro.** El temporizador de paro mantiene el seguimiento de cuanto tiempo se deja el motor en ralentí antes de que el paro del motor pare al motor. El temporizador de paro inicia cada vez que el paro del motor se activa, y reinicia cada vez que se detecta una interacción del operador. El valor del temporizador de paro, cuando inicia, es definido por el temporizador de paro de ralentí. El temporizador de paro cuenta hacia atrás mientras el paro de motor esté activo, hasta que el motor se para.

**Comenzar Periodo de Advertencia.** El periodo de advertencia notifica a los ocupantes del vehículo de un paro de motor inminente. El periodo de advertencia comienza 30 segundos antes de que el temporizador de paro llegue a cero.



Durante el periodo de advertencia, el paro del motor hará destellar la lámpara WARNING a un destello por segundo. El periodo de advertencia concluye cuando el temporizador de paro llega a cero.

**Efectuar Anulación de Paro.** Una anulación de paro evita el paro del motor. Una anulación de paro se inicia cuando se activa una anulación manual. Esto puede ocurrir en cualquier momento durante el periodo de advertencia. Si la anulación ocurre antes del periodo de advertencia, el temporizador de paro de ralentí se reposiciona. Si la anulación ocurre durante el periodo de advertencia, el paro de ralentí será desactivado. Cuando la anulación del paro se inicia, la lámpara WARNING destella a una velocidad de dos destellos cada segundo. Esta secuencia continuará por 2 minutos para notificar a los ocupantes de que el paro ha sido anulado.

**Paro del Motor.** Si el periodo de advertencia concluye y el paro **no** es anulado, el paro del motor apagará al motor. Cuando se pare el motor, esta característica apagará la lámpara WARNING. El motor puede rearrancarse ciclando el interruptor de llave.

**Desactivación.** Si el paro de motor es desactivado en cualquier momento antes de la terminación del paro, el paro **no** ocurre. Cualquiera de las siguientes condiciones causará que se desactive el paro del motor:

- El vehículo se mueve
- El motor se para por cualquier otra cosa que el paro del motor
- Si paro de ralentí en PTO es activado y la característica de PTO está activa, la carga del motor excede el % de carga máxima de ralentí en PTO.
- La anulación manual se activa
- Ocurre el Código de Falla 241 del sensor de velocidad del vehículo.

El tiempo de paro de ralentí indica el periodo de inactividad (tal como accionamiento del embrague, freno, o acelerador) antes de que el motor se apague automáticamente.

La opción paro de ralentí en PTO activará el paro de ralentí mientras se esté en el modo PTO. Si esta opción **no** se activa, el motor **no** se apagará después de que el temporizador de paro de ralentí llegue al final del intervalo de retardo cuando se esté en el modo PTO.

La característica paro de ralentí apaga automáticamente un motor después de un periodo de funcionamiento en ralentí del motor, cuando no hay actividad del operador, tal como accionamiento del embrague, freno, o acelerador. Después de que un motor se haya apagado automáticamente, el interruptor de llave **debe** desconectarse por 5 segundos, antes de intentar un reenganche.

**NOTA:** Esta característica **solamente** apagará el motor. **No** cortará la energía de otros accesorios energizados por el interruptor de llave. Estos pueden causar una descarga de la batería.

La característica de anulación del paro de ralentí le permite al operador anular el paro de ralentí, cambiando la posición del freno, embrague, o acelerador, cuando el temporizador ha llegado al final del intervalo de retardo, y la lámpara de advertencia esté destellando.

Cuando el operador anula el paro del motor durante el periodo de advertencia, el temporizador del paro de ralentí se reposicionará.

## Descripción Básica

Esta característica está destinada a reducir el tiempo en ralentí y a mantener al motor en un estado de listo para funcionar mientras el vehículo permanece atendido o desatendido. El motor arrancará y parará automáticamente para mantener la temperatura del block, nivel de voltaje de la batería, y temperatura de la cabina.

Hay hardware que **debe** instalarse por el OEM del vehículo para que ICON™ opere. Una alarma es parte del hardware de ICON™ que **debe** instalarse. La alarma suena antes de un arranque automático del motor para alertar a las personas, quienes quizás estén en el área inmediata, de que el motor está a punto de arrancar. ICON™ puede estar habilitado en el ECM pero **no** se activará hasta que el operador del vehículo ejecute una serie de pasos manuales que activan la característica. Hay tres modos de operación en que la característica ICON™ puede operar: Modo del motor, modo de confort de la cabina, y modo de paro.

**Modo del Motor:** El modo del motor monitoreará la temperatura del block del motor y los niveles de voltaje de la batería. Si una temperatura del block o voltaje de la batería cae por debajo de los niveles calibrados, el motor arrancará. El motor continuará funcionando por un tiempo determinado por el ECM del motor y parará cuando la temperatura del block del motor y los niveles de voltaje de la batería estén dentro de límites aceptables.

**Modo de Confort en la Cabina:** El modo de confort de la cabina proporciona todas las funciones del modo del motor más la capacidad de mantener una temperatura deseada en la cabina. Este modo requiere que el OEM instale un

termostato. En este modo, el termostato de la cabina es ajustado a la temperatura deseada por el operador del vehículo. El motor arrancará y parará automáticamente según sea necesario, para mantener la temperatura del block, nivel de voltaje de la batería, y temperatura de la cabina.

**Modo de Paro:** Cuando ICON™ está habilitado en el ECM pero **no** activado por el operador del vehículo, el modo de paro entra en vigor cuando el vehículo se deja en ralentí. El modo de paro parará al motor después de un tiempo especificado definido por la característica de paro de ralentí.

## Información de Ajuste

**NOTA:** ICON™ requiere que la característica de paro de ralentí sea activada. La selección de ICON™ en INSITE™ **no** estará disponible para seleccionarse hasta que la característica de paro de ralentí esté activada.

Los siguientes son parámetros seleccionables por el usuario para la característica ICON™.

**Arnés ICON™ Instalado:** Este parámetro está presente **solamente** para motores Signature e ISX. El parámetro arnés ICON™ instalado **solamente** deberá seleccionarse si un arnés ICON™ y hardware asociado están instalados en el motor. Al seleccionar este parámetro se le indica al ECM usar un circuito del freno del motor en el ECM para hacer sonar la alarma ICON™ en vez de activar los frenos del motor.

**ICON™:** Esta caja de comprobación activa la característica ICON™.

**Termostato de la Cabina Instalado:** Este parámetro **solamente** deberá seleccionarse si hay un termostato de la cabina instalado en el vehículo. Esto le indicará al ECM que está instalado un termostato.

**Velocidad de Ralentí ICON™:** Este parámetro especifica la velocidad a la que funcionara el motor mientras ICON™ esté activado. ICON™ usa su propia velocidad de ralentí dando al operador la flexibilidad de seleccionar una velocidad de ralentí que trabaje lo mejor para un chasis de vehículo particular.

**Ejemplo:** El valor normal de la velocidad de ralentí del motor puede causar una vibración molesta en el chasis que sería inaceptable para alguien durmiendo en una cabina mientras ICON™ está activado. El operador podría entonces seleccionar una velocidad de ralentí ICON™ que elimine la vibración del chasis.

### Ajuste con el Termostato de la Cabina:

El termostato de la cabina se usa para hacer ciertos ajustes al sistema ICON™. La tabla mostrada debajo lista los ajustes que están disponibles.

Para entrar al modo de arreglo del termostato de la cabina, primero conecte el interruptor de llave. Presione 7 veces los botones UP o DOWN en el termostato de la cabina mientras la versión del software está destellando en la pantalla del termostato de la cabina. Usted tiene 10 segundos para iniciar este proceso.

Una vez en el modo de arreglo, UP incrementará hacia arriba a través de los arreglos y DOWN disminuirá hacia abajo a través de los arreglos. Seleccione (usando los botones UP o DOWN) el arreglo deseado para ajustar. Presione ENTER. Para activaciones, presione UP o DOWN para alternar entre y la E mostrada a la derecha inmediata del número del arreglo o E no mostrada. Presione ENTER para salvar.

Para salir del modo de arreglo, presione ON/Mode.

| No. de Arreglo | Nombre           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Valor Predeterminado |
|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1              | Calor Extremo    | Por debajo de esta temperatura ambiente (exterior), si la temperatura de la cabina <b>no</b> alcanza el punto de control deseado dentro de 45 minutos, o si se envía una solicitud al motor (arranque) dentro de 10 minutos de una anulación de solicitud al motor (paro), se registrará una falla E3 (CF 469). | 100F                 |
| 2              | Frío Extremo     | Por arriba de esta temperatura ambiente (exterior), si la temperatura de la cabina <b>no</b> alcanza el punto de control deseado dentro de 45 minutos, o si se envía una solicitud al motor (arranque) dentro de 10 minutos de una anulación de solicitud al motor (paro), se registrará una falla E3 (CF 469). | 0F                   |
| 3              | Calor Automático | Por debajo de esta temperatura ambiente (exterior), el termostato irá por default al Modo de Calor cuando el interruptor de llave esté conectado y el termostato esté activado.                                                                                                                                 | 60F                  |

(Continúa)



| No. de Arreglo | Nombre                                    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Valor Predeterminado |
|----------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 4              | Frío Automático                           | Por arriba de esta temperatura ambiente (exterior), el termostato irá por default al Modo de Frío cuando el interruptor de llave esté conectado y el termostato esté activado.                                                                                                                             | 85F                  |
| 5              | Desactivar Calor                          | Por arriba de esta temperatura ambiente (exterior), el operador <b>no</b> podrá activar el Modo de Calor.                                                                                                                                                                                                  | 80F                  |
| 6              | Desactivar Frío                           | Por debajo de esta temperatura ambiente (exterior), el operador <b>no</b> podrá activar el Modo de Frío.                                                                                                                                                                                                   | 60F                  |
| 7              | Respuesta a la falla E3                   | Si el termostato registra una falla E3, al activar este arreglo se causará que el motor se cycle entre 20 minutos funcionando y 15 minutos parado, a pesar de la temperatura de la cabina. Desactivando este arreglo, el motor <b>no</b> arrancará automáticamente a pesar de la temperatura de la cabina. | Activada             |
| 8              | Alarma en el Modo de Confort de la Cabina | Al activar este arreglo se permitirá que la Alarma de Arranque del Motor suene antes de cualquier arranque automático del motor. Desactivar este arreglo desactivará la Alarma de Arranque del Motor cuando se está en el Modo de Confort de la Cabina.                                                    | Activada             |
| 9              | No usado                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 10             | No usado                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 11             | No usado                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 12             | Escala de Temperatura                     | Permite cambiar entre las escalas de temperatura Fahrenheit y Celsius.                                                                                                                                                                                                                                     | Fahrenheit           |
| 13             | No usado                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 14             | No usado                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 15             | Activar Prelubricación                    | Si el sistema está equipado con un sistema Pre-lube, este arreglo configura apropiadamente el sistema ICON™.                                                                                                                                                                                               | Desactivar           |
| 16             | Reposicionar a Valores Predeterminados    | Reposiciona todos los arreglos a los valores predeterminados de fábrica.                                                                                                                                                                                                                                   | N/A                  |

## Información Detallada de Operación e Interacción

La característica ICON™ requiere que la característica de paro de ralentí también sea activada. ICON™ **no** puede activarse separadamente de la característica de paro de ralentí. Por lo tanto, una vez que ICON™ esté activado en el ECM, el parámetro Tiempo de paro de ralentí antes del Paro tendrá efecto cada vez que el motor se deje en ralentí sin activar ICON™.

**Ejemplo:** Si ICON™ está activado en el ECM, el parámetro Tiempo de paro de ralentí antes del Paro está ajustado a 60 minutos y el vehículo se deja en ralentí sin activar manualmente ICON™, el motor se parará después de 60 minutos.

ICON™, una vez activado en el ECM, requiere que el operador del vehículo ejecute una serie de pasos para activar el sistema. Una vez activado, el motor será arrancado y parado automáticamente por ICON™. Mientras está activo, ICON™ monitorea el estado de diversos interbloques de seguridad, tales como el interruptor del freno de estacionamiento, interruptor neutral de seguridad, e interruptor de inclinación del cofre. Si alguno de los interbloques es abierto, ICON™ se desactivará. La velocidad vehicular también es monitoreada. Si ICON™ detecta velocidad vehicular mientras está activado, será desactivado.

## Información General

### Características Incompatibles

Hay varias características que **no** pueden usarse al mismo tiempo que ICON™ debido a limitaciones de hardware y software. La herramienta de servicio INSITE™ impedirá que estas características sean activadas al mismo tiempo. Las características que **no** pueden usarse con ICON™ son:

- Bloqueo del motor de arranque
- Modo automático de antirrobo de RoadRelay™

- Gobernador electrónico del compresor de aire
- Ventilador 2 (**solamente** ISM)
- Tipo de sensor de velocidad del vehículo - Ninguno.

#### Hardware de ICON™

Esta característica requiere que el OEM instale hardware específico. Consulte el manual del OEM por ubicaciones del hardware específico de ICON™. La siguiente es una lista de componentes de hardware requeridos por ICON™.

**Termostato de la Cabina (opcional):** El termostato de la cabina le permite al usuario establecer la temperatura deseada dentro de la cabina. Cuando la temperatura sea más alta o más baja que los umbrales de temperatura, el termostato ordenará al sistema ICON™ que arranque y haga funcionar el motor hasta que se haya alcanzado la temperatura deseada dentro de la cabina.

**Interruptor del Freno de Estacionamiento:** Este es un interruptor de seguridad que está en línea con la válvula manual del freno de estacionamiento. Este interruptor permite que ICON™ sepa si el freno de estacionamiento ha sido puesto. ICON™ **no** arrancará el motor o le permitirá funcionar si el freno de estacionamiento **no** está puesto.

**Interruptor de Inclinación del Cofre:** Este es un interruptor de seguridad que permite que ICON™ sepa si el cofre o cabina **no** está en la posición cerrada. ICON™ **no** arrancará el motor o le permitirá funcionar si el cofre o cabina **no** está en la posición cerrada.

**Interruptor de Posición Neutral:** El interruptor de posición neutral es un interruptor de seguridad que permite que ICON™ sepa si la transmisión está en neutral o en un cambio. ICON™ **solamente** permitirá que el motor arranque o continúe funcionando si el interruptor de posición neutral está en la posición neutral.

**Relevador del Motor de Arranque:** El relevador del motor de arranque es usado por ICON™ para accionar el motor de arranque. Ya que los arranques de motor por ICON™ son automáticos, el ECM usará este relevador para accionar el motor de arranque sin necesidad de que un operador oprima el botón de arranque (start).

**Relevador del Conducto de Encendido:** El relevador del conducto de encendido es usado por ICON™ para controlar la energía al circuito de encendido del OEM. Los controles típicos en este circuito son controles de tablero, tales como calentador y motores de ventilador del aire acondicionado. Ya que ICON™ arranca y para el motor mientras la llave de encendido permanezca conectada, también **debe** conectar y desconectar la energía a estos controles de tablero. Realiza esto con el relevador del conducto de encendido.

**Alarma de Arranque del Motor:** Antes de un arranque del motor controlado por ICON™, sonará la alarma de arranque del motor (si está activada). Esta alarma se usa para advertir a cualquier persona cerca del motor de que este está a punto de arrancar. Esta alarma da tiempo para que el personal se aleje de lugares que podrían causar daño personal cuando el motor arranque.

#### Activación de ICON™

Para activar ICON™, el operador del vehículo **debe** efectuar los siguientes pasos:

1. Operar el motor en ralentí. **No** activar la PTO ni tocar el acelerador.
2. Poner el freno de estacionamiento.
3. Colocar la transmisión en neutral.
4. Asegurarse de que el cofre está cerrado.
5. Girar el interruptor de control de crucero de la posición de OFF a la posición de ON. Si el interruptor ya está en la posición de ON, **debe** girarse a la posición de OFF y luego de vuelta a la posición de ON. En este punto, la lámpara ICON™ comenzará a destellar rápidamente. Esto permite que el operador sepa que ya está listo para ser activado.
6. Mientras oprime el pedal del embrague, cambie la transmisión hacia un cambio y luego de vuelta a neutral y libere el pedal del embrague. La lámpara ICON™ comenzará a destellar a una velocidad más lenta que como lo hizo en el paso 5. Esto permite que el operador sepa que ICON™ está activado.
7. ICON™ está ahora ajustado para el modo de operación del motor. Si el operador quiere que el termostato de la cabina controle el arranque y paro del motor así como también la temperatura del block del motor y los niveles de voltaje de la batería, active el termostato de la cabina y ajústelo a la temperatura deseada.

#### Pruebas de Diagnóstico y Diagnóstico de Fallas

La herramienta de servicio INSITE™ soporta las siguientes pruebas de diagnóstico y parámetros de monitoreo para ayudar a diagnosticar el sistema ICON™.

Hay tres pruebas de diagnóstico que pueden usarse cuando se diagnostica:

**Prueba del Relevador del Motor de Arranque y de Interbloqueos:** Esta prueba accionará brevemente el motor de arranque, permitiendo que el técnico determine si el cableado y el hardware del ECM al motor de arranque está funcionando apropiadamente. Esta prueba indicará también si todos los interbloqueos de seguridad, tales como el interruptor de inclinación del cofre, interruptor del freno de estacionamiento, e interruptor neutral de seguridad, están funcionando apropiadamente. El motor de arranque **solamente** accionará durante esta prueba si todos los interbloqueos están cerrados. El motor puede girar brevemente durante esta prueba, de modo que es importante seguir todos los mensajes de advertencia que son mostrados durante la prueba.

**Prueba del Relevador del Conducto de Encendido:** Esta prueba ciclará energía al relevador del conducto de encendido. Un técnico puede usar esta prueba para determinar si los circuitos y el hardware del ECM al relevador del conducto de encendido está funcionando apropiadamente. Ya que este relevador se localiza a menudo en un lugar difícil de alcanzar detrás del tablero, esta prueba sirve como una forma rápida de decir si el relevador está funcionando sin tener acceso físico directo a él.

Una forma rápida de decir si el relevador del conducto de encendido está operando apropiadamente es girar el interruptor de llave a la posición de ON. Active el calentador o el motor del ventilador del aire acondicionado. Con la herramienta INSITE™, abra la Prueba de Relevador/Interbloqueos de ICON™, seleccione Ignition Bus Relay, y luego el botón Start. Si el relevador y los circuitos están trabajando apropiadamente, la energía será suprimida de los controles del tablero; los motores del ventilador deberán dejar de funcionar. Al seleccionar el botón Done en la pantalla de prueba de INSITE™ deberá regresar la energía a los controles del tablero y los motores del ventilador deberán comenzar a funcionar nuevamente.

**Prueba de la Alarma de Arranque del Motor:** Esta prueba hará sonar la alarma ICON™ de arranque del motor.

Hay dos parámetros de monitoreo que pueden usarse cuando se diagnostica:

**Interruptor de Activación de ICON™:** Este parámetro deberá seguir el estado del interruptor de control de cruce cuando se activa ICON™.

**Interruptor de Interbloqueo de ICON™:** Este parámetro indicará si todos los interbloqueos están en un estado cerrado o si hay un interbloqueo abierto. Mientras se monitorea este parámetro con la herramienta de servicio INSITE™, cada interbloqueo puede abrirse y cerrarse para revisar por operación apropiada.

**Información de Viaje:** La información de datos de viaje contiene el número de arranques ICON™ en modos diferentes. Esta información puede reposicionarse dentro de la pantalla de información de viaje.

## Protección en Cambio Descendente

### Descripción Básica

La protección en cambio descendente hace dos cosas. Da al operador el desempeño necesario mientras maneja en un cambio hacia abajo de cambio superior, y produce también economía de combustible mejorada, incrementando el tiempo en cambio superior.

### Información de Ajuste

Al requerir que el vehículo esté en cambio superior antes de que se pueda alcanzar la velocidad máxima de camino, las rpm del motor se mantienen en un rango de rpm más eficiente en combustible. Si al operador se le permitiera hacer un cambio hacia abajo y aún mantener la velocidad máxima de camino, se elevarían las rpm, causando que el motor funcionara en un rango de rpm más altas con economía de combustible inferior.

La protección en cambio descendente es un método para mejorar la economía de combustible sin anular el desempeño, manteniendo el motor en un rango de rpm eficiente en combustible, en velocidad máxima de camino, mientras se balancea la necesidad de potencia en un cambio abajo de cambio superior.

**NOTA:** La velocidad vehicular máxima - carga ligera del motor, **debe** ser de igual o menor valor que carga pesada del motor, que **debe** ser de igual o menor valor que velocidad vehicular máxima en cambio superior.

| Protección en Cambio Descendente<br>Velocidad Vehicular Máxima en Cambio Descen-<br>dente | Activada/Desactivada | Activada |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Carga Pesada del Motor                                                                    | 30 a 99 mph          | 60 mph   |
| Carga Ligera del Motor                                                                    | 30 a 99 mph          | 55 mph   |

**Activación de Protección en Cambio Descendente.** Activa la característica de protección en cambio descendente.

**Velocidad Vehicular de Protección en Cambio Descendente, Carga Ligera.** Este ajuste está en efecto cuando el operador **no** necesita estar en cambios inferiores, como cuando maneja en una condición de estado permanente en

terreno a nivel. Este arreglo **debe** ajustarse por debajo de la carga pesada del motor. Ajustando el arreglo de esta forma, el operador será penalizado con una pérdida de desempeño cada vez que maneje innecesariamente en cambios inferiores.

### Información de Ajuste.

Para optimizar la Protección en Cambio Descendente para el máximo beneficio del desempeño del vehículo y de la economía de combustible, se recomienda el programa de Simulación de Evaluación del Vehículo/Misión del Vehículo (VE/VMS). VE/VMS determina el desempeño del vehículo en los cambios basado en especificaciones del motor y del vehículo (es decir; relación del eje trasero, tipo de transmisión, etc.). Contacte a un representante de Cummins por más información sobre VE/VMS para su aplicación de vehículo.

**Ejemplo:** Con la velocidad máxima del vehículo en cambio superior ajustada a 62 mph y la carga pesada del motor ajustada en 60 mph, el operador puede escoger ajustar la carga ligera del motor en 55 mph. Esto creará una penalización en desempeño más significativa, y alentará al operador a usar cambio superior.

**Velocidad Vehicular de Protección en Cambio Descendente, Carga Pesada.** Este ajuste está en efecto cuando el operador verdaderamente necesita estar en cambios inferiores, como cuando acelera a través de los cambios, o sube una pendiente. Este arreglo **debe** ajustarse apenas por debajo de la velocidad máxima del vehículo en cambio superior. Ajustando la carga pesada del motor de esta forma, el operador aún tendrá desempeño cuando lo necesite.

**Ejemplo:** Con la velocidad vehicular máxima en cambio superior ajustada en 62 mph, el operador puede escoger ajustar la carga pesada del motor en 60 mph. Esto **solamente** creará una penalización ligera y aún entregará desempeño cuando el operador más lo necesite.

### Protección en Cambio Descendente en Cambios Inferiores.

Cuando la transmisión del vehículo está operando en el 2o. cambio descendente o más abajo, la velocidad del vehículo es limitada dependiendo de la carga del motor. Bajo condiciones de carga pesada, la velocidad del vehículo es limitada a la Velocidad Vehicular de Protección en Cambio Descendente, Carga Pesada menos 1 mph. Bajo condiciones de carga ligera, la velocidad del vehículo es limitada a la Velocidad Vehicular de Protección en Cambio Descendente, Carga Ligera menos 3 mph.

**Ejemplo:** Con la velocidad máxima del vehículo en 62 mph, la velocidad vehicular de carga ligera ajustada a 58 mph, y la Velocidad Vehicular de Carga Pesada ajustada a 60 mph; en el 2o. cambio descendente, la velocidad del vehículo será limitada a 55 mph con carga ligera del motor y a 59 mph con carga pesada del motor. Esto alentará al operador a operar en un cambio más alto cuando sea posible.

### Información Detallada de Operación e Interacción

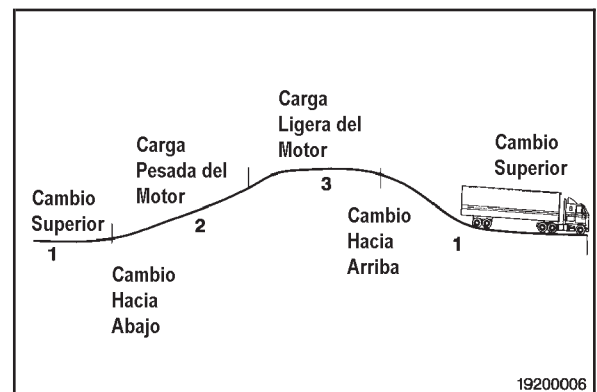
La característica de protección en cambio descendente limita la velocidad del vehículo en los cambios inferiores. Esto fomenta el manejo en el cambio superior para mejor economía de combustible. Los parámetros velocidad máxima del vehículo en cambio descendente, carga ligera del motor, y carga pesada del motor, están asociados con esta característica.

El parámetro relación de cambio superior de la transmisión es necesario para que la protección en cambio descendente trabaje apropiadamente con transmisiones de sobremarcha doble. Este parámetro también será usado por el sistema de información de viaje para registrar el porcentaje de distancia recorrida en cambio superior.

El parámetro relación de engranes de un cambio descendente, se usa para indicarle al ECM la primera relación de engranes de cambio descendente de la transmisión.

La velocidad vehicular máxima en cambio descendente, carga ligera del motor (3), es la velocidad vehicular máxima para operar en un cambio abajo de cambio superior, durante operaciones de carga ligera del motor. Este valor **no** puede exceder la velocidad máxima del vehículo en cambio descendente, carga pesada del motor (2).

La velocidad vehicular máxima en cambio descendente, carga ligera del motor (3), es la velocidad vehicular máxima para operar en un cambio abajo de cambio superior, durante operaciones de carga pesada del motor. Este valor **no** puede exceder la velocidad máxima del vehículo en cambio superior (1).



## Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos

### Descripción Básica

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga proporciona control preciso sobre la presión del múltiple de admisión, operando la compuerta de descarga en el turbocargador. Esto permite usar un turbocargador más grande sin el peligro de sobrepresurizar el motor, o de sobreacelerar el turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga proporciona respuesta mejorada del acelerador, aceleración más rápida, y mejor economía de combustible cuando se opera en crucero.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El ECM detecta presión del múltiple de admisión, temperatura del múltiple de admisión, temperatura de aire ambiente, velocidad del motor, y posición del acelerador para controlar la compuerta de descarga. La presión del múltiple de admisión **no** se controla reduciendo la dosificación de combustible, o retrasando la sincronización, sino derramando gas de escape alrededor del turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga tiene cuatro estados de operación. Los cuatro pasos se refieren a los cuatro ajustes de las dos válvulas solenoide montadas en el cuerpo del control. Los dos solenoides operan válvulas muy similares a las válvulas de cierre de combustible. Las válvulas abren y cierran diferentes pasajes en el cuerpo de control, proporcionando más o menos restricción a la presión del múltiple de admisión. El ECM abrirá o cerrará estas válvulas para alcanzar la máxima presión segura del múltiple de admisión para el motor, en cualquier condición de operación.

# Características de Mantenimiento y Operaciones

## Contenido de la Sección

|                                                        | Página |
|--------------------------------------------------------|--------|
| <b>Antialteración del VSS</b> .....                    | 3-18   |
| Descripción Básica .....                               | 3-18   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-18   |
| <b>Antirrobo</b> .....                                 | 3-1    |
| Descripción Básica .....                               | 3-1    |
| Información de Ajuste .....                            | 3-1    |
| <b>Centinel™</b> .....                                 | 3-20   |
| Descripción Básica .....                               | 3-20   |
| Información de Ajuste .....                            | 3-20   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-20   |
| <b>Información de Viaje</b> .....                      | 3-3    |
| Descripción Básica .....                               | 3-3    |
| Información de Ajuste .....                            | 3-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-4    |
| <b>Monitor de Mantenimiento</b> .....                  | 3-13   |
| Descripción Básica .....                               | 3-13   |
| Información de Ajuste .....                            | 3-13   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-15   |
| <b>Monitor del Voltaje de la Batería</b> .....         | 3-21   |
| Descripción Básica .....                               | 3-21   |
| Información de Ajuste .....                            | 3-21   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-21   |
| <b>Protección de Calentamiento del Motor</b> .....     | 3-13   |
| Descripción Básica .....                               | 3-13   |
| <b>Protección del Motor</b> .....                      | 3-11   |
| Descripción Básica .....                               | 3-11   |
| Información de Ajuste .....                            | 3-11   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-12   |
| <b>Protección del Tren Motriz</b> .....                | 3-2    |
| Descripción Básica .....                               | 3-2    |
| Información de Ajuste .....                            | 3-2    |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-2    |
| <b>Registro Histórico del Torque</b> .....             | 3-3    |
| Descripción Básica .....                               | 3-3    |
| Información de Ajuste .....                            | 3-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-3    |
| <b>Reloj en Tiempo Real</b> .....                      | 3-1    |
| Descripción Básica .....                               | 3-1    |
| Información de Ajuste .....                            | 3-1    |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-1    |
| <b>Seguridad de Multinivel</b> .....                   | 3-18   |
| Descripción Básica .....                               | 3-18   |
| Información de Ajuste .....                            | 3-18   |
| Información Detallada de Operación e Interacción ..... | 3-18   |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**



## Reloj en Tiempo Real

### Descripción Básica

La característica de reloj de tiempo real proporciona marcación de hora/fecha de eventos operacionales, tales como códigos de falla, información de auditoría de cambios, e historia de protección del motor.

### Información de Ajuste

El reloj de tiempo real (RTC) proporciona hora/fecha para marcación de eventos operacionales. El RTC mantendrá el valor del tiempo en unidades de año, mes, día del mes, hora (base de 24 horas), minuto, y segundo. La pérdida de exactitud del reloj será indicada con el Código de Falla de diagnóstico 319. Esta característica puede ajustarse manual o automáticamente (a la hora/fecha de la PC) a través de INSITE™. En la pérdida de exactitud del reloj, el RTC será inicializado con el último tiempo real conocido.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La pérdida del RTC puede ocurrir debido a una falla del hardware (fallas del chip RTC) o a una pérdida de energía. La batería de reserva para el reloj es una opción que está disponible como un módulo de batería conectado al arnés del motor.

Si está instalado un módulo de batería de reserva, para reinicializar el RTC, use INSITE y seleccione el elemento del menú Adjustments - Real-Time Clock. En este punto, aparecerá una pantalla en la que uno puede introducir manualmente una nueva hora/fecha, o uno puede seleccionar Autoset (autoajuste) y la hora/fecha se ajustará a la hora/fecha de la PC. Después de reinicializar el RTC, INSITE™ pondrá inactivo el Código de Falla 319.

## Antirrobo

### Descripción Básica

La característica de antirrobo impide que el motor arranque hasta que se introduzca una contraseña en el módulo de control electrónico (ECM) usando una herramienta electrónica, tal como el RoadRelay™ o INSITE™ de Cummins. Una vez desactivada, el motor puede arrancarse.

Esta característica **solamente** puede usarse con vehículos equipados con RoadRelay™ de Cummins. Se requiere RoadRelay™ para introducir la contraseña.

### Información de Ajuste

La característica de antirrobo puede activarse usando INSITE™.

La característica de antirrobo impedirá que el motor arranque **solamente** si la característica está habilitada y activada. La característica **solamente** puede activarse cuando el motor está operando en ralentí o con la llave conectada y **no** está funcionando. Esta característica tiene tres funcionalidades separadas:

- Característica de antibloqueo
- Bloqueo del acelerador
- Asalto.

### Característica de Antibloqueo

Hay dos modos de operación seleccionables por el usuario:

- Automático
- Manual.

En el **modo automático**, el motor es bloqueado **siempre** por el ECM en cada paro del motor. No se requiere contraseña para activar el antirrobo. Se requiere una contraseña para desactivar el antirrobo. La característica **no** bloqueará automáticamente si el motor se paró debido a un paro no previsto.

En el **modo manual**, la activación requiere acción del operador para bloquear el motor. Al usuario se le indica activar la seguridad respondiendo una pregunta de SÍ/NO (yes/no). Si el usuario responde YES (sí), el usuario **debe** entonces conectar la llave. Si se requiere un PIN (opción seleccionable por el usuario), al usuario se le indica introducir el PIN correcto para activar el antirrobo. Si no se requiere PIN, entonces se activa el antirrobo.

Hay seis contraseñas de usuario capaces de bloquear o desbloquear el motor. Estas están almacenadas en el ECM y se ajustan por medio de INSITE™.

Se registrará una falla y destellará una lámpara roja del tablero si la característica de antirrobo está activa y se hace un intento de arrancar el motor.



### Bloqueo del Acelerador

Con el motor operando en ralentí, el usuario puede activar la característica introduciendo el PIN. El motor ignorará entonces la entrada del acelerador hasta que se reintroduzca una contraseña válida. Si la característica se activa mientras el motor está operando en ralentí, y la velocidad del vehículo es mayor de cero, el motor se parará. El motor también puede apagarse por el interruptor de llave. El motor **no** rearrancará hasta que se introduzca una contraseña válida.

### Asalto

Una función especial de asalto permitirá desbloquear temporalmente el motor. Esta funcionalidad es para contrarrestar un evento de asalto cuando un asaltante fuerza al operador a introducir la contraseña y luego se lleva el vehículo. Esta característica es seleccionable por el cliente (activar/desactivar), la cual, cuando se activa, se puede introducir un código especial de asalto que permitirá al vehículo ser manejado por un tiempo programable por el cliente, después operar en ralentí por un tiempo programable por el cliente, y luego parar. Una vez que el vehículo ha parado, el código especial de asalto **no** rearrancará el motor. Una vez que el vehículo ha parado, **debe** introducirse una de las seis contraseñas para rearrancar el motor.

## Protección del Tren Motriz

### Descripción Básica

La característica de protección del tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Esta característica también puede ahorrar en economía de combustible y sin embargo permitir potencia cuando se necesite.

### Información de Ajuste

La característica de protección del tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Para usar esta característica, el ECM necesitará la siguiente información:

- Máximo torque conmutado permitido (lbs-pie)
- Torque máximo permitido por eje (lbs-pie)
- Torque máximo para tres rangos de cambio definidos comenzando desde la relación de 0.5.

La caja de comprobación de protección del tren motriz se necesita para activar la característica de protección del tren motriz.

**NOTA:** Estos valores de abajo **deben** obtenerse del OEM del vehículo.

| Protección del Tren Motriz          | Sección del Cliente                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Protección del Tren Motriz Activada | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No          |
| Arrastre del Tren Motriz Activado   | <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No          |
| Máximo Torque Conmutado Permitido   | <input type="text"/> lb-pie                                      |
| Torque Máximo Permitido por Eje     | <input type="text"/> lb-pie                                      |
| Torque Máximo Permitido @ 0 mph     | <input type="text"/> lb-pie                                      |
| Torque Máximo para Relaciones entre | 0.5 y <input type="text"/> Límite a <input type="text"/> lbs-pie |
| Torque Máximo para Relaciones entre | 0.5 y <input type="text"/> Límite a <input type="text"/> lbs-pie |
| Torque Máximo para Relaciones entre | 0.5 y <input type="text"/> Límite a <input type="text"/> lbs-pie |

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección del tren motriz está diseñada para limitar el torque para proteger los diversos componentes de un tren motriz. Para realizar esto, el ECM necesita la siguiente información:

- Cuales cambios necesitan la protección y a que nivel de torque **debe** estar limitado cada uno
- A que valor **debe** limitarse el nivel de torque para cuando se active el interruptor
- A que torque **debe** limitarse el eje trasero debido a su construcción.

La protección del tren motriz tiene una subcaracterística, arrastre del tren motriz. Esta característica **no** puede activarse a menos que la protección del tren motriz esté activada. También, **no** active arrastre del tren motriz si está activada ESP.

El máximo torque conmutado permitido, es el más alto torque permitido mientras esté activo el estado conmutado. El control de la transmisión enviará el estado al ECM del motor (interruptor activo/inactivo) y un comando de torque.

Este valor se usa para limitar el comando de torque de la transmisión. El interruptor puede ser un interruptor de la cabina, o un interruptor vinculado a algún mecanismo del vehículo (ejemplo, pedal del acelerador).

El torque máximo permitido por eje es el valor límite de torque para el eje trasero, eje motriz, o cualquier caja de engranes colocada corriente abajo de la transmisión, basado en su construcción.

El último grupo de parámetros ajustables es para cuales cambios necesitan protección (definidos por relaciones) y a que nivel de torque deberá estar limitado cada uno. Para protección de tren motriz, las relaciones son vinculadas/dependientes. Para el primer rango de relación de cambios, la relación baja para el rango comenzará en 0.5. Para los siguientes rangos de relación de cambios, el extremo bajo del rango comenzará en la relación superior de cambios previos más 0.01.

## Registro Histórico del Torque

### Descripción Básica

La historia del torque del motor es una auditoría de cambio que muestra los datos de la placa de datos para calibraciones y selecciones de potencia programables. Esta es una pantalla de sólo lectura para mostrar que potencia y torque máximos puede producir el motor con las calibraciones y códigos instalados.

### Información de Ajuste

El motor de hoy tiene la capacidad de producir más torque que nunca antes. También, la potencia programable permite la selección de más de un rango de torque dentro de una calibración. Es posible ajustar un motor para que produzca más torque y potencia de la que el tren motriz y el conjunto de enfriamiento están diseñados para manejar. La auditoría de cambio de la historia del torque del motor es útil cuando se determinan las causas potenciales de fallas del tren motriz o de fallas relacionadas con sobrecalentamiento.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La pantalla de la historia de torque del motor muestra el rango de hp alto, rango de hp bajo, torque pico alto, torque pico bajo, duración, y tiempo de inicio del ECM para los diez rangos más recientes seleccionados. El botón historia en la parte inferior de la pantalla de la historia del torque del motor muestra los ajustes de protección del tren motriz (PTP) que se hicieron con cada rango. Muestra también los límites de torque de protección del tren motriz para cada rango de relación de cambio. Es importante considerar los ajustes de protección del tren motriz cuando se determina la causa de fallas del tren motriz. Es posible que un rango parezca estar violando la garantía del tren motriz, cuando de hecho **no** lo está. Si hay una entrada cuestionable, será necesario examinar la entrada PTP, determinar si PTP está activada, y ver si tiene limitado el torque a un nivel aceptable.

La auditoría de cambio tendrá datos acerca de cual herramienta INSITE™ y contraseña se usaron para hacer la selección de rango. La fecha de la pantalla de datos de la historia del motor puede hacerse coincidir con la fecha de la pantalla de auditoría de cambios, para determinar donde se seleccionaron los rangos y quien hizo las selecciones.

## Información de Viaje

### Descripción Básica

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 INSITE™. Si ocurre alguna falla que pueda corromper los datos de viaje, el sistema advertirá al usuario cuando vea los datos.

### Información de Ajuste

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.

| Información de Viaje                |             |         |             |
|-------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| Item                                | Rango       | Default | Selección   |
| Compensación de Horas del Motor     | 0 a 50,000  | 0       | ____ horas  |
| Compensación de Distancia del Motor | 1 a 500,000 | 0       | ____ millas |
| Sobrevelocidad 1 del Vehículo       | 30 a 102    | 65      | ____ mph    |
| Sobrevelocidad 2 del Vehículo       | 30 a 102    | 70      | ____ mph    |

**Compensación de Horas del Motor.** Estas son las horas totales de operación que ha operado el motor antes de que se instale un ECM nuevo.

**Compensación de Distancia del Motor.** Esta es la distancia vehicular total acumulada antes de que se instale un ECM nuevo.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La información de viaje puede proporcionar datos relativos a la operación del motor y al desempeño del operador. La información de viaje está disponible en las siguientes formas:

- **Datos Acumulativos.** Durante la vida del motor (**no** reposicionables)
- **Datos de Viaje.** Datos acumulados en el último viaje o desde la última vez que se reposicionó la información de viaje
- **Datos de Manejo.** Datos acumulados durante el último viaje o desde la última reposición para el momento cuando el vehículo estaba moviéndose
- **Datos de Ralentí.** Datos acumulados en velocidades de ralentí durante el último viaje, o desde la última vez que se reposicionó la información de viaje
- **Datos de PTO.** Datos acumulados mientras la PTO estuvo activada durante el último viaje, o desde la última vez que se reposicionó la información de viaje
- **Datos de Manejo en PTO.** Datos acumulados mientras se estaba en PTO cuando el vehículo estaba moviéndose
- **Utilización del Freno.** Utilización del freno de servicio durante el último viaje, o desde la última vez que se reposicionó la información de viaje
- **Tiempo Porcentual.** Tiempo porcentual empleado en varios estados de operación durante el último viaje, o desde la última vez que se reposicionó la información.
- **Recompensa del Operador.** Monitorea la economía de combustible de viaje del operador y el tiempo porcentual en ralentí del viaje a intervalos regulares.

### Datos Acumulativos (No Reposicionables)

- Combustible Total Utilizado - Combustible total consumido como lo registra este ECM
- Tiempo Total del ECM - Tiempo total de funcionamiento del ECM, como lo registra este ECM
- Tiempo Total del Motor - Tiempo total de funcionamiento del motor para todos los ECMs operados en este motor (tiempos de ECM anteriores **deben** introducirse por el usuario)
- Distancia Total del ECM - La distancia que ha recorrido el vehículo, como lo registra este ECM
- Distancia Total del Motor - La distancia acumulativa que ha recorrido el vehículo para todos los ECMs en este motor (las distancias anteriores **deben** introducirse por el usuario)
- Tiempo Total de PTO - El tiempo acumulativo en que ha estado activada la PTO, como lo registra este ECM
- Combustible Total Utilizado en PTO - Combustible total acumulativo consumido mientras la PTO ha sido activada, como lo registra este ECM
- Tiempo Total de Manejo en PTO - Tiempo total que ha sido activada la PTO con el vehículo moviéndose, como lo registra este ECM
- Combustible Total de Manejo Usado en PTO - Combustible total consumido mientras la PTO estuvo activada con el vehículo moviéndose, como lo registra este ECM
- Tiempo en Ralentí - Tiempo total en que el motor ha estado en velocidad de ralentí, como lo registra este ECM
- Combustible Usado en Ralentí - Combustible total consumido mientras el motor ha estado en ralentí, como lo registra este ECM
- Anulaciones Totales del Paro de Protección del Motor - Anulaciones totales del paro de protección del motor, como lo registra este ECM
- Ciclo de Servicio Total del Compresor de Aire - Cantidad total de tiempo en que al gobernador electrónico del compresor de aire se le ha ordenado activarse. Se expresa como un porcentaje. **Ejemplo:** Un ciclo de servicio del 25% indica que al compresor electrónico de aire se le ordenó activarse y acumular aire una cuarta parte del tiempo que el motor ha estado funcionando.

- Combustible Utilizado en Control de Crucero - Combustible total consumido mientras el control de crucero ha estado activado, como lo registra este ECM.
- Tiempo en Control de Crucero - Tiempo total que control de crucero ha estado ACTIVADO, como lo registra este ECM
- Combustible Utilizado en la Velocidad Máxima del Vehículo - Combustible total consumido mientras el vehículo ha estado en velocidad máxima del vehículo, como lo registra este ECM
- Tiempo en Velocidad Máxima del Vehículo - Tiempo total que el motor ha estado en velocidad máxima del vehículo, como lo registra este ECM
- Combustible Utilizado en Cambio Superior - Combustible total utilizado mientras el vehículo ha estado en cambio superior, como lo registra este ECM
- Tiempo en Cambio Superior - Tiempo total que el vehículo ha estado en cambio superior, como lo registra este ECM
- Combustible Utilizado en Cambio Descendente - Combustible total utilizado mientras el vehículo ha estado en un cambio descendente, como lo registra este ECM
- Tiempo en Cambio Descendente - Tiempo total que el vehículo ha estado en un cambio descendente, como lo registra este ECM
- Combustible Utilizado en Descenso con Rueda Libre - Combustible total utilizado en descenso con rueda libre, como lo registra este ECM
- Tiempo en Descenso con Rueda Libre - Tiempo total que el motor ha estado en descenso con rueda libre, como lo registra este ECM
- Distancia en Descenso con Rueda Libre - Distancia total en que el motor ha estado en descenso con rueda libre, como lo registra este ECM
- Combustible Total Utilizado en el Punto Agradable - Combustible Total utilizado cuando el motor del vehículo estaba operando en el óptimo rango de desempeño y eficiencia de combustible del motor desde la última reposición
- Tiempo Total en el Punto Agradable - Cantidad total de tiempo que empleó el motor operando en el óptimo rango de desempeño y eficiencia de combustible del motor, como lo registra este ECM
- Tiempo Total del Freno de Motor - Tiempo total que los frenos de motor han sido activados, como lo registra este ECM
- Distancia Total del Freno de Motor - Distancia total que los frenos de motor han sido activados, como lo registra este ECM
- Accionamientos Totales del Freno de Motor - Accionamientos totales en que los frenos de motor han sido activados, como lo registra este ECM
- Tiempo Total del Freno de Servicio - Tiempo total que los frenos de servicio han sido activados, como lo registra este ECM
- Distancia Total del Freno de Servicio - Distancia total que los frenos de servicio han sido activados, como lo registra este ECM
- Carga Promedio Total del Motor - Carga porcentual promedio en el motor, como lo registra este ECM
- Tiempo Total en ESP - Tiempo total empleado en la curva superior de ESP, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad de Ajuste de PTO - Combustible total consumido con la velocidad de ajuste activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad de Ajuste de PTO - Tiempo total con la velocidad de ajuste de PTO activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Reanudación de PTO - Combustible total consumido con la velocidad de reanudación activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad de Reanudación de PTO - Tiempo total con la velocidad de reanudación de PTO activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad Adicional de PTO - Combustible total consumido con la velocidad adicional activada, como lo registra este ECM.

- Tiempo Total en la Velocidad Adicional de PTO - Tiempo total con la velocidad adicional de PTO activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad 1 de PTO Remota - Combustible total consumido con la velocidad 1 de PTO remota activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad 1 de PTO Remota - Tiempo total que la velocidad 1 de PTO remota ha estado activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad 2 de PTO Remota - Combustible total consumido con la velocidad 2 de PTO remota activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad 2 de PTO Remota - Tiempo Total que la velocidad 2 de PTO remota ha estado activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad 3 de PTO Remota - Combustible total consumido con la velocidad 3 de PTO remota activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad 3 de PTO Remota - Tiempo total que la velocidad 3 de PTO remota ha estado activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad 4 de PTO Remota - Combustible total consumido con la velocidad 4 de PTO remota activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad 4 de PTO Remota - Tiempo total que la velocidad 4 de PTO remota ha estado activada, como lo registra este ECM.
- Combustible Total Utilizado en la Velocidad 5 de PTO Remota - Combustible total consumido con la velocidad 5 de PTO remota activada, como lo registra este ECM.
- Tiempo Total en la Velocidad 5 de PTO Remota - Tiempo total que la velocidad 5 de PTO remota ha estado activada, como lo registra este ECM.

#### **Datos de Viaje (Reposicionables)**

- Combustible Utilizado en el Viaje - Combustible consumido desde la última reposición
- Velocidad Promedio del Motor en el Viaje - Velocidad promedio del motor desde la última reposición
- Carga Promedio del Motor en el Viaje - Carga porcentual promedio del motor desde la última reposición
- Régimen Promedio de Combustible en el Viaje - Régimen promedio de combustible desde la última reposición
- Economía de Combustible Promedio en el Viaje - mpg calculadas desde la última reposición
- Velocidad Máxima del Vehículo en el Viaje - Velocidad máxima del vehículo en estado aprovisionado de combustible desde la última reposición
- Tiempo de Viaje - Tiempo de funcionamiento del motor desde la última reposición
- Distancia del Viaje en Cambio Descendente - Millas recorridas con la transmisión en posición de un cambio descendente desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Cambio Superior - Tiempo empleado con la transmisión en posición de cambio superior desde la última reposición
- Distancia del Viaje en Cambio Superior - Millas recorridas con la transmisión en la posición de cambio superior desde la última reposición
- Combustible Utilizado en el Viaje en Velocidad Máxima del Vehículo - Combustible empleado en el límite del gobernador de velocidad de camino desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Velocidad Máxima del Vehículo - Tiempo empleado en el límite de gobernador de velocidad de camino desde la última reposición
- Distancia del Viaje en Velocidad Máxima del Vehículo - Millas recorridas en el límite de gobernador de velocidad de camino desde la última reposición
- Distancia de Viaje - Millas recorridas desde la última reposición
- Distancia del Viaje en Control de Crucero - Millas recorridas con control de crucero activado desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Cambio Superior en el Viaje - Combustible consumido con la transmisión en posición de cambio superior desde la última reposición

- Combustible Utilizado en Cambio Descendente en el Viaje - Combustible consumido con la transmisión en posición de cambio descendente desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Cambio Descendente - Tiempo empleado con la transmisión en posición de un cambio descendente desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Descenso con Rueda Libre en el Viaje - Combustible consumido mientras se descendía con rueda libre desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Descenso con Rueda Libre - Tiempo empleado mientras se descendía con rueda libre desde la última reposición
- Distancia del Viaje en Descenso con Rueda Libre - Distancia recorrida mientras se descendía con rueda libre desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Control de Crucero - Tiempo empleado con el control de crucero activado desde la última reposición
- Tiempo del Viaje con Freno del Motor - Tiempo empleado con los frenos del motor activados desde la última reposición
- Velocidad Máxima del Motor en el Viaje - Velocidad máxima del motor desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en ESP - Tiempo empleado en la curva superior de ESP desde la última reposición
- Distancia del Viaje en ESP - Distancia recorrida en la curva superior de ESP desde la última reposición
- Tiempo de Activación del Ventilador en el Viaje - Tiempo total que ha estado activado el ventilador desde la última reposición
- Tiempo del Ventilador No. 2 en el Viaje - Tiempo total que ha estado activado el ventilador secundario desde la última reposición
- Tiempo de Activación del Ventilador en el Viaje Debido al Sistema del Motor - Tiempo que el ventilador No. 1 ha estado activo debido a alta temperatura del refrigerante, alta temperatura del múltiple de admisión, o demanda del freno del motor desde la última reposición
- Activación del Ventilador en el Viaje Debido a Velocidad del Vehículo - Tiempo que el ventilador No. 1 ha estado activo debido a velocidad del vehículo desde la última reposición
- Tiempo de Funcionamiento del Ventilador en el Viaje Debido a Interruptor Manual - Tiempo que el ventilador No. 1 ha estado activo debido a la posición del interruptor manual
- Tiempo de Activación del Ventilador en el Viaje Debido al Sistema A/C - Tiempo que el ventilador No. 1 ha estado activo debido al comando A/C desde la última reposición
- Tiempo de Disminución de Potencia de Protección del Motor en el Viaje - Tiempo empleado en una condición de disminución de potencia del motor desde la última reposición
- Tiempo de Viaje en Funcionamiento A/C - Tiempo que el interruptor del aire acondicionado ha estado activo desde la última reposición
- Paro Caliente en el Viaje - Número de paros calientes desde la última reposición
- Tiempo del Compresor de Aire en el Viaje - Tiempo que ha estado activado el compresor de aire desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Velocidad de Ajuste de PTO en el Viaje - Combustible consumido mientras PTO operaba en velocidad de ajuste desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Velocidad de Ajuste de PTO - Tiempo transcurrido mientras PTO operaba en velocidad de ajuste desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Velocidad de Reanudación de PTO en el Viaje - Combustible consumido mientras PTO operaba en velocidad de reanudación desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Velocidad de Reanudación de PTO - Tiempo transcurrido mientras PTO operaba en velocidad de reanudación desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Velocidad Adicional de PTO en el Viaje - Combustible consumido mientras PTO operaba en velocidad adicional desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en Velocidad Adicional de PTO - Tiempo transcurrido mientras PTO operaba en velocidad adicional desde la última reposición



- Combustible Utilizado en la Velocidad 1 de PTO Remota en el Viaje - Combustible consumido con la velocidad 1 de PTO remota activada desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en la Velocidad 1 de PTO Remota - Tiempo que la velocidad 1 de PTO remota ha estado activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en la Velocidad 2 de PTO Remota en el Viaje - Combustible consumido con la velocidad 2 de PTO remota activada desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en la Velocidad 2 de PTO Remota - Tiempo que la velocidad 2 de PTO remota ha estado activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en la Velocidad 3 de PTO Remota en el Viaje - Combustible consumido con la velocidad 3 de PTO remota activada desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en la Velocidad 3 de PTO Remota - Tiempo que la velocidad 3 de PTO remota ha estado activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en la Velocidad 4 de PTO Remota en el Viaje - Combustible consumido con la velocidad 4 de PTO remota activada desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en la Velocidad 4 de PTO Remota - Tiempo que la velocidad 4 de PTO remota ha estado activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en la Velocidad 5 de PTO Remota en el Viaje - Combustible consumido con la velocidad 5 de PTO remota activada desde la última reposición
- Tiempo del Viaje en la Velocidad 5 de PTO Remota - Tiempo que la velocidad 5 de PTO remota ha estado activa desde la última reposición
- Anulaciones de Protección del Motor en el Viaje - Número de anulaciones de protección del motor desde la última reposición
- Ciclo de Servicio del Compresor de Aire en el Viaje - Cantidad de tiempo que al gobernador electrónico del compresor de aire se le ha ordenado activarse, expresado como un porcentaje
- Arranques por ICON™ en el Viaje Debidos al Termostato de la Cabina - Número de arranques por ICON™ debidos al termostato de la cabina desde la última reposición
- Arranques por ICON™ en el Viaje Debidos a Bajo Voltaje de la Batería - Número de arranques por ICON™ debidos a bajo voltaje de la batería desde la última reposición
- Arranques por ICON™ en el Viaje Debidos a Baja Temperatura de Aceite - Número de arranques por ICON™ debidos a baja temperatura de aceite desde la última reposición
- Tiempo de Funcionamiento del Motor en el Modo de Confort de la Cabina ICON™ en el Viaje - Tiempo de funcionamiento del motor en el modo de confort de la cabina ICON™ desde la última reposición
- Tiempo de Funcionamiento del Motor en el Modo de Motor ICON™ en el Viaje - Tiempo de funcionamiento del motor en el modo de motor ICON™ desde la última reposición
- Distancia del ECM - Distancia recorrida desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Control de Crucero - Combustible consumido con control de crucero activado desde la última reposición
- Tiempo en Control de Crucero - Tiempo que control de crucero ha estado activado desde la última reposición

#### Datos de Manejo (Reposicionables)

- Combustible Usado en Manejo - Combustible usado **solamente** cuando el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Economía de Combustible en Manejo - MPG calculadas **solamente** cuando el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Tiempo de Manejo - Horas que el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Distancia - Distancia que el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Velocidad Promedio del Vehículo - Velocidad promedio a la que se estuvo moviendo el vehículo desde la última reposición
- Tiempo en el Punto Agradable - Cantidad de tiempo que ha empleado el motor operando en el rango óptimo de desempeño y eficiencia de combustible del motor desde la última reposición

- Distancia en el Punto Agradable - Distancia que ha recorrido el vehículo en el rango óptimo de desempeño y eficiencia de combustible del motor desde la última reposición
- Combustible Utilizado en la Sobrevelocidad 1 del Vehículo - Combustible utilizado mientras el vehículo viajaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 1 del vehículo
- Tiempo en la Sobrevelocidad 1 del Vehículo - Tiempo en que el vehículo viajaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 1 del vehículo
- Distancia en la Sobrevelocidad 1 del Vehículo - Distancia que el vehículo viajó mientras estaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 1 del vehículo
- Combustible Utilizado en la Sobrevelocidad 2 del Vehículo - Combustible utilizado mientras el vehículo viajaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 2 del vehículo
- Tiempo en la Sobrevelocidad 2 del Vehículo - Tiempo en que el vehículo viajaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 2 del vehículo
- Distancia en la Sobrevelocidad 2 del Vehículo - Distancia que el vehículo viajó mientras estaba en velocidades iguales a o por arriba del valor del parámetro sobrevelocidad 2 del vehículo
- Distancia con Freno del Motor - Distancia con freno del motor activado desde la última reposición.

#### **Datos de Ralentí (Reposicionables)**

- Combustible Usado en Ralentí - Combustible consumido mientras el motor estuvo en ralentí y el vehículo **no** estuvo moviéndose, desde la última reposición
- Tiempo en Ralentí - Tiempo en que el motor estuvo en ralentí y el vehículo **no** estuvo moviéndose, desde la última reposición
- Conteo de Paro de Ralentí - Número de veces que la característica de paro de ralentí apagó el motor, desde la última reposición
- Conteo de Anulación de Paro de Ralentí - Número de veces que se usó la anulación del temporizador de paro de ralentí, desde la última reposición
- Tiempo Porcentual de Ralentí - Por ciento del tiempo total de viaje empleado en ralentí y en el que el vehículo **no** estuvo moviéndose, desde la última reposición
- Tiempo - Tiempo en que el motor estuvo en ralentí desde la última reposición
- Utilización Porcentual - Por ciento de utilización en ralentí desde la última reposición.



### **Datos de PTO (Reposicionables)**

- Combustible Usado en PTO - Combustible consumido mientras la PTO estuvo activada y el vehículo **no** estuvo moviéndose, desde la última reposición
- Tiempo en PTO - Tiempo en que la PTO estuvo activada y el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Utilización Porcentual de PTO - Por ciento de utilización en que la PTO estuvo activada y el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Distancia en PTO - Distancia en que la PTO estuvo activada y el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Tiempo de PTO en Descenso con Rueda Libre Fuera de Cambio - Tiempo en que la PTO estuvo fuera de cambio y que el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Descensos con Rueda Libre en PTO Fuera de Cambio - Número de veces que la PTO estuvo fuera de cambio y que el vehículo estuvo descendiendo con rueda libre desde la última reposición

### **Datos de Manejo en PTO (Reposicionables)**

- Combustible Usado en Manejo en PTO - Combustible consumido mientras la PTO estuvo activada y el vehículo estuvo moviéndose, desde la última reposición
- Tiempo de Manejo en PTO - Tiempo en que la PTO estuvo activada y el vehículo estuvo moviéndose desde la última reposición
- Tiempo Porcentual de Manejo en PTO - Por ciento de tiempo de manejo en que la PTO estuvo activada, desde la última reposición
- Tiempo - Tiempo en que la PTO estuvo activada desde la última reposición
- Utilización Porcentual - Por ciento de utilización desde la última reposición.

### **Datos de Utilización del Freno (Reposicionables)**

- Número de Desaceleraciones Repentinas - Número de sucesos en que el vehículo ha desacelerado rápidamente, desde la última reposición
- Tiempo del Freno de Servicio - Tiempo en que el vehículo ha desacelerado rápidamente desde la última reposición
- Distancia del Freno de Servicio - Distancia en que el vehículo ha desacelerado rápidamente desde la última reposición
- Accionamientos del Freno de Servicio - Número de activaciones del freno de servicio en que el vehículo ha desacelerado rápidamente desde la última reposición
- Accionamientos del Freno del Motor - Número de activaciones del freno del motor en que el vehículo ha desacelerado rápidamente desde la última reposición
- Activaciones del Freno por 1000 Millas - Número de activaciones del freno de servicio por 1,000 millas, desde la última reposición.

### **Datos de Tiempo Porcentual (Reposicionables)**

- Control de Crucero - Por ciento de tiempo empleado en control de crucero, desde la última reposición
- En Velocidad Máxima del Vehículo - Por ciento de tiempo en el que el vehículo estuvo en el valor de velocidad máxima del vehículo, desde la última reposición
- Cambio Superior - Por ciento de tiempo que empleó el vehículo en cambio superior, desde la última reposición
- Cambio Descendente - Por ciento de tiempo que empleó el vehículo en un cambio abajo de cambio superior, desde la última reposición
- Manejo - Por ciento de tiempo empleado en manejo desde la última reposición
- En la Curva Superior de ESP - Por ciento de tiempo que empleó el motor en la curva superior de ESP, desde la última reposición

- Utilización del Freno del Motor - Por ciento de tiempo en que fueron activados los frenos del motor, desde la última reposición.

#### **Datos de Recompensa del Operador (Reposicionables)**

- Combustible Utilizado en Recompensa 1 del Operador - Cantidad de combustible consumido mientras estuvo activa la recompensa “Mejor” de recompensa del operador, desde la última reposición
- Tiempo de Recompensa 1 del Operador - Tiempo en que la recompensa “Mejor” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Distancia de Recompensa 1 del Operador - Distancia recorrida mientras la recompensa “Mejor” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Recompensa 2 del Operador - Cantidad de combustible consumido mientras estuvo activa la recompensa “Bueno” de recompensa del operador, desde la última reposición
- Tiempo de Recompensa 2 del Operador - Tiempo en que la recompensa “Bueno” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Distancia de Recompensa 2 del Operador - Distancia recorrida mientras la recompensa “Bueno” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Recompensa 3 del Operador - Cantidad de combustible consumido mientras estuvo activa la recompensa “Esperado” de recompensa del operador, desde la última reposición
- Tiempo de Recompensa 3 del Operador - Tiempo en que la recompensa “Esperado” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Distancia de Recompensa 3 del Operador - Distancia recorrida mientras la recompensa “Esperado” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Combustible Utilizado en Recompensa 4 del Operador - Cantidad de combustible consumido mientras estuvo activa la recompensa “Penalización” de recompensa del operador, desde la última reposición
- Tiempo de Recompensa 4 del Operador - Tiempo en que la recompensa “Penalización” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición
- Distancia de Recompensa 4 del Operador - Distancia recorrida mientras la recompensa “Penalización” de recompensa del operador estuvo activa desde la última reposición

## **Protección del Motor**

### **Descripción Básica**

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Estas lecturas se comparan con límites calibrados basados en velocidad del motor y/o carga del motor. Un valor fuera de los límites resultará en una disminución de potencia del motor. Dependiendo de como se ajuste la característica de protección del motor, el sistema de protección del motor iniciará un paro del motor e impedirá un re arranque del motor de los siguientes puntos de ajuste:

- Nivel de refrigerante
- Temperatura de refrigerante
- Presión del aceite
- Temperatura del aceite
- Temperatura del múltiple de admisión
- Sobrevelocidad del motor.

### **Información de Ajuste**

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Esta característica requiere ajuste mínimo por el usuario. Los límites y estados de sensores individuales de protección del motor se preajustan en la calibración y **no** son ajustables por INSITE™. El paro de protección del motor y el reintento de arranque de protección del motor son ajustables con INSITE™.

**Paro de Protección del Motor (ON/OFF):** Esta característica, cuando se activa por INSITE™, causa paro del motor cuando un parámetro del motor se vuelve críticamente fuera de rango.

- Ajuste por Default: Desactivada

- Selección del Usuario: Activada/Desactivada.

**Inhibición de Reintento de Arranque de Protección del Motor (ON/OFF):** Esta característica, cuando se activa por INSITE™, proporciona dos funciones: Disminución de potencia en el reintento de arranque e inhibición del reintento de arranque. La disminución de potencia en el re arranque evita que el usuario anule una disminución activa de torque o velocidad. Si el usuario para y re arranca el motor, la disminución de torque o velocidad aun estará activa. La inhibición del re arranque impide el arranque del motor después de que hayan ocurrido cinco paros de protección del motor.

- Ajuste por Default: Desactivada
- Selección del Usuario: Activada/Desactivada.

**Anulación del Paro de Protección del Motor:** Esta característica permite que el operador de un vehículo anule un paro inminente del motor causado por la característica de protección del motor. El mercado previsto para esta característica es aplicaciones urbanas, tales como autobuses que posiblemente necesitarán mover el vehículo a un lugar seguro, antes de que el paro del motor tenga efecto.

Para anular el paro de protección del motor, el operador oprime un botón durante el periodo de 30 segundos de advertencia de protección del motor (la lámpara WARNING destella). Esto reiniciaría el temporizador de 30 segundos de advertencia de paro, dándole al operador 30 segundos extra para mover el vehículo a un lugar seguro. Cada vez que se oprima el botón, se reinicia el periodo de advertencia de 30 segundos.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección del motor proporciona protección contra daño progresivo del motor, comparando los datos reunidos en los sensores de protección del motor y los límites mínimo y máximo calibrados. Si se encuentra que un valor está fuera de rango, se registra una falla de protección del motor.

La característica de protección del motor **no** es ajustable con INSITE™. Cuando está activada, si el valor del sensor de protección del motor cae por arriba o por debajo de un umbral calibrado, el motor puede disminuir su potencia en dos formas. Una disminución de torque limita el torque disponible del motor a un valor máximo calibrado (lbs-pie). Una disminución de velocidad limita la velocidad del motor a unas rpm máximas. Una disminución de potencia del motor iluminará una lámpara.

### Disminuciones de Potencia de Protección del Motor

- Disminución de Torque: Limita el torque máximo del motor
- Disminución de Velocidad: Limita la velocidad máxima del motor

La sección de datos de protección del motor de INSITE™ es un registro de las fallas de protección del motor más recientes.

### Datos de Protección del Motor

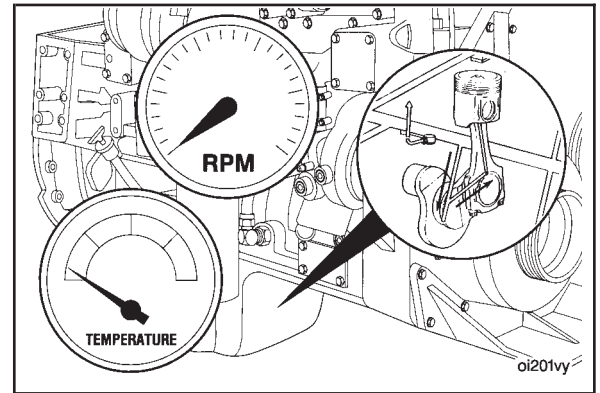
- Código de falla de protección del motor
- Valor fuera de rango más alto del sensor
- Duración.

## Protección de Calentamiento del Motor

### Descripción Básica

la característica de 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 ralenti hasta que se alcance presión de aceite adecuada.

Ciertas calibraciones vocacionales **no** tendrán esta característica.



## Monitor de Mantenimiento

### Descripción Básica

El monitor de mantenimiento es un programa electrónico contenido en el ECM para monitorear intervalos de drenado de aceite. Los beneficios para el cliente incluyen la capacidad de dar automáticamente seguimiento a los intervalos de drenado en uno de los tres modos. El monitor de mantenimiento puede reemplazar a los métodos estándar de seguimiento en la oficina, para intervalos de drenado de aceite.

### Información de Ajuste

**Selección y Arreglos del Monitor de Mantenimiento.** La característica puede seleccionarse vía una decisión de sí/no usando INSITE™. Si es escogida, al cliente se le proporciona la opción del modo de seguimiento: Automático, distancia, o tiempo. Adicionalmente, al cliente se le ofrece la provisión para un porcentaje de alerta del intervalo.

**Modo Automático.** El modo automático permite que la lógica interna del ECM decida cuando se requiere un intervalo de drenado. Monitoreará millas recorridas, horas de operación, y cantidad de combustible consumido y compara estos valores contra la severidad de operación que al cliente se le solicita proporcionar. Este valor se titula el “Factor de Intervalo” y proporciona una relación directa con la inclemencia del ambiente o severidad del ciclo de servicio. Cuando la lógica considera que es tiempo de cambiar el aceite, se ilumina una lámpara MAINTENANCE en la cabina para conocimiento del operador. Esta lámpara continuará iluminándose con cada arranque, hasta el reposicionamiento.

**Modo de Distancia o Tiempo.** Los modos de distancia y tiempo son métodos de seguimiento más directos. El cliente puede introducir directamente las millas entre intervalos de drenado, u horas de operación entre intervalos de drenado. Cuando se alcanzan los límites, el ECM iluminará la lámpara de advertencia en la cabina.

**Porcentaje de Alerta del Intervalo.** El porcentaje de alerta del intervalo permite que el operador sea alertado de un próximo intervalo de drenado.

**Ejemplo:** Con el monitor de mantenimiento ajustado a una distancia de 12,000 millas y el porcentaje de alerta del intervalo ajustado al 90%, la lámpara de advertencia en la cabina notificará al operador del próximo intervalo de drenado de aceite a las 10,800 millas (1200 millas antes de que el drenado de aceite sea obligatorio).

**NOTA:** Para recomendaciones de mantenimiento del aceite, favor de consultar el manual de operación y mantenimiento.

## Información Detallada de Operación e Interacción

### PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento está diseñado para alertar al operador de la necesidad de un paro para mantenimiento de rutina. Deben mantenerse registros de mantenimiento para propósitos históricos.

### PRECAUCIÓN

El monitor de mantenimiento utiliza datos recibidos del sensor de velocidad del vehículo (VSS) para determinar distancia, y datos del ECM para determinar la cantidad de combustible quemado. Cada vez que ocurra una falla del VSS, circuito del inyector, o voltaje de la batería, los datos del monitor de mantenimiento pueden ser inexactos.

El monitor de mantenimiento es una característica opcional que alertará al operador cuando sea tiempo de cambiar el aceite y de efectuar cualquier otra tarea de mantenimiento simultánea. El monitor de mantenimiento monitorea continuamente la distancia que ha recorrido el vehículo, el tiempo que ha estado operando el motor, y la cantidad de combustible quemado para determinar cuando es tiempo de cambiar el aceite.

Sin embargo, el operador **debe** estar alerta por cualquier indicación de que el motor necesita otro servicio.

El monitor de mantenimiento tiene tres modos de operación:

- Modo automático
- Modo de distancia
- Modo de tiempo.

El **modo automático** alerta al operador cuando es tiempo de cambiar el aceite basado en el intervalo recomendado por Cummins. Determina el intervalo de mantenimiento basado en la distancia recorrida, tiempo de operación del motor, y combustible quemado.

Cuando se selecciona el modo automático, el default es ciclo de servicio severo del intervalo de drenado de aceite.

### PRECAUCIÓN

**Consultar Intervalos de Drenado de Aceite en la Sección V del manual de operación y mantenimiento cuando seleccione los intervalos correctos de cambio de aceite para su aplicación. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda exceder estos intervalos publicados y no es responsable por daño sufrido debido a intervalos de drenado sobreextendidos.**

El **modo de distancia** le permite al cliente introducir un intervalo de distancia deseado. El monitor de mantenimiento monitoreará entonces la distancia que ha recorrido el motor y alertará al operador cuando el intervalo se haya consumido.

**NOTA:** Este modo de monitor de mantenimiento requiere el uso de un VSS. Este modo **no debe** seleccionarse para aplicaciones que **no** tengan este sensor.

### PRECAUCIÓN

**Consultar Intervalos de Drenado de Aceite en la Sección V del manual de operación y mantenimiento cuando seleccione el intervalo correcto de cambio de aceite para su aplicación. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda exceder estos intervalos publicados y no es responsable por daño sufrido debido a intervalos de drenado sobreextendidos.**

El **modo de tiempo** permite que el cliente introduzca un intervalo de tiempo deseado. El monitor de mantenimiento monitoreará entonces el tiempo que el motor ha estado operando y alertará al operador cuando el intervalo se haya consumido.

**Alertando al Operador:** El monitor de mantenimiento alertará al operador de la necesidad de cambiar el aceite, haciendo destellar la lámpara MAINTENANCE (lámpara FLUIDS) con cinco series de tres destellos rápidos después de conectar la llave. La secuencia de destello pasará por cinco ciclos en el periodo de 12 segundos. Esta secuencia ocurrirá en cada conexión de la llave, hasta que haya sido reposicionado el monitor de mantenimiento.

### PRECAUCIÓN

**El interruptor de diagnóstico debe estar en la posición de OFF para que ocurra la secuencia de destello.**

**Viendo Datos del Monitor de Mantenimiento:** Usando la herramienta de servicio INSITE™, se pueden ver o imprimir los siguientes datos de mantenimiento del ECM:

- Por ciento de intervalo actual consumido (por distancia, tiempo, o combustible quemado)

- Distancia desde la última reposición
- Tiempo desde la última reposición
- Combustible quemado desde la última reposición
- Modo actual del monitor de mantenimiento.

### Registro de Reposición

El umbral máximo es introducido por el usuario, usando directamente el modo manual de distancia o tiempo, o introduciendo el factor de intervalo en el modo automático.

El umbral ajustado es el nuevo umbral establecido automáticamente por el monitor de mantenimiento cuando se selecciona el modo automático. El monitor de mantenimiento reduce automáticamente el intervalo de mantenimiento cuando el motor está operando fuera del rango óptimo de temperatura de aceite. Entre más opere el motor fuera de la temperatura óptima de aceite, más se reduce el umbral ajustado.

La reposición de intervalo es la duración del intervalo de mantenimiento en el momento en que fue reposicionado el monitor de mantenimiento.

La reposición acumulativa es la distancia, tiempo y combustible totales registrados por el ECM en el momento en que fue reposicionado el monitor de mantenimiento.

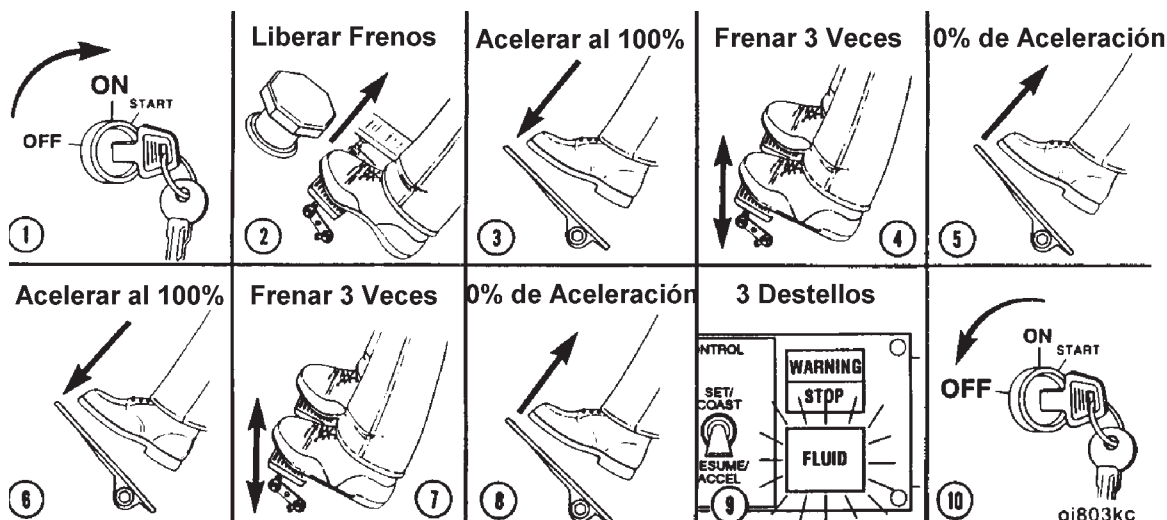
El error posible contendrá una X junto a una hilera de datos que pueden ser inexactos debido a una falla del sistema. La X se disparará cuando ocurra una falla del sensor de velocidad del vehículo, falla del inyector, o falla de desenergización. Estas fallas pueden causar que los datos **no** se acumulen exactamente.

**Porcentaje de alerta del intervalo del monitor de mantenimiento.** Este permite al usuario introducir el porcentaje del intervalo actual en el cual se encenderá la lámpara, indicando la necesidad de un cambio de aceite. El parámetro le permite al usuario obtener una advertencia temprana de la necesidad de un paro para mantenimiento.

**Ejemplo:** Si la distancia se ajusta a 24,194 km [15,000 millas] y el porcentaje de alerta del intervalo se ajusta al 90%, la lámpara se iluminará a los 21,774 km [13,500 millas] (90% de 15,000).

El factor de intervalo se usa **solamente** en el modo automático del monitor de mantenimiento. Se usa para ajustar el intervalo de mantenimiento para aplicaciones de servicio SEVERO, NORMAL, o LIGERO.

**Reposicionando el Monitor de Mantenimiento.** El monitor de mantenimiento puede reposicionarse usando INSITE™ o siguiendo los pasos del 1 al 10. Los pasos del 3 al 8 **deben** hacerse dentro de los 12 segundos para reposicionar el monitor de mantenimiento. El interruptor de diagnóstico **debe** estar en la posición de OFF y el sistema de aire del vehículo **debe** estar totalmente cargado.



1. Conecte el interruptor de llave (el motor **no debe** estar operando).
2. Asegúrese de que los frenos están liberados (frenos de servicio y del remolque).
3. Sostenga el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
4. Oprima y libere tres veces el freno de servicio.
5. Libere el pedal del acelerador.
6. Oprima y sostenga otra vez el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
7. Oprima y libere tres veces más el freno de servicio.
8. Libere el pedal del acelerador.
9. La lámpara destellará tres veces.
10. Desconecte el interruptor de llave.



## Seguridad de Multinivel

### Descripción Básica

Esta característica proporciona varios modos de seguridad para desempeño vehicular, seguridad operacional, y protección de ajustes individuales en el ECM.

### Información de Ajuste

**Seguridad de Multinivel.** Esta característica consiste de cuatro niveles de contraseñas: Del OEM, maestra, de ajuste, y de reposición. Esta flexibilidad permite para operaciones de flota, el asignar derechos de acceso por niveles de pericia, descripciones de puesto, u otros criterios de negocio.

1. La contraseña maestra del ECM bloquea lo siguiente:
  - Selección de característica y ajustes de parámetro
  - Transferencias de calibración al ECM
  - Reposición de datos de protección del motor
  - Reposición de datos de información de viaje
  - Reposición del monitor de mantenimiento
  - Cambiar contraseña de transferencia de característica/parámetro/calibración y contraseña de reposición.
2. La contraseña de ajuste bloquea lo siguiente:
  - Ajustes de característica y parámetro
  - Transferencia de calibración al ECM.
3. La contraseña de reposición bloquea lo siguiente:
  - Reposición de datos de protección del motor
  - Reposición de datos de información de viaje
  - Reposición del monitor de mantenimiento
4. La contraseña del OEM bloquea lo siguiente:
  - Tabla de bloqueo del OEM del rango de desempeño del motor
  - Protección del tren motriz del OEM.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica seguridad de multinivel proporciona la capacidad de niveles múltiples para asegurar funciones en la memoria programable del ECM. Consulte el manual apropiado del usuario de la herramienta, para instrucciones más detalladas de seguridad de multinivel. La capacidad:

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

## Antialteración del VSS

### Descripción Básica

Esta es una característica de seguridad que disminuye la potencia del motor cuando la entrada de velocidad vehicular al ECM se pierde o se altera. La disminución de potencia del motor y la pérdida resultante de velocidad vehicular, alienta a los operadores a **no** alterar los dispositivos de entrada de velocidad vehicular.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica tiene dos propósitos:

1. Permitir operación vehicular si se pierde la velocidad vehicular.
2. Castigar al operador por alterar los dispositivos de señal de velocidad vehicular.

**Operación con Pérdida de Velocidad Vehicular.** La pérdida de velocidad vehicular es cuando no hay señal de velocidad anticipada al ECM. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a cualquier otra cosa que NONE (ninguno) con INSITE™. Esto puede ser el resultado de un sensor desconectado o una falla eléctrica. Se registrará un código de falla y la velocidad máxima del motor se limitará a la velocidad máxima del motor sin VSS, que haya sido ajustada con INSITE™. La disminución continuará hasta que la información de velocidad vehicular sea detectada por el ECM.

**Operación con Alteración de Velocidad Vehicular.** La alteración de la velocidad vehicular es cuando el ECM recibe una señal de entrada de velocidad vehicular, pero **no** es la que el ECM esperaba. Es el resultado de una alteración o reemplazo de la información de velocidad vehicular. Esto **solamente** incluye información de velocidad vehicular alterada adrede. Se activa cuando tipo de VSS se ajusta a otra cosa que NONE (ninguno) y antialteración del VSS (Código de Falla 242) está activado con INSITE™. Cuando se detecta una señal de entrada del VSS no válida, se registra el Código de Falla 242 y la velocidad del motor se limita a velocidad máxima del motor sin VSS.

### Alteración

Hay dos tipos de alteración:

1. Ruido, que resulta en un valor de velocidad vehicular que se reduce desde la velocidad vehicular original en un modo indeterminado o errático.
2. Estacionaria, que resulta en una señal de velocidad vehicular que **no** cambia, pero es sin embargo menor que el valor original de la velocidad vehicular en cambio superior.

### Operación con Pérdida de Velocidad Vehicular

- **Activar.** Activada cuando tipo de VSS se ajusta a cualquier otra cosa que NONE (ninguno).
- **Identificación.** Cuando está activada, la pérdida de velocidad vehicular monitorea para dos grupos de circunstancias. Estas permiten que la pérdida de señal del VSS sea identificada, sea que el vehículo esté moviéndose o estacionario.
  - **Moviéndose.** Es monitoreada la entrada del freno de servicio. Si la información de velocidad vehicular se pierde repentinamente sin entrada del freno de servicio, se asume pérdida de señal del VSS tipo moviéndose. Este tipo de pérdida **no** se activa mientras el motor está descargado, para evitar patinamiento mientras el vehículo está descendiendo con rueda libre.
  - **Estacionaria.** Se monitorean entradas del freno de servicio, embrague, y estado de ralentí. Si han ocurrido varias entradas del freno, entradas del embrague, y/o transiciones de ralentí del motor, sin señal de velocidad vehicular, entonces se asume una pérdida de señal del VSS tipo estacionaria. Este tipo de pérdida **no** puede ocurrir si PTO o PTO remota está activa.
- **Activación.** Si cualquiera de las dos, una pérdida de señal del VSS moviéndose o estacionaria es identificada, la pérdida de velocidad vehicular se activará inmediatamente, y se registrará el Código de Falla 241. Cuando se activa, la pérdida de velocidad vehicular limita la velocidad del motor al valor definido por velocidad máxima del motor sin VSS, hasta que es desactivada.
- **Desactivación.** La pérdida de velocidad vehicular se desactivará cuando se detecte información de velocidad vehicular.

### Operación con Alteración de Velocidad Vehicular

- **Activar.** La alteración de la velocidad vehicular se activa cuando tipo de VSS es cualquier otra cosa que NONE (ninguno) y antialteración del VSS (Código de Falla 242) se activa. En adición, estilos de alteración individual, ruido, o constante son activados o desactivados dependiendo de las selecciones de los parámetros tipo de transmisión.
- **Identificación.** Cuando se activa, la alteración de velocidad vehicular monitorea de uno a tres grupos de circunstancias, dependiendo de que estilos de alteración están activados. Cada grupo de circunstancias corresponde a un tipo de alteración particular. El ECM tiene algoritmos que monitorean las entradas de sensores, entradas del operador, y estados de operación del motor, para determinar si ha ocurrido alteración del VSS.
- **Activación.** Cuando se identifica algún tipo de alteración, alteración de velocidad vehicular es elegible para activación. Si PTO **no** está activa y es evidente velocidad vehicular, alteración de velocidad vehicular se activará y se registrará el Código de Falla 242.
- **Desactivación.** La alteración de la velocidad vehicular se desactivará después de que el motor haya parado por el tiempo requerido. La alteración de la velocidad vehicular se desactivará cuando el motor arranque, hasta que el ECM detecte que la alteración aún existe.

**Antialteración del VSS (Código de Falla 242).** Cuando se activa con INSITE™, impondrá una disminución de potencia al motor, cuando se detecte una alteración del sensor de velocidad del vehículo. Si esta característica **no** está activada, aún puede ser impuesta una disminución de velocidad del motor por pérdida de velocidad vehicular.

**Velocidad Máxima del Motor sin VSS:** Este parámetro define la velocidad disminuida del motor que es impuesta debido a alteración.

**NOTA:** Esta velocidad restringirá severamente la velocidad máxima del vehículo, pero permite potencia adecuada para llegar a un taller de servicio.

**Relación del Cambio Superior de la Transmisión.** Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

**Tipo de Transmisión.** Usada por alteración de velocidad vehicular. Vea Ajuste Vehicular Programable por el Cliente.

## Centinel™

### Descripción Básica

El Sistema integrado Centinel™ es un sistema electromecánico que extenderá los intervalos de servicio, incrementará el tiempo de funcionamiento del motor, eliminará potencialmente cambio de aceite del motor, y reducirá desecho del filtro de aceite, a través de reemplazo continuo de aceite.

### Información de Ajuste

#### Lista de parámetros

| Nombre del Parámetro                          | Rango/Ajustes               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Activar Centinel™                             | Activar/Desactivar          |
| Tipo de Quema de Aceite                       | Grado Premium/Grado Nominal |
| Reponer Pulsos Faltantes de Válvula de Aceite | ON/OFF                      |

#### Descripción del parámetro

- **Activar Centinel™:** Este parámetro activa y desactiva la característica Centinel™.
- **Tipo de Quema de Aceite:** Este parámetro determina la cantidad de aceite de motor a ser inyectada en el sistema de combustible. Este parámetro estará o **no** disponible dependiendo de la calibración.
- **Reponer Pulsos Faltantes de Válvula de Aceite:** Este parámetro, cuando está seleccionado, repondrá los pulsos faltantes de la válvula de mantenimiento de aceite en el ECM.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El Sistema Centinel™ extenderá los intervalos de servicio inyectando cantidades predeterminadas de aceite del cárter del motor en el sistema de combustible, donde es quemado eventualmente durante el proceso de combustión. La cantidad de aceite del motor inyectado en el sistema de combustible, se basa en la utilización del combustible y en el grado del aceite (premium vs. normal).

Si el Sistema Centinel™ está activado, la característica monitor de mantenimiento **no** puede activarse. También, el sistema Centinel™ **no** puede activarse mientras está activada la característica de monitor de mantenimiento.

**Reponer Pulsos Faltantes de Válvula de Aceite:** Los pulsos faltantes de la válvula de aceite representan veces que el motor estuvo obligado para un ciclo de quema/reabastecimiento pero por alguna razón **no** fue capaz de terminar la tarea. Esto fue causado posiblemente por un tanque de aceite de relleno vacío o por un problema mecánico con el sistema Centinel™. El ECM mantiene el seguimiento de pulsos faltantes de la válvula de mantenimiento de aceite y emitirá ordenes extra a la válvula de mantenimiento de aceite según lo permitan las condiciones del motor para recuperar estos pulsos faltantes.

Algunas veces es deseable reponer pulsos faltantes de la válvula de aceite. Un ejemplo tal sería después de un cambio de aceite. Con aceite nuevo no hay necesidad de recuperar pulsos faltantes de la válvula de aceite. El parámetro reponer pulsos faltantes de la válvula de aceite le permite a usted reponer el conteo de pulsos faltantes en el ECM.

Para determinar si hay pulsos de aceite faltantes a reponer, use el modo de monitoreo de INSITE™ y monitoree el parámetro pulsos faltantes de la válvula de aceite Centinel™. El valor mostrado será el número real de pulsos faltantes de la válvula de aceite almacenado en el ECM.

## Monitor del Voltaje de la Batería

### Descripción Básica

Esta característica dará seguimiento al voltaje de la batería y proporcionará una advertencia temprana si el nivel del voltaje cae fuera de los umbrales calibrados por un periodo calibrado. Si el voltaje cae por debajo de un umbral muy bajo, la velocidad de ralentí puede incrementarse automáticamente para incrementar la salida del alternador.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™. La aceleración de ralentí y el voltaje del sistema eléctrico del vehículo (+ 12 VCD ó + 24 VCD) son ajustables con INSITE™. Es necesario seleccionar un valor para el voltaje del sistema eléctrico del vehículo, para que la característica opere correctamente. Seleccionar un valor para el voltaje del sistema eléctrico le permite al ECM saber que serie de umbrales de voltaje usar.

Los umbrales de voltaje y las rpm de la aceleración de ralentí están calibrados y **no** son ajustados por INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Hay tres niveles de advertencia de voltaje y códigos de falla asociados:

Alto voltaje del sistema de carga - Código de Falla 596

Bajo voltaje del sistema de carga - Código de Falla 597

Muy bajo voltaje del sistema de carga - Código de Falla 598.

Si el voltaje de la batería se incrementa por arriba del umbral alto o por debajo del umbral bajo, se registra una falla y la lámpara WARNING se ilumina.

Si el voltaje de la batería cae por debajo del voltaje muy bajo del sistema de carga, se registra el Código de Falla 598 y se ilumina la lámpara STOP. Si la aceleración de ralentí se activa en el ECM, la velocidad de ralentí bajo se incrementará. Esto incrementará la velocidad del eje del alternador para proporcionar una corriente de carga más grande a la batería. Cuando aceleración de ralentí está activa, el interruptor de decremento de ralentí es desactivado para impedir que el operador desactive la aceleración de ralentí.

Si ocurre una falla de voltaje de la batería, la falla se vuelve inactiva al desconectar la llave. Cuando el motor es rearrancado, habrá un tiempo de retardo calibrado durante el cual la característica de monitoreo **no** revisará por fallas de voltaje. Una vez que el tiempo transcurra, la característica reasumirá el monitoreo del voltaje de la batería.

## NOTAS

[illegible]

# Características de Diagnóstico

## Contenido de la Sección

|                                                           | Página |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| <b>Advertencia de Agua en el Combustible</b> .....        | 4-1    |
| Descripción Básica .....                                  | 4-1    |
| Información de Ajuste .....                               | 4-1    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....    | 4-1    |
| <b>Diagnósticos de Balance de Potencia</b> .....          | 4-1    |
| Descripción Básica .....                                  | 4-1    |
| <b>Registrador de Datos Activado por el Usuario</b> ..... | 4-1    |
| Descripción Básica .....                                  | 4-1    |
| Información de Ajuste .....                               | 4-1    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....    | 4-3    |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Diagnósticos de Balance de Potencia

### Descripción Básica

Los diagnósticos de balance de potencia proporcionan una operación de ralentí más uniforme y más eficiente en combustible. El ECM monitorea constantemente la salida de potencia de los cilindros individuales. El ECM usa esta información para hacer ajustes menores a la cantidad de combustible inyectado en cada cilindro.

Otro beneficio de los diagnósticos de balance de potencia, es que permite que técnicos de servicio calificados de Cummins determinen si el motor está funcionando apropiadamente. Los diagnósticos a bordo pueden detectar cualquier cilindro que esté aportando más o menos potencia de la normal.

La prueba INSITE™ de desempeño del cilindro para el Signature/ISX usa esta información de balance de potencia para determinar y mostrar la contribución de cada cilindro.

## Advertencia de Agua en el Combustible

### Descripción Básica

El sensor de agua en el combustible protege al sistema de combustible alertando al operador del vehículo de que se ha acumulado agua en el filtro de combustible y necesita drenarse. El operador del vehículo será advertido de una condición de agua en el combustible por una lámpara water-in-fuel destellando en el tablero.

### Información de Ajuste

El sensor de agua en el combustible está integrado en el ECM. El sensor está colocado en la parte inferior del filtro de combustible y se enchufa en el arnés del motor.

La característica de agua en el combustible se activa habilitando la característica usando INSITE™. La característica requiere un filtro de combustible con el sensor incorporado en la parte inferior del filtro.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El filtro de combustible remueve agua emulsificada y libre del combustible, a medida que este pasa a través del medio de filtración. El agua removida es más pesada que el combustible y cae a la parte inferior del depósito del filtro, donde se acumula. El sensor de agua en el combustible está instalado en la parte inferior del depósito del filtro. El sensor consiste de dos sondas metálicas instaladas en la parte inferior del filtro de combustible. Las sondas del sensor están conectadas al ECM a través del arnés del motor. La conductividad eléctrica del combustible diesel es menor que la del agua. El ECM puede detectar cuando suficiente agua se ha acumulado en el depósito del filtro para cubrir las sondas de agua en el combustible, por el cambio en conductividad. Cuando el ECM detecta que las sondas de agua en el combustible están cubiertas con agua, ilumina la lámpara MAINTENANCE para alertar al operador para que drene el agua del filtro, y registra el Código de Falla 418, el cual indica que se ha detectado agua en el filtro de combustible.

## Registrador de Datos Activado por el Usuario

### Descripción Básica

El propósito de esta característica es permitir que el ECM registre parámetros de datos seleccionables a solicitud. Esta solicitud instantánea puede iniciarse por un interruptor de diagnóstico controlado por el operador, o automáticamente, basada en una serie de puntos de disparo seleccionables. El ECM almacenará un máximo de dos eventos instantáneos. La mitad de los datos para cada evento instantáneo consistirá de datos de predisparo y la otra mitad serán datos de postdisparo. La herramienta de servicio proporcionará una lista de parámetros de datos registrables y puntos de disparo para que el usuario seleccione. En adición, INSITE™ permitirá al usuario seleccionar el intervalo de tiempo para muestreo de parámetros de datos y escoger disparos manuales o automáticos. Esta característica tiene el potencial de disminuir el tiempo muerto del equipo debido a mejora en las capacidades de diagnóstico de fallas, así como también proporcionando asistencia en el diagnóstico de problemas intermitentes. También, en el modo de interruptor de diagnóstico, un operador puede capturar datos mientras ocurre un problema, y los datos pueden analizarse posteriormente por personal de servicio.

### Información de Ajuste

#### Modo de Activación

**Registrador de datos activado por el usuario:** Activa/desactiva la característica registrador de datos activado por el usuario.

**Modo de activación:** Para activar, hay dos opciones:



- Modo automático
- Modo manual.

El **modo automático** usa disparos para registrar datos automáticamente cuando las condiciones del disparo se cumplen. El **modo manual** registrará datos cuando un interruptor activado por el usuario en la cabina sea maniobrado.

## Ajuste de los Datos de Registro

**Parámetros disponibles:** Selecciona de lista de parámetros disponibles.

**Parámetros seleccionados:** Muestra parámetros seleccionados para los cuales el ECM registrará datos.

**Velocidad de muestreo:** Especifica que tan rápidamente se registra el dato. Hay diferentes velocidades de muestreo para los modos de activación automático y manual. **Ejemplo:** Si se seleccionaron cinco parámetros para registro y se escogió una velocidad de muestreo de una muestra/segundo, el ECM registraría datos para todos los cinco parámetros cada segundo.

Una velocidad de muestreo menor de uno indica una velocidad de muestreo más lenta. **Ejemplo:** Si se escogió una velocidad de muestreo de 0.125 muestra/segundo, el ECM registraría datos para todos los cinco parámetros una vez cada 8 segundos.

El tipo de problema para el que se esté usando el registrador de datos determinará la mejor velocidad de muestreo a usar. Un problema corto tipo intermitente sería mejor igualado con una velocidad de muestreo rápida como 4 muestras/segundo.

## Ajuste del Disparo

**Disparos 1 al 4:** Activa o desactiva el disparo seleccionado.

**Tipo de disparos del 1 al 4:** Hay dos opciones para cada disparo:

- Disparo por código de falla
- Disparo por valor de parámetro.

**Disparo por parámetro:** Permite que ocurra un disparo basado en un valor de parámetro. **Ejemplo:** Disparo en velocidad del motor.

**Valor límite:** Especifica que valor de parámetro activa el disparo.

**Disparo cuando:** Hay dos opciones:

- El parámetro va por arriba del límite
- El parámetro va por debajo del límite.

**Ejemplo:** Disparo cuando la velocidad del motor va por arriba de 1900 rpm.

**Disparo por Código de Falla:** Permite que ocurra un disparo basado en un código de falla.

**Código de Falla:** Especifica el código de falla para activar el disparo.

**Disparo cuando:** Hay dos opciones:

- El código de falla se vuelve activo
- El código de falla se vuelve inactivo.

## Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de registrador de datos activado por el usuario está destinada a mejorar las capacidades de diagnóstico de fallas y a proporcionar mejor asistencia al diagnosticar problemas intermitentes. Esto se realiza a través del uso de un registrador de datos interno del ECM para capturar datos mientras está ocurriendo el problema. La herramienta de servicio INSITE™ se usa para configurar la característica para el tipo específico de problema que exista. Una vez que la característica se ha configurado, el vehículo o máquina puede ponerse en operación.

Cuando ocurre el problema, el registrador de datos del ECM se activa y almacena datos en el ECM. Estos datos pueden analizarse usando la herramienta de servicio INSITE™. Una vez que el problema ha sido resuelto, el ECM puede reposicionarse usando INSITE™, y los datos serán borrados.

El ECM puede almacenar hasta dos sucesos de un problema específico. Estos sucesos se conocen como Evento 1 y Evento 2. El Evento 1 es el primer suceso de un problema específico y se almacena como una referencia. Los sucesos adicionales se almacenan en Evento 2. Los datos del Evento 2 se sobrescriben cada vez que sucede un nuevo suceso hasta que se reposiciona el ECM.

**Ejemplo:** Si una condición de alta temperatura de refrigerante sucedió cinco veces, el primer suceso sería almacenado en Evento 1 y el quinto suceso sería almacenado en Evento 2. El segundo, tercero, y cuarto sucesos fueron almacenados en Evento 2, pero fueron sobrescritos cada vez que ocurrió el siguiente evento.

Ambos, los datos de Evento 1 y de Evento 2 son almacenados en una manera antes/después, donde la mitad de los datos es información registrada de predisparo y la otra mitad es información registrada de postdisparo. Esto está

diseñado para darle al usuario una instantánea de lo que estaba sucediendo exactamente hasta el punto cuando ocurrió el problema, y también exactamente después.

Una vez que los eventos se han registrado en el ECM, puede usarse la herramienta de servicio INSITE™ para visualizar los datos. El dato es mostrado en un formato gráfico y puede imprimirse o salvarse a un archivo para reproducción en una fecha posterior.

La herramienta de servicio INSITE™ se usa para configurar la característica especificando cuales parámetros registrará el ECM, velocidad de muestreo, modo de activación, y disparos del 1 al 4. La característica necesitará configurarse diferentemente dependiendo de que tipo de problema esté ocurriendo. Si está ocurriendo un problema intermitente sin códigos de falla pero el operador puede determinar cuando sucede el problema, deberá usarse activación en modo manual. Si un vehículo experimenta códigos de falla intermitentemente o temperaturas o presiones anormales, deberá usarse el modo automático.

### Activación Manual

Se usa la herramienta de servicio INSITE™ para seleccionar el modo manual, velocidad de muestreo, y cuales parámetros registrar. La lista de parámetros disponibles a registrar será un subgrupo de los parámetros de monitoreo normales de INSITE™. El vehículo puede entonces ser puesto en operación. Cuando el operador experimenta el problema, maniobrando el interruptor de diagnóstico activará el ECM para que comience a registrar datos. El ECM continuará registrando datos hasta que la memoria intermedia de eventos del ECM esté llena. Estos datos serán almacenados en Evento 1. El operador puede mantenerse recopilando sucesos adicionales del problema, del cual el suceso más reciente será almacenado en Evento 2. Entonces se puede usar INSITE™ para analizar los datos.

### Activación Automática

El modo automático le permite al operador definir hasta cuatro disparos usando la herramienta de servicio INSITE™. Cuando estos disparos sean reales, el ECM se activará para registrar datos. Cada disparo puede configurarse para activar el ECM por cualquiera de los dos, un código de falla que va activo/inactivo o un parámetro que va por arriba o por debajo de un valor especificado. INSITE™ se usa también para seleccionar velocidad de muestreo y cuales parámetros registrar. Cuando el ECM se activa, los datos registrados se almacenan en el ECM en la misma manera que en el modo manual.

Los cuatro disparos tienen lógica Y/O. Esto significa que los disparos del 1 al 3 se usan en conjunción uno con otro y que el disparo 4 se usa como un alterno con los disparos del 1 al 3.

En detalle, esto significa lo siguiente:

- Si **solamente** se usa el disparo 1, cuando la condición establecida para el disparo 1 sea real, el ECM se activará para registrar datos.
- Si se usan los disparos 1 y 2, ambas condiciones tienen que ser reales antes de que se active el ECM.
- Si se usan los disparos 1 y 2 y 3, todas las tres condiciones tienen que ser reales antes de que se active el ECM.
- El disparo 4 es el disparo O. Si el disparo 4 se usa con cualquier combinación de los disparos del 1 al 3, los disparos del 1 al 3 haciéndose reales, o el disparo 4 haciéndose real, activarán al ECM.
- Si el disparo 4 se usa solo, con los disparos del 1-3 desactivados, el ECM registrará datos tan pronto como el motor sea arrancado y continuará registrando datos hasta que el motor pare.

### Ejemplo de Lógica de Disparo

Supongamos que un vehículo está experimentando un funcionamiento irregular o reclamación por baja potencia entre 50 y 55 mph. El disparo 1 podría ajustarse para registrar datos en velocidades vehiculares mayores de 50 mph. El disparo 2 podría ajustarse para registrar datos en velocidades vehiculares menores de 55 mph. Ya que ambas condiciones de disparo necesitan ser satisfechas para que el ECM registre datos, el ECM **solamente** registrará datos en velocidades vehiculares entre 50 y 55 mph donde existe el problema.

# Características Industriales

## Contenido de la Sección

|                                                                 | Página |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Acelerador Remoto</b> .....                                  | 5-12   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-12   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-12   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-13   |
| <b>Advertencia de Agua en el Combustible</b> .....              | 5-21   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-21   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-21   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-21   |
| <b>Anulación Manual del Paro de Protección del Motor</b> .....  | 5-6    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-6    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-6    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-6    |
| <b>Caída Alterna</b> .....                                      | 5-1    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-1    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-1    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-1    |
| <b>Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos</b> .....              | 5-13   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-13   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-14   |
| <b>Control de Velocidad Intermedia (ISC)</b> .....              | 5-4    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-4    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-4    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-4    |
| <b>Diagnósticos de Balance de Potencia</b> .....                | 5-21   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-21   |
| <b>Embrague Electrónico del Ventilador</b> .....                | 5-6    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-6    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-6    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-6    |
| <b>Enlace de Datos J1939</b> .....                              | 5-11   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-11   |
| <b>Gobernador Auxiliar</b> .....                                | 5-2    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-2    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-2    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-3    |
| <b>Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable</b> .....     | 5-12   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-12   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-12   |
| <b>Gobernador Híbrido</b> .....                                 | 5-3    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-3    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-3    |
| <b>Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador</b> ..... | 5-9    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-9    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-9    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-10   |
| <b>I/O Reconfigurable</b> .....                                 | 5-13   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-13   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-13   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-13   |
| <b>Monitor de Mantenimiento</b> .....                           | 5-15   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-15   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-15   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-16   |

|                                                                | Página |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Monitor de Paro en Caliente</b> .....                       | 5-7    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-7    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-7    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-7    |
| <b>Monitor del Ciclo de Servicio</b> .....                     | 5-10   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-10   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-10   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-10   |
| <b>Multiplexión J1939</b> .....                                | 5-11   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-11   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-11   |
| <b>Parámetros Detectados</b> .....                             | 5-8    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-8    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-8    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-8    |
| <b>Paro de Ralentí Bajo</b> .....                              | 5-7    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-7    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-7    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-7    |
| <b>Potencia de Refuerzo Automática</b> .....                   | 5-2    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-2    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-2    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-2    |
| <b>Protección de Calentamiento del Motor</b> .....             | 5-15   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-15   |
| <b>Protección del Motor</b> .....                              | 5-14   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-14   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-14   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-15   |
| <b>Registrador de Datos Activado por el Usuario</b> .....      | 5-18   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-18   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-19   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-20   |
| <b>Registrador del Régimen de Consumo de Combustible</b> ..... | 5-10   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-10   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-11   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-11   |
| <b>Regulador de Frecuencia</b> .....                           | 5-3    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-3    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-3    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-3    |
| <b>Salida PWM de Pin Dedicado</b> .....                        | 5-7    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-7    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-7    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-8    |
| <b>Salidas Conmutadas</b> .....                                | 5-8    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-8    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-8    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-8    |
| <b>Seguridad de Multinivel</b> .....                           | 5-18   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-18   |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-18   |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-18   |
| <b>Sincronización de Unidades Múltiples</b> .....              | 5-5    |
| Descripción Básica .....                                       | 5-5    |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-5    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-5    |
| <b>Tipo de Acelerador (Automotriz/Gobernador VS)</b> .....     | 5-12   |
| Descripción Básica .....                                       | 5-12   |

|                                                                              | Página |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Información de Ajuste .....                                                  | 5-12   |
| <b>Torque Conmutable (Alternio)</b> .....                                    | 5-5    |
| Descripción Básica .....                                                     | 5-5    |
| Información de Ajuste .....                                                  | 5-5    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                       | 5-6    |
| <b>Velocidad Alterna de Ralentí Bajo</b> .....                               | 5-1    |
| Descripción Básica .....                                                     | 5-1    |
| Información de Ajuste .....                                                  | 5-1    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                       | 5-2    |
| <b>Velocidades Variables del Control de Velocidad Intermedia (ISC)</b> ..... | 5-4    |
| Descripción Básica .....                                                     | 5-4    |
| Información de Ajuste .....                                                  | 5-4    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                       | 5-4    |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Caída Alterna (216-001)

### Descripción Básica

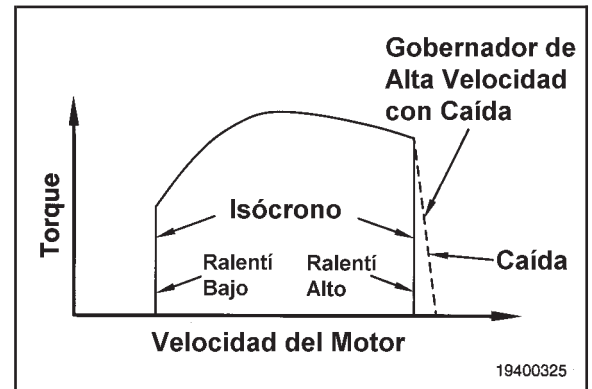
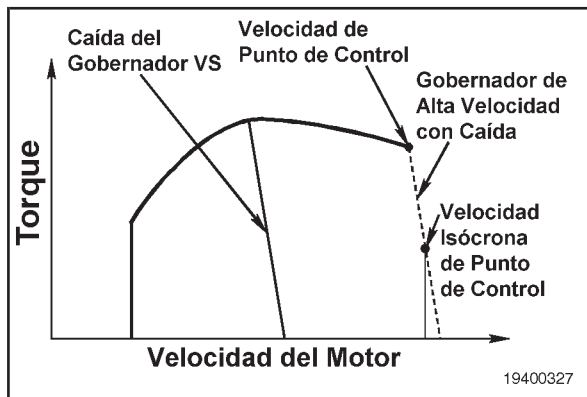
La característica de caída alterna permite cambiar las características de caída para el gobernador de alta velocidad (HSG) y para el gobernador de velocidad variable (VSG). Esta característica, dependiendo de la disponibilidad del OEM, proporciona la capacidad de seleccionar ajuste adicional de caída alterna por medio de un interruptor proporcionado por el OEM.

### Información de Ajuste

La característica de caída alterna puede activarse o desactivarse usando INSITE™. INSITE™ también puede ajustar la velocidad de punto de interrupción y el porcentaje de caída para el HSG y el por ciento de caída para el VSG. La velocidad de punto de interrupción determina en que posición en la curva de torque del motor donde el HSG comenzará a limitar la salida del motor.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La caída se expresa usualmente como un porcentaje. La gráfica muestra las características caída del 0 por ciento (isócrona) y caída (caída de más del 0 por ciento) del gobernador. Menos caída del gobernador proporciona un gobernador más sensible para control más preciso del motor. Más caída del gobernador proporciona cambios de velocidad más suaves y accionamiento más suave del embrague mecánico.



## Velocidad Alterna de Ralentí Bajo (216-002)

### Descripción Básica

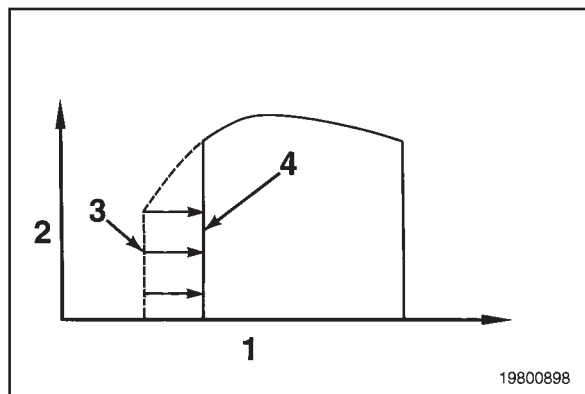
La característica velocidad alterna de ralentí bajo, dependiendo de la disponibilidad del OEM, le permite al operador seleccionar una velocidad alterna de ralentí con un interruptor proporcionado por el OEM.

### Información de Ajuste

La velocidad alterna de ralentí bajo **no** puede ajustarse por el interruptor de incremento/decremento de ralentí/ISC. **Solamente** puede ajustarse con INSITE™.

La característica velocidad alterna de ralentí bajo **solamente** puede activarse o desactivarse por calibración. Se requiere una herramienta electrónica de servicio para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM), si esta característica necesita activarse o desactivarse.





### Información Detallada de Operación e Interacción

Esta característica permite que el operador cambie entre el valor de la velocidad de ralentí bajo (3) y el valor de la velocidad alterna de ralentí bajo (4). (1 = velocidad del motor, 2 = torque). La característica de ralentí bajo alterno se activa cada vez que el interruptor normalmente abierto de ralentí bajo alterno está cerrado y se detectan 0 voltios por el ECM en la línea de señal de ralentí bajo alterno.

## Potencia de Refuerzo Automática (216-003)

### Descripción Básica

Esta característica genera una solicitud de potencia de refuerzo automática basada en las condiciones de operación del motor. Proporciona un medio para activar la curva de potencia de refuerzo, la cual está calibrada para rango de torque/potencia intermitente o no continuo, el cual es superior que torque/potencia nominal. Esta curva de rango más alto está disponible por un periodo de tiempo calibrado y **no** está disponible si la temperatura del refrigerante o la temperatura del múltiple de admisión están por arriba de umbrales calibrados.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

La potencia de refuerzo automática, si está activada, se accionará sin intervención del operador si la temperatura del refrigerante y la temperatura del múltiple de admisión están por debajo de sus respectivos umbrales, y si el tiempo de activación de la potencia de refuerzo automática es menor del tiempo máximo permitido. El umbral de temperatura del refrigerante de la potencia de refuerzo automática y el umbral de temperatura del múltiple de admisión de la potencia de refuerzo automática pueden monitorearse con INSITE™.

Se requiere INSITE para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM) si la curva de la potencia de refuerzo automática, tiempo de activación de la potencia de refuerzo automática, umbral de temperatura del refrigerante de la potencia de refuerzo automática, o el umbral de temperatura del múltiple de admisión de la potencia de refuerzo automática necesitan cambiarse.

## Gobernador Auxiliar (216-004)

### Descripción Básica

El gobernador de velocidad auxiliar (AXG) es una característica específica de aplicación que permite que el motor sea gobernado por una señal de velocidad auxiliar o de presión. Esta característica usa una entrada de interruptor manual para activar o desactivar la operación del gobernador.

El gobernador auxiliar usa una entrada del acelerador que es escalada a las rpm mínimas del gobernador de velocidad auxiliar (AXG) (aceleración al 0 por ciento) y a las rpm máximas del AXG (aceleración al 100 por ciento). La velocidad de referencia del AXG/presión de referencia del AXG, determinada por la posición del acelerador, es la velocidad auxiliar/presión deseada. El algoritmo del gobernador auxiliar controlará entonces la velocidad del motor para que concuerde con la velocidad auxiliar/presión real del dispositivo auxiliar a la velocidad/presión de referencia del AXG.

### Información de Ajuste

El gobernador auxiliar puede activarse o desactivarse con INSITE™. El tipo de gobernador auxiliar (control de velocidad o control de presión) es determinado **solamente** por calibración. Se requiere INSITE™ para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM) si necesita cambiarse el tipo de gobernador auxiliar.

Los parámetros disponibles para ajustarse con INSITE™ son:

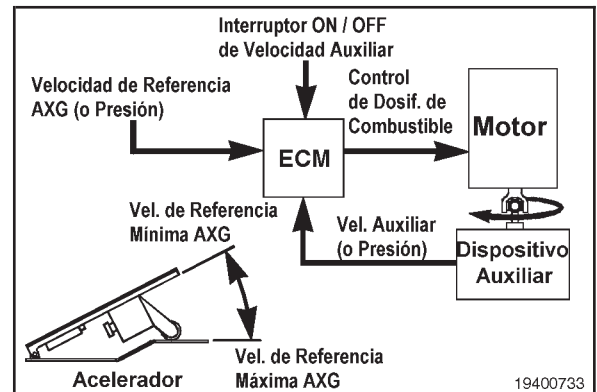
- Número de Dientes AXG – número de dientes por revolución del eje
- Rango de Rampa del AXG – rango de rpm al cual se incrementa el eje de salida después de que AXG es activado

- RPM Máximas de AXG – las rpm máximas gobernadas del eje de salida
- RPM Mínimas de AXG – las rpm mínimas gobernadas del eje de salida
- RPM del Umbral Superior del AXG – umbral de rpm por arriba del cual se registra una falla
- RPM del Umbral Inferior del AXG – umbral de rpm por debajo del cual se registra una falla
- temporizador de Ignorar Falla por Baja Velocidad del AXG – tiempo que **debe** expirar antes de que se registren fallas por rpm bajas.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando el gobernador auxiliar está activado y el interruptor del gobernador auxiliar se mueve a la posición de ON, la dosificación de combustible del motor estará basada en la velocidad gobernada del eje de salida, **no** en la velocidad del motor.

Puede usarse INSITE™ para monitorear la posición del interruptor del AXG, el tipo de AXG (velocidad o presión), y la velocidad de referencia del AXG o la presión de referencia del AXG.



## Regulador de Frecuencia (216-005)

### Descripción Básica

Esta característica convierte una frecuencia filtrada de aceleración de una unidad de control proporcionada por el OEM, a un porcentaje muestreado de aceleración para usarse por el módulo de control electrónico (ECM). Elimina la necesidad de una entrada analógica de aceleración. Los niveles de frecuencia y de voltaje varían por aplicación del OEM.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Si está activada Sincronización de Transmisión, Aceleración por Frecuencia **no** está disponible porque estas dos características usan el mismo pin en el módulo de control electrónico (ECM).

## Gobernador Híbrido (216-006)

### Descripción Básica

Esta característica permite usar curvas de torque calibrables en vez de la curva de torque de aceleración al 100 por ciento, para limitar la dosificación de combustible en aceleración parcial y lograr operación en aceleración parcial con las mismas características de elevación de potencia y torque de la operación a plena aceleración.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Las curvas de torque usadas en el gobernador híbrido son calibraciones y **no** son ajustables. Se requiere INSITE™ para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM) si necesitan cambiarse las curvas de torque del gobernador híbrido.

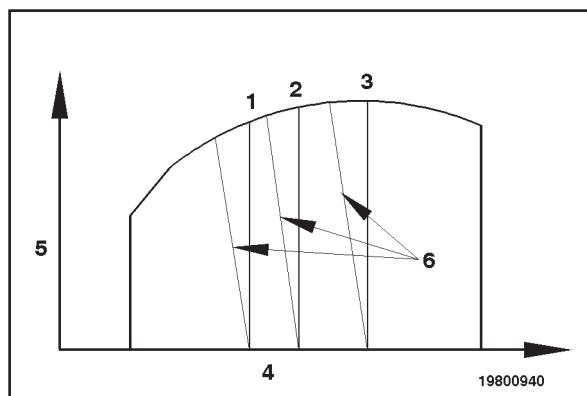
## Control de Velocidad Intermedia (ISC) (216-007)

### Descripción Básica

La característica ISC controla al motor en unas rpm constantes. Dependiendo de la disponibilidad del OEM, pueden seleccionarse hasta tres diferentes velocidades de ajuste ISC, por medio de un interruptor proporcionado por el OEM. Esta característica anulará al acelerador y controlará la velocidad del motor en el valor ISC. La característica ISC proporciona una caída simple para todas las velocidades intermedias. Esta caída es independiente de todas las otras caídas seleccionables y es reforzada **solamente** durante operación en ISC.

### Información de Ajuste

La característica ISC puede activarse o desactivarse con INSITE™. Las velocidades de ajuste de ISC, velocidad ISC máxima, y caída de ISC también pueden ajustarse con INSITE™.



### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica ISC se activa cada vez que el interruptor ISC normalmente abierto está cerrado y se detecta menos de 1 voltio por el módulo de control electrónico (ECM) al desconectar la llave. Todos los valores de velocidad de ISC **no** pueden ajustarse por arriba de la velocidad ISC máxima o por debajo de la velocidad de ralentí bajo.

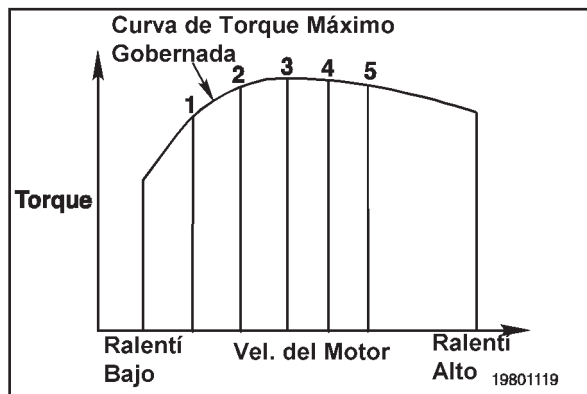
## Velocidades Variables del Control de Velocidad Intermedia (ISC) (216-008)

### Descripción Básica

La característica velocidades variables de ISC permite configurar el acelerador remoto para que opere como una entrada conmutada con hasta cinco velocidades de ajuste seleccionables.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse y las cinco velocidades de ajuste pueden ajustarse usando INSITE™.



### Información Detallada de Operación e Interacción

El acelerador remoto **debe** estar activado para que las velocidades variables de ISC funcionen. Las velocidades de ajuste variables de ISC asociadas con esta característica son completamente independientes de toda otra velocidad de ajuste.

## Sincronización de Unidades Múltiples (216-009)

### Descripción Básica

La característica sincronización de unidades múltiples permite controlar dos o más motores (hasta un máximo de seis) por un acelerador simple. La configuración usada en motores QSM11/QSX15 (marino acoplado en suave) tiene todos los motores conectados vía el enlace de datos J1939. En esta configuración, el motor primario genera una señal de aceleración en el enlace de datos J1939, la cual es recibida por el motor(es) secundario. Este arreglo permite que todos los motores permanezcan funcionando si un motor secundario deja de funcionar.

### Información de Ajuste

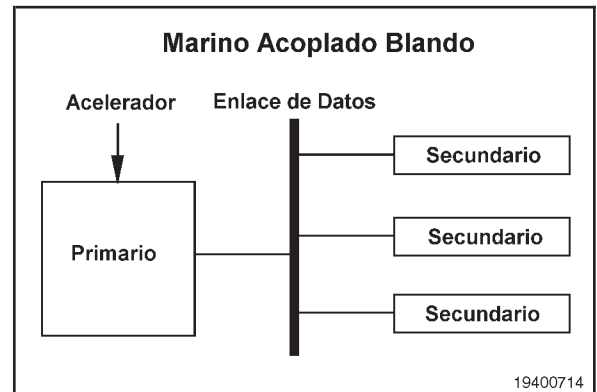
Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

Para evitar posibles problemas de compatibilidad, las direcciones originales de los motores secundarios en el enlace de datos J1939, pueden cambiarse con INSITE™. Esto es necesario si algún dispositivo del OEM en el enlace de datos está tratando de usar las mismas direcciones como un motor secundario.

El tipo de sincronización de unidades múltiples (primaria o secundaria) y la señal de aceleración (señal excitadora de salida) son visibles con una herramienta electrónica de servicio. El tipo de sincronización de unidades múltiples **no** es ajustable por una herramienta electrónica de servicio, pero puede cambiarse cargando una calibración al módulo de control electrónico (ECM).

### Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando el interruptor de Sincronización de Unidades Múltiples se mueve a la posición de ON, el motor(es) secundario es controlado a la misma velocidad de motor que el primario por la señal de salida del acelerador emitida en el enlace de datos J1939.



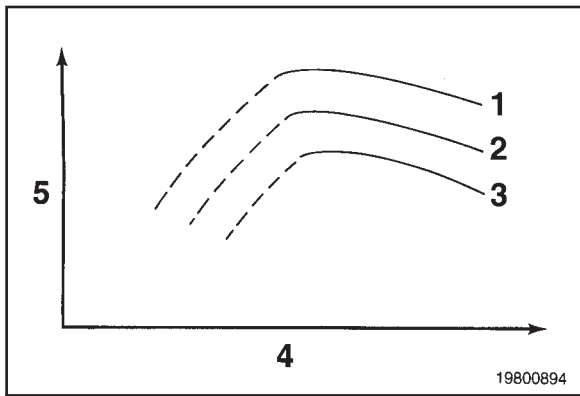
## Torque Conmutable (Alternativo) (216-010)

### Descripción Básica

La característica de torque conmutable, dependiendo de la disponibilidad del OEM, proporciona la capacidad de seleccionar hasta dos curvas adicionales de torque disminuido con un interruptor proporcionado por el OEM.

### Información de Ajuste

Esta característica **solamente** puede activarse o desactivarse por calibración. Se requiere INSITE™ para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM), si esta característica necesita activarse o desactivarse.



### Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de torque conmutable le permite al operador cambiar entre la curva 1 de torque de aceleración al 100 por ciento y hasta dos curvas 2 y 3 de torque disminuido (4 = velocidad del motor; 5 = torque). Esta característica mejora la eficiencia de operación en condiciones cargadas versus no cargadas.

## Embrague Electrónico del Ventilador (216-011)

### Descripción Básica

La característica embrague electrónico del ventilador proporciona una señal modulada de ancho de pulso para controlar un embrague de ventilador de velocidad variable, basado en la necesidad proporcionada por cinco posibles entradas de sensor, o una entrada de una herramienta electrónica de servicio. Esta característica puede reducir el consumo de combustible minimizando el tiempo de activación del ventilador y prolongando la vida de la banda, eliminando saltos y patinamiento de la banda.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™. Se puede monitorear el ciclo de servicio del embrague electrónico del ventilador.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El módulo de control electrónico (ECM) puede calibrarse para usar las siguientes entradas para controlar el embrague del ventilador:

- Sensor de temperatura de refrigerante
- Sensor de temperatura del múltiple de admisión
- Presión del OEM
- Sensor de temperatura del OEM
- Interruptor del tablero.

La selección de estas entradas **no** es ajustable con una herramienta electrónica de servicio, pero puede cambiarse cargando una calibración en el ECM.

## Anulación Manual del Paro de Protección del Motor (216-012)

### Descripción Básica

La característica anulación manual del paro de protección del motor puede anular el proceso de paro del motor cuando sea necesario. La característica anulación del paro de protección del motor detecta la solicitud del operador para la anulación del paro de protección del motor, registra las veces de sucesos, y envía una bandera para informar a la característica de paro de protección del motor y a la característica de control de la lámpara que reinicien el periodo de advertencia del paro.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Durante una secuencia de paro de protección del motor, la lámpara de advertencia destellará. Con la característica de anulación manual del paro de protección del motor activada, el paro será anulado si se conecta el interruptor de anulación montado en el tablero conforme la lámpara de advertencia está destellando. La característica registrará

también una instantánea que puede verse bajo Engine Protection Data (datos de protección del motor) en INSITE™.

## Monitor de Paro en Caliente (216-013)

### Descripción Básica

El monitor de paro en caliente registra una falla inactiva si el motor es apagado por el operador mientras aun está “caliente” o por la característica de protección del motor. El motor se considera caliente si el por ciento de carga de paro en caliente del motor está por arriba de la Carga Mínima del Monitor de Paro en Caliente establecida por una herramienta electrónica de servicio. El por ciento de carga de paro en caliente está basado en el factor de carga del ciclo de servicio, el cual se determina de los niveles de dosificación de combustible del motor.

### Información de Ajuste

La Carga Mínima del Monitor de Paro en Caliente puede ajustarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Esta característica **no** puede desactivarse. Si **no** se desea esta característica, la Carga Mínima del Monitor de Paro en Caliente deberá ajustarse al más bajo valor posible usando INSITE™.

## Paro de Ralentí Bajo (216-014)

### Descripción Básica

Paro de ralentí bajo ayuda a incrementar la eficiencia de combustible y la vida del motor apagando un motor en ralentí, cuando hay una ausencia de una entrada del operador por un periodo de tiempo programable. El periodo de tiempo programable puede ajustarse con INSITE™ dentro de límites mínimos y máximos calibrados.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse y el Tiempo de Paro de Ralentí Bajo puede ajustarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Antes de que ocurra el paro, se proporciona un periodo de advertencia durante el cual la lámpara de advertencia destella. Durante el periodo de advertencia, el paro inminente puede detenerse por un cambio en velocidad del motor o posición del acelerador.

## Salida PWM de Pin Dedicado (216-015)

### Descripción Básica

La Salida Modulada de Ancho de Pulso de Pin Dedicado (PWM) permite que el módulo electrónico de control (ECM) genere una señal analógica que es proporcional a la velocidad del motor, salida de torque del motor, o entrada del acelerador. La señal PWM está destinada a usarse para controlar un motor o transmisión que depende de una entrada de señal analógica.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™. El Ciclo de Servicio de PWM y el Modo de Salida de PWM (velocidad del motor, torque, o aceleración ordenado) puede monitorearse con INSITE™. El Modo de Salida de PWM es establecido por calibración y **no** es ajustable con INSITE™.

## Señal de Salida PWM

- Velocidad del Motor
- Torque del Motor
- Entrada del Acelerador

19400719

## Información Detallada de Operación e Interacción

El módulo de control electrónico (ECM) usa la entrada de la velocidad del motor, torque del motor, o posición del acelerador para calcular una salida PWM. Esta salida es una señal de pulso con un tiempo de “activación” variable que es proporcional a la señal de entrada. El Ciclo de Servicio PWM es el tiempo que está activada la señal y así deberá ser proporcional a la entrada (velocidad del motor, torque del motor, o posición del acelerador) como lo especifica el Modo de Salida PWM.

## Parámetros Detectados (216-016)

### Descripción Básica

Esta característica permite que un sensor de presión proporcionado por el OEM y/o un sensor de temperatura proporcionado por el OEM sean leídos por el módulo de control electrónico (ECM). Determina también los límites de fuera de rango para cada sensor. Si el valor del sensor está fuera de los límites, entonces se registrará una falla correspondiente al sensor fuera de rango y se usará un valor predeterminado para dicho sensor. Las entradas de los sensores de temperatura y presión proporcionados por el OEM pueden usarse como entradas para otras características.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™. El Número de Entradas, Umbrales Superior e Inferior de Presión, y los Umbrales Superior e Inferior de Temperatura pueden ajustarse con INSITE™.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Los sensores de temperatura y/o presión pueden ser usados por el módulo de control electrónico (ECM) para controlar otras características, tales como el Embrague Electrónico del Ventilador o Salidas Conmutadas.

## Salidas Conmutadas (216-017)

### Descripción Básica

Esta característica proporciona hasta dos salidas conmutadas totalmente independientes para uso del OEM.

El estado de cada salida conmutada se determina por hasta doce entradas al módulo de control electrónico (ECM). El ECM puede proporcionar salidas diferentes si alguna de las entradas está por arriba o por debajo de umbrales calibrables. Cada salida conmutada es independiente de la otra con respecto a entrada de parámetro de control y valores de umbral.

### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™.

Las entradas, umbrales, y tipos de umbral (sobre o bajo) son calibrables y **no** son ajustables con INSITE™. Se requiere INSITE™ para cargar una calibración al módulo de control electrónico (ECM) si estos parámetros necesitan cambiarse.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El módulo de control electrónico (ECM) puede determinar el estado de las salidas conmutadas basado en las siguientes entradas posibles (cualquiera de las dos o ambas salidas conmutadas pueden usar las mismas entradas):

- Velocidad del motor (rpm)
- Orden de dosificación de combustible (mm cúbicos por segundo)
- Presión del múltiple de admisión (pulg. Hg)
- Entrada de velocidad auxiliar (rpm)
- Presión de aceite (psi)



- Temperatura del refrigerante (grados Fahrenheit)
- Aceleración ordenada (por ciento)
- Estado del ISC 2 (desactivado o activo)
- Temperatura del OEM (grados Fahrenheit)
- Presión del OEM (psi)
- Sensor suministrado por el OEM (voltios)
- Interruptor suministrado por el OEM (abierto o aterrizado)

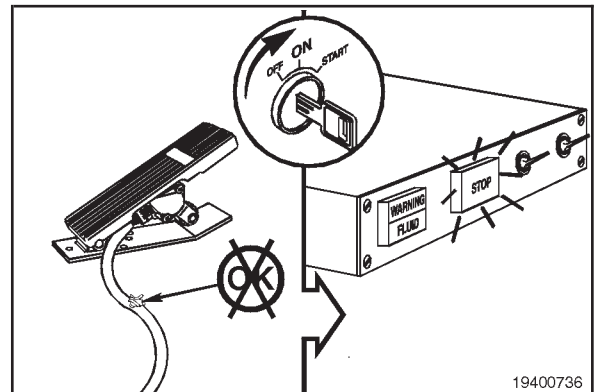
Cada una de estas entradas puede tener un umbral y tipo de umbral especificados (sobre o debajo). Cada una de las salidas conmutadas puede calibrarse a “on” u “off” después de que un umbral sea cruzado. También, cada salida puede calibrarse para cambiar estados si **algún** umbral es cruzado o si **todos** los umbrales son cruzados.

## Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador (216-018)

### Descripción Básica

El Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador está destinado a eliminar la necesidad de un interruptor de diagnóstico montado en el tablero, el cual se usa para activar el modo de diagnóstico para mostrar códigos de falla activos en una secuencia de lámparas destellando. El Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador elimina la necesidad de un interruptor de diagnóstico montado en el tablero, proporcionando una secuencia simple de movimientos del acelerador para activar el modo de diagnóstico.

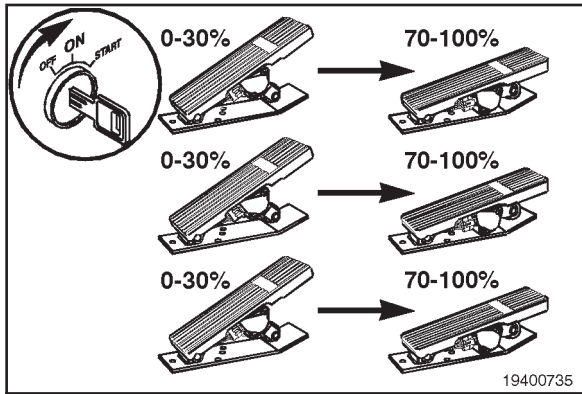
Un parámetro, Modo de Falla del Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador, activará automáticamente el modo de diagnóstico cuando el motor **no** esté funcionando, el interruptor de llave esté conectado, y cualquier error relacionado con el acelerador sea detectado. Esto le permite al operador activar el modo de diagnóstico cuando hay errores del acelerador, evitando hacerlos con movimientos del acelerador.



### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse con INSITE™. El Modo de Falla del Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador puede ajustarse con INSITE™.





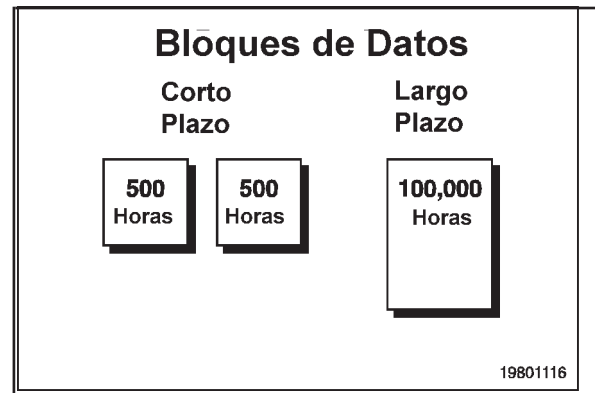
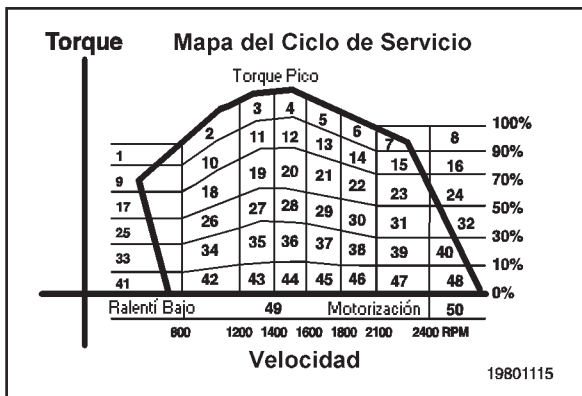
## Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando el motor **no** esté funcionando, el interruptor de llave esté conectado, y la característica esté activada, una secuencia de tres ciclos de aceleración de menos del 30 por ciento a más del 70 por ciento dentro de un periodo de tiempo específico, activará el modo de diagnóstico. Se puede usar el interruptor de incremento/decremento para navegar al siguiente o previo código de falla. En caso de que **no** esté disponible el interruptor de incremento/decremento, un ciclo de aceleración de menos del 30 por ciento a más del 70 por ciento incrementará también a la próxima falla.

## Monitor del Ciclo de Servicio (216-019)

### Descripción Básica

El Monitor del Ciclo de Servicio da seguimiento al tiempo que el motor emplea en 50 diferentes regiones de operación. Estas regiones de operación están basadas en velocidad del motor y torque del motor. Esta característica proporciona dos bloques de datos reposicionables de corto plazo de 500 horas y un bloque de datos no reposicionable de largo plazo de 100,000 horas.



### Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse y los dos bloques de datos de corto plazo pueden reposicionarse con INSITE™.

El bloque de datos de largo plazo **solamente** puede reposicionarse por calibración.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando ambos bloques de corto plazo estén llenos, el dato del monitor del ciclo de servicio continuará calculándose, pero este dato **no** será almacenado en los bloques de datos de corto plazo. Se usará un mapa de 100,000 horas para almacenar datos de largo plazo. El dato de largo plazo **no** puede borrarse con una herramienta electrónica de servicio. Ambos, el dato de largo plazo y de corto plazo serán salvados en la desenergización, pero borrados en una recalibración.

## Registrador del Régimen de Consumo de Combustible (216-020)

### Descripción Básica

El Registrador del Régimen de Consumo de Combustible le permite a INSITE™ acceder, mostrar, y reposicionar datos de consumo de combustible. Esto incluye una historia de consumo de combustible reposicionable de plazo corto, siendo registrado el punto actual en la historia de plazo corto, el consumo de combustible actual instantáneo, y una historia permanente.

## Información de Ajuste

Esta característica puede activarse o desactivarse y reposicionarse con INSITE™.

## Información Detallada de Operación e Interacción

Esta característica proporciona un registro reposicionable de consumo de combustible de 40 horas que contiene datos de consumo de combustible en 40 segmentos de una hora. Estos 40 segmentos de datos son graficados para mostrar el consumo de combustible. Un régimen instantáneo de consumo de combustible y un Régimen de Combustible permanente no reposicionable o de Largo Plazo están disponibles en la pantalla de registrador de régimen de consumo de combustible en INSITE™. Además, el registro de régimen de consumo de combustible de 40 horas es reposicionable en la pantalla del registrador de régimen de consumo de combustible en INSITE™.

## Multiplexión J1939 (216-021)

### Descripción Básica

La multiplexión es la capacidad de enviar y recibir mensajes simultáneamente a través de un enlace de datos J1939 en vez de usar conexiones alámbricas. Esto se realiza utilizando una unidad de control electrónico vehicular (VECU). Entradas de interruptores, parámetros de estado, y sensores pueden cablearse dentro de la VECU. La VECU puede entonces transmitir esta información por todo un sistema vehicular. El ECM a bordo de motores Cummins será un receptor de esta información.

### Información de Ajuste

La característica de multiplexión es ajustable con INSITE™ y controla todas las activaciones de dispositivo listadas. Cuando se desactiva, **no** se permite multiplexión en el ECM. Cuando se activa, un diverso número de interruptores, parámetros de estado, y sensores serán o **no** multiplexados en el ECM vía el enlace de datos J1939.

Muchas entradas pueden multiplexarse en el ECM. Estas entradas **deben** activarse individualmente.

Una vez activada, el ECM ignorará la entrada de los pines de entrada del ECM y recibirá la información a través del enlace de datos J1939.

Entradas disponibles para multiplexión:

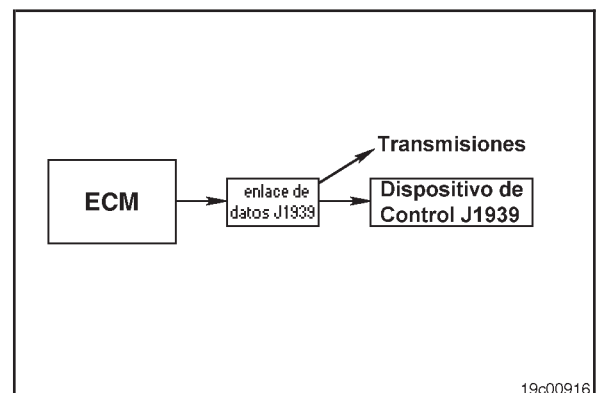
- Interruptor de Presión del Aire Acondicionado
- Interruptor del Freno de Servicio
- Interruptor del Embrague
- Incremento de Ralentí/Decremento de Ralentí
- Interruptor de Diagnóstico/Registrador de Datos Activado por el Usuario
- Interruptor de Disminución de Torque
- Interruptor Manual del Ventilador
- Interruptor del Freno del Motor
- Interruptor Electrónico del Compresor de Aire
- Posición del Pedal del Acelerador
- Estado de Validación de Ralentí – En Ralentí
- Estado de Validación de Ralentí – Fuera de Ralentí
- Interruptor del Acelerador Remoto
- Posición del Acelerador Remoto
- Estado de la Lámpara Stop (de Paro)
- Estado de la Lámpara Warning (de Advertencia)
- Estado de la Lámpara Maintenance (mantenimiento)

## Enlace de Datos J1939 (216-022)

### Descripción Básica

El módulo de control electrónico (ECM) se comunica con herramientas de servicio y con algunos otros controles vehiculares, tales como transmisiones, aceleradores, u otros dispositivos de control, a través de un enlace de datos SAE J1939.

Algunos vehículos y equipo tendrán redes J1939 que enlazan juntos muchos de los controles inteligentes. Los dispositivos de control del vehículo pueden controlar temporalmente la velocidad o torque del motor para efectuar una de sus funciones, tal como cambio de velocidad de la transmisión.



## Tipo de Acelerador (Automotriz/Gobernador VS) (216-023)

### Descripción Básica

La característica tipo de acelerador, le da al propietario una elección de gobernadores del motor. El gobernador automotriz opera como un gobernador PT® convencional que proporciona dosificación de combustible constante para una posición dada del acelerador (la velocidad del motor varía con la carga). El gobernador VS mantiene una velocidad constante del motor para una posición dada del acelerador bajo condiciones de carga variable.

### Información de Ajuste

La característica de control de tipo de acelerador, le permite al usuario escoger entre los dos tipos de gobernador. La selección de tipos de gobernador puede realizarse por medio de un interruptor selector de acelerador montado en la cabina, si el vehículo está equipado con uno; si no está disponible un interruptor en la cabina, el tipo de acelerador puede seleccionarse con INSITE™.

## Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable (216-024)

### Descripción Básica

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador.

### Información de Ajuste

La característica de gobernador de ralentí controla la dosificación de combustible del motor, para mantener la velocidad de ralentí deseada del motor dentro de la capacidad de torque del motor. La velocidad de ralentí del motor puede ajustarse dentro de límites por condiciones del motor y entradas del operador. En el arranque, la velocidad de ralentí del motor será la velocidad de referencia en ralentí. Esta velocidad es la velocidad predeterminada de ralentí del motor, la velocidad de ralentí ajustable del motor (si está activada), o la velocidad de calentamiento (si el motor está frío y este valor se salva), lo que sea mayor.

**Activar.** El gobernador de ralentí está **siempre** activado. **No** puede desactivarse por entrada del operador o por INSITE™.

**Activación.** El gobernador de ralentí se activa en la ausencia de otros gobernadores del motor, o si otro gobernador del motor **no** ordena dosificación de combustible suficiente para mantener al motor funcionando. El gobernador de ralentí se desactiva cuando es anulado por otro gobernador del motor.

**Interruptor de Ajuste de Ralentí.** Esta característica activa y desactiva la capacidad de incremento/decremento de ralentí del interruptor set/resume. Cuando se activa por INSITE™, el interruptor es operacional. Cuando se desactiva por INSITE™, el interruptor no tiene efecto sobre la velocidad del motor.

**Velocidad de Ralentí del Motor.** Este parámetro proporciona una velocidad de ralentí del motor predeterminada. Este parámetro se ajusta con INSITE™. Si el interruptor de incremento/decremento de ralentí **no** está instalado o si el interruptor de ajuste de ralentí está desactivado, las rpm de ralentí del motor son definidas por este parámetro.

## Acelerador Remoto (216-025)

### Descripción Básica

La característica de acelerador remoto permite que un operador controle la velocidad del motor externo al acelerador de la cabina. Esto es útil cuando se operan dispositivos PTO.

### Información de Ajuste

Cuando el acelerador remoto está activo, el dispositivo de acelerador remoto controla al gobernador seleccionado - VS o automotriz. El gobernador seleccionado ordena la dosificación de combustible del motor mientras que el acelerador de la cabina es ignorado.

La característica de acelerador remoto y todas las funciones, se activan al activar el acelerador remoto con INSITE™. Cuando esta característica se desactiva, el interruptor on/off del acelerador remoto **no** afecta la operación del acelerador de la cabina.

## Información Detallada de Operación e Interacción

El operador activa el acelerador remoto colocando el interruptor on/off del acelerador remoto en la posición de ON. Una vez que el operador coloca el interruptor en la posición de ON, **deben** cumplirse las siguientes condiciones para que el acelerador remoto funcione:

- El dispositivo del acelerador remoto **debe** ajustarse inicialmente para ordenar menos dosificación de combustible que el acelerador de la cabina. Esto es para evitar aceleración repentina del motor cuando se cambia a control de acelerador remoto.
- **No** está presente una falla del acelerador remoto.

Para desactivar el acelerador remoto y regresar al control de acelerador de la cabina, el acelerador de la cabina **debe** ajustarse para ordenar menos dosificación de combustible que el dispositivo de acelerador remoto, para evitar aceleración repentina del motor.

## I/O Reconfigurable (216-026)

### Descripción Básica

I/O reconfigurable permanece para entradas/salidas reconfigurables. Esta característica permite que el ECM reasigne una función del circuito de sensores o actuadores, basado en las características que son deseadas por el cliente. Use la herramienta de servicio INSITE™ para activar la característica deseada.

La característica Centinel™ y las salidas conmutadas usan el mismo circuito del ECM. Esto significa que cuando la característica Centinel™ está activada, este circuito del ECM está configurado para controlar los actuadores Centinel, y las salidas conmutadas **no** pueden usarse.

Las características son ordenadas por el cliente. **Deben** estar instalados los componentes apropiados de sensores y actuadores y la característica asociada **debe** activarse con INSITE™ para que la característica funcione correctamente.

### Información de Ajuste

No hay parámetros programables para ajustar con INSITE™, para activar esta capacidad. **Debe** usarse la herramienta INSITE™ para activar la característica deseada que activa el software de control apropiado en el ECM.

### Información Detallada de Operación e Interacción

Cuando se desactiva una característica reconfigurable, su detección de falla asociada también se desactiva. Los diagnósticos de falla eléctrica del circuito del hardware **siempre** están activados, sin importar la configuración de la característica. La pantalla de diálogo de activación de la característica INSITE™, **debe** revisarse para determinar que característica está activa antes de diagnosticar las fallas eléctricas.

Cuando se reporta que una característica **no** opera como se esperaba, asegúrese de que esté activada la característica correcta con INSITE™, y de que esté instalado el hardware correcto del sensor.

Cuando se recalibra el ECM, será restaurada automáticamente la configuración de la característica. Si el módulo de control **no** es capaz de comunicarse con INSITE™, y se requiere un nuevo ECM, se requerirá una inspección visual de la configuración del hardware del vehículo, o una revisión de los registros de configuración del cliente, para determinar como configurar el nuevo ECM.

**NOTA:** Debido a la capacidad para reconfigurar el sistema de control, recomendamos que el cliente salve la información de configuración del vehículo en un disquete, para futura referencia. Esto puede lograrse usando la función Save to Template en la herramienta de servicio INSITE™.

## Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos (216-027)

### Descripción Básica

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga proporciona control preciso sobre la presión del múltiple de admisión, operando la compuerta de descarga en el turbocargador. Esto permite usar un turbocargador más grande sin el peligro de sobrepresurizar el motor, o de sobreacelerar el turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga proporciona respuesta mejorada del acelerador, aceleración más rápida, y mejor economía de combustible cuando se opera en crucero.

## Información Detallada de Operación e Interacción

El ECM detecta presión del múltiple de admisión, temperatura del múltiple de admisión, temperatura de aire ambiente, velocidad del motor, y posición del acelerador para controlar la compuerta de descarga. La presión del múltiple de admisión **no** se controla reduciendo la dosificación de combustible, o retrasando la sincronización, sino derramando gas de escape alrededor del turbocargador.

El control de cuatro pasos de la compuerta de descarga tiene cuatro estados de operación. Los cuatro pasos se refieren a los cuatro ajustes de las dos válvulas solenoide montadas en el cuerpo del control. Los dos solenoides operan válvulas muy similares a las válvulas de cierre de combustible. Las válvulas abren y cierran diferentes pasajes en el cuerpo de control, proporcionando más o menos restricción a la presión del múltiple de admisión. El ECM abrirá o cerrará estas válvulas para alcanzar la máxima presión segura del múltiple de admisión para el motor, en cualquier condición de operación.

## Protección del Motor (216-028)

### Descripción Básica

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Estas lecturas se comparan con límites calibrados basados en velocidad del motor y/o carga del motor. Un valor fuera de los límites resultará en una disminución de potencia del motor. Dependiendo de como se ajuste la característica de protección del motor, el sistema de protección del motor iniciará un paro del motor e impedirá un re arranque del motor de los siguientes puntos de ajuste:

- Nivel de refrigerante
- Temperatura de refrigerante
- Presión del aceite
- Temperatura del aceite
- Temperatura del múltiple de admisión
- Sobrevelocidad del motor.

### Información de Ajuste

La característica de protección del motor monitorea temperaturas, presiones, y niveles de fluido críticos del sistema. Esta característica requiere ajuste mínimo por el usuario. Los límites y estados de sensores individuales de protección del motor se preajustan en la calibración y **no** son ajustables por INSITE™. El paro de protección del motor y el re arranque de protección del motor son ajustables con INSITE™.

**Paro de Protección del Motor (ON/OFF):** Esta característica, cuando se activa por INSITE™, causa paro del motor cuando un parámetro del motor se vuelve críticamente fuera de rango.

- Ajuste por Default: Desactivada
- Selección del Usuario: Activada/Desactivada.

**Inhibición del Re arranque de Protección del Motor (ON/OFF):** Esta característica, cuando se activa por INSITE™, proporciona dos funciones: Disminución de potencia en el re arranque e inhibición del re arranque. La disminución de potencia en el re arranque evita que el usuario anule una disminución activa de torque o velocidad. Si el usuario para y re arranca el motor, la disminución de torque o velocidad aun estará activa. La inhibición del re arranque impide el arranque del motor después de que hayan ocurrido cinco paros de protección del motor.

- Ajuste por Default: Desactivada
- Selección del Usuario: Activada/Desactivada.

**Anulación del Paro de Protección del Motor:** Esta característica permite que el operador de un vehículo anule un paro inminente del motor causado por la característica de protección del motor. El mercado previsto para esta característica es aplicaciones urbanas, tales como autobuses que posiblemente necesitarán mover el vehículo a un lugar seguro, antes de que el paro del motor tenga efecto.

Para anular el paro de protección del motor, el operador oprime un botón durante el periodo de 30 segundos de advertencia de protección del motor (la lámpara WARNING destella). Esto reiniciaría el temporizador de 30 segundos de advertencia de paro, dándole al operador 30 segundos extra para mover el vehículo a un lugar seguro. Cada vez que se oprima el botón, se reinicia el periodo de advertencia de 30 segundos.



## Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de protección del motor proporciona protección contra daño progresivo del motor, comparando los datos reunidos en los sensores de protección del motor y los límites mínimo y máximo calibrados. Si se encuentra que un valor está fuera de rango, se registra una falla de protección del motor.

La característica de protección del motor **no** es ajustable con INSITE™. Cuando está activada, si el valor del sensor de protección del motor cae por arriba o por debajo de un umbral calibrado, el motor puede disminuir su potencia en dos formas. Una disminución de torque limita el torque disponible del motor a un valor máximo calibrado (lbs-pie). Una disminución de velocidad limita la velocidad del motor a unas rpm máximas. Una disminución de potencia del motor iluminará una lámpara.

### Disminuciones de Potencia de Protección del Motor

- Disminución de Torque: Limita el torque máximo del motor
- Disminución de Velocidad: Limita la velocidad máxima del motor

La sección de datos de protección del motor de INSITE™ es un registro de las fallas de protección del motor más recientes.

### Datos de Protección del Motor

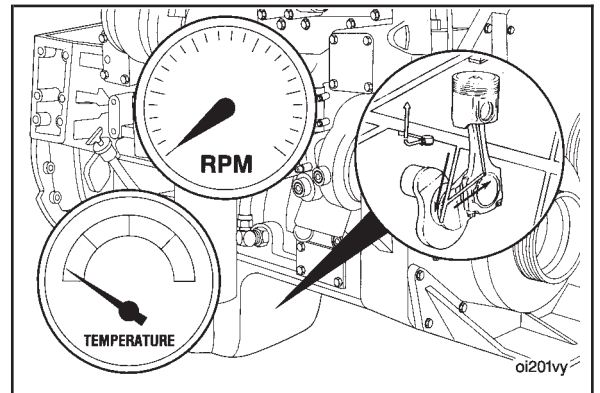
- Código de falla de protección del motor
- Valor fuera de rango más alto del sensor
- Duración.

## Protección de Calentamiento del Motor (216-029)

### Descripción Básica

La característica de 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.

Ciertas calibraciones vocacionales **no** tendrán esta característica.



## Monitor de Mantenimiento (216-030)

### Descripción Básica

El monitor de mantenimiento es un programa electrónico contenido en el ECM para monitorear intervalos de drenado de aceite. Los beneficios para el cliente incluyen la capacidad de dar automáticamente seguimiento a los intervalos de drenado en uno de los dos modos. El monitor de mantenimiento puede reemplazar a los métodos estándar de seguimiento en la oficina, para intervalos de drenado de aceite.

### Información de Ajuste

**Selección y Arreglos del Monitor de Mantenimiento.** La característica puede seleccionarse vía una decisión de sí/no usando INSITE™. Si es escogida, al cliente se le proporciona la opción del modo de seguimiento: Automático o tiempo. Adicionalmente, al cliente se le ofrece la provisión para un porcentaje de alerta del intervalo.

**Modo Automático.** El modo automático permite que la lógica interna del ECM decida cuando se requiere un intervalo de drenado. Monitoreará millas recorridas, horas de operación, y cantidad de combustible consumido y compara estos valores contra la severidad de operación que al cliente se le solicita proporcionar. Este valor se titula el "Factor de Intervalo" y proporciona una relación directa con la inclemencia del ambiente o severidad del ciclo de servicio. Cuando la lógica considera que es tiempo de cambiar el aceite, se ilumina una lámpara MAINTENANCE en la cabina para conocimiento del operador. Esta lámpara continuará iluminándose con cada

arranque, hasta la reposición.

**Modo de Tiempo.** El modo de tiempo es un método de seguimiento más directo. El cliente puede introducir directamente las horas de operación entre intervalos de drenado. Cuando se alcanzan los límites, el ECM iluminará la lámpara de advertencia en la cabina.

**Porcentaje de Alerta del Intervalo.** El porcentaje de alerta del intervalo permite que el operador sea alertado de un próximo intervalo de drenado.

**Ejemplo:** Con el monitor de mantenimiento ajustado a 250 horas y el porcentaje de alerta del intervalo ajustado al 90%, la lámpara de advertencia en la cabina notificará al operador del próximo intervalo de drenado de aceite a las 225 horas (25 horas antes de que el drenado de aceite sea obligatorio).

**NOTA:** Para recomendaciones de mantenimiento del aceite, favor de consultar el manual de operación y mantenimiento.

## Información Detallada de Operación e Interacción

### PRECAUCIÓN

**El monitor de mantenimiento está diseñado para alertar al operador de la necesidad de un paro para mantenimiento de rutina. Deben mantenerse registros de mantenimiento para propósitos históricos.**

El monitor de mantenimiento es una característica opcional que alertará al operador cuando sea tiempo de cambiar el aceite y de efectuar cualquier otra tarea de mantenimiento simultánea. El monitor de mantenimiento monitorea continuamente el tiempo que ha estado operando el motor y la cantidad de combustible quemado, para determinar cuando es tiempo de cambiar el aceite.

Sin embargo, el operador **debe** estar alerta por cualquier indicación de que el motor necesita otro servicio.

El monitor de mantenimiento tiene dos modos de operación:

- Modo automático
- Modo de tiempo.

El **modo automático** alerta al operador cuando es tiempo de cambiar el aceite basado en el intervalo recomendado por Cummins. Determina el intervalo de mantenimiento basado en el tiempo de operación del motor, y el combustible quemado.

Cuando se selecciona el modo automático, el default es ciclo de servicio severo del intervalo de drenado de aceite.

### PRECAUCIÓN

**Consultar Intervalos de Drenado de Aceite en la Sección V del manual de operación y mantenimiento cuando seleccione el intervalo correcto de cambio de aceite para su aplicación. Cummins Engine Company, Inc., no recomienda exceder estos intervalos publicados y no es responsable por daño sufrido debido a intervalos de drenado sobreextendidos.**

El **modo de tiempo** permite que el cliente introduzca un intervalo de tiempo deseado. El monitor de mantenimiento monitoreará entonces el tiempo que el motor ha estado operando y alertará al operador cuando el intervalo se haya consumido.

**Alertando al Operador:** El monitor de mantenimiento alertará al operador de la necesidad de cambiar el aceite, haciendo destellar la lámpara MAINTENANCE (lámpara FLUIDS) con cinco series de tres destellos rápidos después de conectar la llave. La secuencia de destello pasará por cinco ciclos en el periodo de 12 segundos. Esta secuencia ocurrirá en cada conexión de la llave, hasta que haya sido reposicionado el monitor de mantenimiento.

### PRECAUCIÓN

**El interruptor de diagnóstico debe estar en la posición de OFF para que ocurra la secuencia de destello.**

**Viendo Datos del Monitor de Mantenimiento:** Usando la herramienta de servicio INSITE™, se pueden ver o imprimir los siguientes datos de mantenimiento del ECM:

- Por ciento de intervalo actual consumido (por distancia, tiempo, o combustible quemado)
- Tiempo desde la última reposición
- Combustible quemado desde la última reposición
- Modo actual del monitor de mantenimiento.

## Registro de Reposición

El umbral máximo es introducido por el usuario usando directamente el modo manual de tiempo, o introduciendo el factor de intervalo en el modo automático.

El umbral ajustado es el nuevo umbral establecido automáticamente por el monitor de mantenimiento cuando se selecciona el modo automático. El monitor de mantenimiento reduce automáticamente el intervalo de mantenimiento cuando el motor está operando fuera del rango óptimo de temperatura de aceite. Entre más opere el motor fuera de la temperatura óptima de aceite, más se reduce el umbral ajustado.

La reposición del intervalo es la duración del intervalo de mantenimiento en el momento en que fue reposicionado el monitor de mantenimiento.

La reposición acumulativa es la distancia, tiempo, y combustible totales registrados por el ECM en el momento en que fue reposicionado el monitor de mantenimiento.

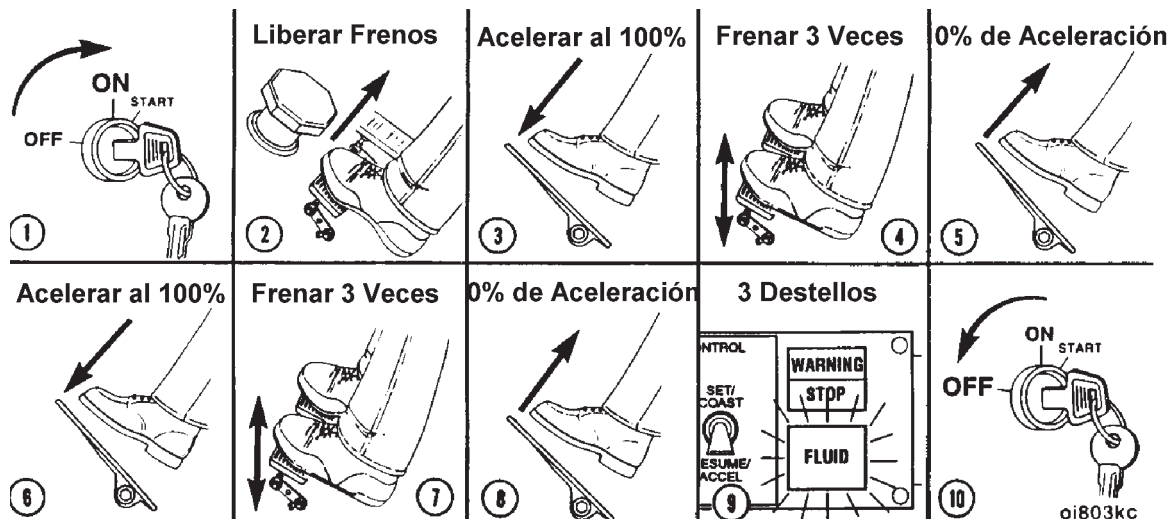
El error posible contendrá una X junto a una hilera de datos que pueden ser inexactos debido a una falla del sistema. La X se disparará cuando ocurra una falla del inyector o de desenergización. Estas fallas pueden causar que los datos **no** se acumulen exactamente.

**Porcentaje de alerta del intervalo del monitor de mantenimiento.** Este permite al usuario introducir el porcentaje del intervalo actual en el cual deberá encenderse la lámpara, indicando la necesidad de un cambio de aceite. El parámetro le permite al usuario obtener una advertencia temprana de la necesidad de un paro para mantenimiento.

**Ejemplo:** Si el monitor de mantenimiento se ajusta a 312 horas y el porcentaje de alerta del intervalo se ajusta al 90%, la lámpara se iluminará a las 281 horas (90% de 312).

El factor de intervalo se usa **solamente** en el modo automático del monitor de mantenimiento. Se usa para ajustar el intervalo de mantenimiento para aplicaciones de servicio SEVERO, NORMAL, o LIGERO.

**Reposicionando el Monitor de Mantenimiento.** El monitor de mantenimiento puede reposicionarse usando INSITE™ o siguiendo los pasos del 1 al 10. Los pasos del 3 al 8 **deben** hacerse dentro de los 12 segundos para reposicionar el monitor de mantenimiento. El interruptor de diagnóstico **debe** estar en la posición de OFF y el sistema de aire del vehículo **debe** estar totalmente cargado.



1. Conecte el interruptor de llave (el motor **no debe** estar operando).
2. Asegúrese de que los frenos están liberados (frenos de servicio y del remolque).
3. Sostenga el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
4. Oprima y libere tres veces el freno de servicio.
5. Libere el pedal del acelerador.



6. Oprima y sostenga otra vez el pedal del acelerador al 100 por ciento de aceleración.
7. Oprima y libere tres veces más el freno de servicio.
8. Libere el pedal del acelerador.
9. La lámpara destellará tres veces.
10. Desconecte el interruptor de llave.

## **Seguridad de Multinivel (216-031)**

### **Descripción Básica**

Esta característica proporciona varios modos de seguridad para desempeño vehicular, seguridad operacional, y protección de ajustes individuales en el ECM.

### **Información de Ajuste**

**Seguridad de Multinivel.** Esta característica consiste de cuatro niveles de contraseñas: Del OEM, maestra, de ajuste, y de reposición. Esta flexibilidad permite para operaciones de flotilla, el asignar derechos de acceso por niveles de pericia, descripciones de puesto, u otros criterios de negocio.

1. La contraseña maestra del ECM bloquea lo siguiente:
  - Selección de característica y ajustes de parámetro
  - Transferencias de calibración al ECM
  - Reposición de datos de protección del motor
  - Reposición de datos de información de viaje
  - Reposición del monitor de mantenimiento
  - Cambiar contraseña de transferencia de característica/parámetro/calibración y contraseña de reposición.
2. La contraseña de ajuste bloquea lo siguiente:
  - Ajustes de característica y parámetro
  - Transferencia de calibración al ECM.
3. La contraseña de reposición bloquea lo siguiente:
  - Reposición de datos de protección del motor
  - Reposición de datos de información de viaje
  - Reposición del monitor de mantenimiento.
4. La contraseña del OEM bloquea lo siguiente:
  - Tabla de bloqueo del OEM del rango de desempeño del motor
  - Protección del tren motriz del OEM.

### **Información Detallada de Operación e Interacción**

La característica seguridad de multinivel proporciona la capacidad de niveles múltiples para asegurar funciones en la memoria programable del ECM. Consulte el manual apropiado del usuario de la herramienta, para instrucciones más detalladas de seguridad de multinivel. La capacidad:

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

## **Registrador de Datos Activado por el Usuario (216-032)**

### **Descripción Básica**

El propósito de esta característica es permitir que el ECM registre parámetros de datos seleccionables a solicitud. Esta solicitud instantánea puede iniciarse por un interruptor de diagnóstico controlado por el operador, o automáticamente, basada en una serie de puntos de disparo seleccionables. El ECM almacenará un máximo de dos eventos instantáneos. La mitad de los datos para cada evento instantáneo consistirá de datos de predisparo y la otra mitad serán datos de postdisparo. La herramienta de servicio proporcionará una lista de parámetros de datos registrables y puntos de disparo para que el usuario seleccione. En adición, INSITE™ permitirá al usuario seleccionar el intervalo de tiempo para muestreo de parámetros de datos y escoger disparos manuales o automáticos. Esta característica tiene el potencial

de disminuir el tiempo muerto del equipo debido a mejora en las capacidades de diagnóstico de fallas, así como también proporcionando asistencia en el diagnóstico de problemas intermitentes. También, en el modo de interruptor de diagnóstico, un operador puede capturar datos mientras ocurre un problema, y los datos pueden analizarse posteriormente por personal de servicio.

## Información de Ajuste

### Modo de Activación

**Registrador de datos activado por el usuario:** Activa/desactiva la característica registrador de datos activado por el usuario.

**Modo de activación:** Para activar, hay dos opciones:

- Modo automático
- Modo manual.

El **modo automático** usa disparos para registrar datos automáticamente cuando las condiciones del disparo se cumplen. El **modo manual** registrará datos cuando un interruptor activado por el usuario en la cabina sea maniobrado.

### Ajuste de los Datos de Registro

**Parámetros disponibles:** Selecciona de lista de parámetros disponibles.

**Parámetros seleccionados:** Muestra parámetros seleccionados para los cuales el ECM registrará datos.

**Velocidad de muestreo:** Especifica que tan rápidamente se registra el dato. Hay diferentes velocidades de muestreo para los modos de activación automático y manual. **Ejemplo:** Si se seleccionaron cinco parámetros para registro y se escogió una velocidad de muestreo de una muestra/segundo, el ECM registraría datos para todos los cinco parámetros cada segundo.

Una velocidad de muestreo menor de uno indica una velocidad de muestreo más lenta. **Ejemplo:** Si se escogió una velocidad de muestreo de 0.125 muestra/segundo, el ECM registraría datos para todos los cinco parámetros una vez cada 8 segundos.

El tipo de problema para el que se esté usando el registrador de datos determinará la mejor velocidad de muestreo a usar. Un problema corto tipo intermitente sería mejor igualado con una velocidad de muestreo rápida como 4 muestras/segundo.

### Ajuste del Disparo

**Disparos 1 al 4:** Activa o desactiva el disparo seleccionado.

**Tipo de disparos del 1 al 4:** Hay dos opciones para cada disparo:

- Disparo por código de falla
- Disparo por valor de parámetro.

**Disparo por parámetro:** Permite que ocurra un disparo basado en un valor de parámetro. **Ejemplo:** Disparo en velocidad del motor.

**Valor límite:** Especifica que valor de parámetro activa el disparo.

**Disparo cuando:** Hay dos opciones:

- El parámetro va por arriba del límite
- El parámetro va por debajo del límite.

**Ejemplo:** Disparo cuando la velocidad del motor va por arriba de 1900 rpm.

**Disparo por Código de Falla:** Permite que ocurra un disparo basado en un código de falla.

**Código de Falla:** Especifica el código de falla para activar el disparo.

**Disparo cuando:** Hay dos opciones:

- El código de falla se vuelve activo
- El código de falla se vuelve inactivo.

## Información Detallada de Operación e Interacción

La característica de registrador de datos activado por el usuario está destinada a mejorar las capacidades de diagnóstico de fallas y a proporcionar mejor asistencia al diagnosticar problemas intermitentes. Esto se realiza a través del uso de un registrador de datos interno del ECM para capturar datos mientras está ocurriendo el problema. La herramienta de servicio INSITE™ se usa para configurar la característica para el tipo específico de problema que exista. Una vez que la característica se ha configurado, el vehículo o máquina puede ponerse en operación.

Cuando ocurre el problema, el registrador de datos del ECM se activa y almacena datos en el ECM. Estos datos pueden analizarse usando la herramienta de servicio INSITE™. Una vez que el problema ha sido resuelto, el ECM puede reposicionarse usando INSITE™, y los datos serán borrados.

El ECM puede almacenar hasta dos sucesos de un problema específico. Estos sucesos se conocen como Evento 1 y Evento 2. El Evento 1 es el primer suceso de un problema específico y se almacena como una referencia. Los sucesos adicionales se almacenan en Evento 2. Los datos del Evento 2 se sobrescriben cada vez que sucede un nuevo suceso hasta que se reposiciona el ECM.

**Ejemplo:** Si una condición de alta temperatura de refrigerante sucedió cinco veces, el primer suceso sería almacenado en Evento 1 y el quinto suceso sería almacenado en Evento 2. El segundo, tercero, y cuarto sucesos fueron almacenados en Evento 2, pero fueron sobrescritos cada vez que ocurrió el siguiente evento.

Ambos, los datos de Evento 1 y de Evento 2 son almacenados en una manera antes/después, donde la mitad de los datos es información registrada de predisparo y la otra mitad es información registrada de postdisparo. Esto está diseñado para darle al usuario una instantánea de lo que estaba sucediendo exactamente hasta el punto cuando ocurrió el problema, y también exactamente después.

Una vez que los eventos se han registrado en el ECM, puede usarse la herramienta de servicio INSITE™ para visualizar los datos. El dato es mostrado en un formato gráfico y puede imprimirse o salvarse a un archivo para reproducción en una fecha posterior.

La herramienta de servicio INSITE™ se usa para configurar la característica especificando cuales parámetros registrará el ECM, velocidad de muestreo, modo de activación, y disparos del 1 al 4. La característica necesitará configurarse diferentemente dependiendo de que tipo de problema esté ocurriendo. Si está ocurriendo un problema intermitente sin códigos de falla pero el operador puede determinar cuando sucede el problema, deberá usarse activación en modo manual. Si un vehículo experimenta códigos de falla intermitentemente o temperaturas o presiones anormales, deberá usarse el modo automático.

### Activación Manual

Se usa la herramienta de servicio INSITE™ para seleccionar el modo manual, velocidad de muestreo, y cuales parámetros registrar. La lista de parámetros disponibles a registrar será un subgrupo de los parámetros de monitoreo normales de INSITE™. El vehículo puede entonces ser puesto en operación. Cuando el operador experimenta el problema, maniobrando el interruptor de diagnóstico activará el ECM para que comience a registrar datos. El ECM continuará registrando datos hasta que la memoria intermedia de eventos del ECM esté llena. Estos datos serán almacenados en Evento 1. El operador puede mantenerse recopilando sucesos adicionales del problema, del cual el suceso más reciente será almacenado en Evento 2. Entonces se puede usar INSITE™ para analizar los datos.

### Activación Automática

El modo automático le permite al operador definir hasta cuatro disparos usando la herramienta de servicio INSITE™. Cuando estos disparos sean reales, el ECM se activará para registrar datos. Cada disparo puede configurarse para activar el ECM por cualquiera de los dos, un código de falla que va activo/inactivo o un parámetro que va por arriba o por debajo de un valor especificado. INSITE™ se usa también para seleccionar velocidad de muestreo y cuales parámetros registrar. Cuando el ECM se activa, los datos registrados se almacenan en el ECM en la misma manera que en el modo manual.

Los cuatro disparos tienen lógica Y/O. Esto significa que los disparos del 1 al 3 se usan en conjunción uno con otro y que el disparo 4 se usa como un alternativo con los disparos del 1 al 3.

En detalle, esto significa lo siguiente:

- Si **solamente** se usa el disparo 1, cuando la condición establecida para el disparo 1 sea real, el ECM se activará para registrar datos.
- Si se usan los disparos 1 y 2, ambas condiciones tienen que ser reales antes de que se active el ECM.
- Si se usan los disparos 1 y 2 y 3, todas las tres condiciones tienen que ser reales antes de que se active el ECM.
- El disparo 4 es el disparo O. Si el disparo 4 se usa con cualquier combinación de los disparos del 1 al 3, los disparos del 1 al 3 haciéndose reales, o el disparo 4 haciéndose real, activarán al ECM.

- Si el disparo 4 se usa solo, con los disparos del 1-3 desactivados, el ECM registrará datos tan pronto como el motor sea arrancado y continuará registrando datos hasta que el motor pare.

### Ejemplo de Lógica de Disparo

Supongamos que un vehículo está experimentando un funcionamiento irregular o reclamación por baja potencia entre 50 y 55 mph. El disparo 1 podría ajustarse para registrar datos en velocidades vehiculares mayores de 50 mph. El disparo 2 podría ajustarse para registrar datos en velocidades vehiculares menores de 55 mph. Ya que ambas condiciones de disparo necesitan ser satisfechas para que el ECM registre datos, el ECM **solamente** registrará datos en velocidades vehiculares entre 50 y 55 mph donde existe el problema.

## Diagnósticos de Balance de Potencia (216-033)

### Descripción Básica

Los diagnósticos de balance de potencia proporcionan una operación de ralentí más uniforme y más eficiente en combustible. El ECM monitorea constantemente la salida de potencia de los cilindros individuales. El ECM usa esta información para hacer ajustes menores a la cantidad de combustible inyectado en cada cilindro.

Otro beneficio de los diagnósticos de balance de potencia, es que permite que técnicos de servicio calificados de Cummins determinen si el motor está funcionando apropiadamente. Los diagnósticos a bordo pueden detectar cualquier cilindro que esté aportando más o menos potencia de la normal.

La prueba INSITE™ de desempeño del cilindro para el Signature/ISX usa esta información de balance de potencia para determinar y mostrar la contribución de cada cilindro.

## Advertencia de Agua en el Combustible (216-034)

### Descripción Básica

El sensor de agua en el combustible, protege al sistema de combustible alertando al operador del vehículo de que se ha acumulado agua en el filtro de combustible y necesita drenarse. El operador del vehículo será advertido de una condición de agua en el combustible por una lámpara water-in-fuel destellando en el tablero.

### Información de Ajuste

El sensor de agua en el combustible está integrado en el ECM. El sensor está colocado en la parte inferior del filtro de combustible y se enchufa en el arnés del motor.

La característica de agua en el combustible se activa habilitando la característica usando INSITE™. La característica requiere un filtro de combustible con el sensor incorporado en la parte inferior del filtro.

### Información Detallada de Operación e Interacción

El filtro de combustible remueve agua emulsificada y libre del combustible, a medida que este pasa a través del medio de filtración. El agua removida es más pesada que el combustible y cae a la parte inferior del depósito del filtro, donde se acumula. El sensor de agua en el combustible está instalado en la parte inferior del depósito del filtro. El sensor consiste de dos sondas metálicas instaladas en la parte inferior del filtro de combustible. Las sondas del sensor están conectadas al ECM a través del arnés del motor. La conductividad eléctrica del combustible diesel es menor que la del agua. El ECM puede detectar cuando suficiente agua se ha acumulado en el depósito del filtro para cubrir las sondas de agua en el combustible, por el cambio en conductividad. Cuando el ECM detecta que las sondas de agua en el combustible están cubiertas con agua, ilumina la lámpara MAINTENANCE para alertar al operador para que drene el agua del filtro, y registra el Código de Falla 418, el cual indica que se ha detectado agua en el filtro de combustible.

## NOTAS

[illegible]

## Sección TF - Diagnóstico de Códigos de Falla

### Contenido de la Sección

|                                                                    | Página |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Información Sobre Códigos de Falla</b> .....                    | TF-1   |
| <b>Código de Falla 111</b> .....                                   | TF-5   |
| Microprocesador del Módulo de Control Electrónico (ECM) .....      | TF-5   |
| <b>Código de Falla 115</b> .....                                   | TF-8   |
| Circuito del Sensor de Posición del Motor del Arbol de Levas ..... | TF-8   |
| <b>Código de Falla 121</b> .....                                   | TF-18  |
| Circuito del Sensor de Posición del Motor del Cigüeñal.....        | TF-18  |
| <b>Código de Falla 122</b> .....                                   | TF-28  |
| Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión.....       | TF-28  |
| <b>Código de Falla 123</b> .....                                   | TF-38  |
| Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión.....       | TF-38  |
| <b>Código de Falla 131</b> .....                                   | TF-51  |
| Circuito del Sensor de Posición del Acelerador.....                | TF-51  |
| <b>Código de Falla 132</b> .....                                   | TF-64  |
| Circuito del Sensor de Posición del Acelerador .....               | TF-64  |
| <b>Código de Falla 133</b> .....                                   | TF-77  |
| Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto .....        | TF-77  |
| <b>Código de Falla 134</b> .....                                   | TF-92  |
| Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto .....        | TF-92  |
| <b>Código de Falla 135</b> .....                                   | TF-108 |
| Circuito del Sensor de Presión de Aceite.....                      | TF-108 |
| <b>Código de Falla 141</b> .....                                   | TF-119 |
| Circuito del Sensor de Presión de Aceite .....                     | TF-119 |
| <b>Código de Falla 143</b> .....                                   | TF-1   |
| <b>Código de Falla 144</b> .....                                   | TF-131 |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante.....            | TF-131 |
| <b>Código de Falla 145</b> .....                                   | TF-139 |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante.....            | TF-139 |
| <b>Código de Falla 147 (INDUSTRIAL)</b> .....                      | TF-148 |
| Circuito del Regulador de Frecuencia.....                          | TF-148 |
| <b>Código de Falla 148 (INDUSTRIAL)</b> .....                      | TF-159 |
| Circuito del Regulador de Frecuencia.....                          | TF-159 |
| <b>Código de Falla 151</b> .....                                   | TF-1   |
| <b>Código de Falla 153</b> .....                                   | TF-169 |
| Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión.....   | TF-169 |
| <b>Código de Falla 154</b> .....                                   | TF-177 |
| Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión.....   | TF-177 |
| <b>Código de Falla 155</b> .....                                   | TF-1   |
| <b>Código de Falla 187</b> .....                                   | TF-186 |
| Voltaje de Alimentación de Sensores.....                           | TF-186 |
| <b>Código de Falla 198</b> .....                                   | TF-201 |
| Lámpara ICON™ .....                                                | TF-201 |
| <b>Código de Falla 199</b> .....                                   | TF-209 |
| Lámpara ICON™ .....                                                | TF-209 |
| <b>Código de Falla 211</b> .....                                   | TF-1   |
| <b>Código de Falla 212</b> .....                                   | TF-218 |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite .....                 | TF-218 |
| <b>Código de Falla 213</b> .....                                   | TF-226 |

|                                                                                     | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite .....                                  | TF-226 |
| <b>Código de Falla 214</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 216</b> .....                                                    | TF-235 |
| Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo .....                              | TF-235 |
| <b>Código de Falla 217</b> .....                                                    | TF-245 |
| Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo .....                              | TF-245 |
| <b>Código de Falla 218</b> .....                                                    | TF-256 |
| Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo .....                              | TF-256 |
| <b>Código de Falla 219</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 221</b> .....                                                    | TF-259 |
| Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente .....                               | TF-259 |
| <b>Código de Falla 222</b> .....                                                    | TF-270 |
| Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente .....                               | TF-270 |
| <b>Código de Falla 223</b> .....                                                    | TF-282 |
| Solenoides de la Válvula de Quema .....                                             | TF-282 |
| <b>Código de Falla 227</b> .....                                                    | TF-295 |
| Voltaje de Alimentación de Sensores .....                                           | TF-295 |
| <b>Código de Falla 234</b> .....                                                    | TF-303 |
| Sobrevelocidad del Motor .....                                                      | TF-303 |
| <b>Código de Falla 235</b> .....                                                    | TF-309 |
| Nivel de Refrigerante del Motor - Protección del Motor .....                        | TF-309 |
| <b>Código de Falla 241</b> .....                                                    | TF-320 |
| Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo .....                                 | TF-320 |
| <b>Código de Falla 242</b> .....                                                    | TF-331 |
| Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo .....                                 | TF-331 |
| <b>Código de Falla 245</b> .....                                                    | TF-345 |
| Circuito de Alimentación del Embrague del Ventilador del Motor .....                | TF-345 |
| <b>Código de Falla 249</b> .....                                                    | TF-356 |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente .....                           | TF-356 |
| <b>Código de Falla 254</b> .....                                                    | TF-368 |
| Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible ..... | TF-368 |
| <b>Código de Falla 255</b> .....                                                    | TF-378 |
| Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible ..... | TF-378 |
| <b>Código de Falla 256</b> .....                                                    | TF-384 |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente .....                           | TF-384 |
| <b>Código de Falla 259</b> .....                                                    | TF-397 |
| Válvula de Cierre de Combustible .....                                              | TF-397 |
| <b>Código de Falla 287</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 288</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 295</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 299</b> .....                                                    | TF-2   |
| <b>Código de Falla 415</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 418</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 419</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 435</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 471</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 595</b> .....                                                    | TF-3   |
| <b>Código de Falla 611</b> .....                                                    | TF-4   |
| <b>Código de Falla 775</b> .....                                                    | TF-4   |

|                           | Página |
|---------------------------|--------|
| Código de Falla 776 ..... | TF-4   |
| Código de Falla 951 ..... | TF-4   |



**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Información Sobre Códigos de Falla

**NOTA:** - Los códigos de información de falla tienen acciones correctivas simples y ningún árbol de diagnóstico de códigos de falla.  
- El SRT 00-394 aplica a todos los códigos de información de falla listados debajo.  
- Después de corregir la condición que causó la falla, permita que el motor se caliente; luego permita que el motor funcione por 1 minuto, para desactivar el código de falla. Luego, use INSITE™ para borrar el código de falla.

### Código de Falla 143

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** La señal de presión de aceite indica que la presión de aceite está por debajo del límite de protección del motor de baja presión de aceite.

**Efecto:** Disminución progresiva de potencia y velocidad con tiempo creciente después de la alerta. Si la característica Paro de Protección del Motor está activada, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara roja comience a destellar.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Baja Presión de Aceite, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

### Código de Falla 151

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La señal de temperatura del refrigerante indica que la temperatura está por arriba de 104°C/220°F.

**Efecto:** Disminución progresiva de potencia con tiempo creciente después de la alerta. Si la característica Paro de Protección del Motor está activada, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara roja comience a destellar.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Alta Temperatura del Refrigerante, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

### Código de Falla 155

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La señal de temperatura del múltiple de admisión indica que la temperatura está por arriba de 93.3°C/200°F.

**Efecto:** Disminución progresiva de potencia con tiempo creciente después de la alerta. Si la característica Paro de Protección del Motor está activada, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara roja comience a destellar.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Alta Temperatura del Múltiple de Admisión, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

### Código de Falla 211

**Lámpara:** Ninguna

**SRT:**

**Razón:** Se han registrado códigos de diagnóstico adicionales del OEM o del vehículo. Revise otros ECMs por códigos de diagnóstico.

**Efecto:** Ninguno en desempeño del motor.

**Acción correctiva:** Consultar manual apropiado del OEM por asistencia para diagnosticar esta falla.

## Código de Falla 214

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La señal de temperatura del aceite indica que la temperatura del aceite está por arriba de 123.9°C/255°F.

**Efecto:** Disminución progresiva de potencia con tiempo creciente después de la alerta. Si la característica Paro de Protección del Motor está activada, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara roja comience a destellar.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Alta Temperatura del Aceite, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 219

**Lámpara:** Maintenance (mantenimiento)

**SRT:**

**Razón:** Se detectó bajo nivel de aceite en el tanque de aceite de relleno Centinel™.

**Efecto:** Ninguno en desempeño. Sistema Centinel™ desactivado.

**Acción correctiva:** Agregue aceite para motor al tanque de aceite de relleno Centinel™. Si la falla permanece activa con un tanque de aceite lleno, quite y limpie el sensor de nivel de aceite.

## Código de Falla 287

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La unidad de control electrónico del vehículo del OEM (VECU) detectó una falla con su pedal del acelerador.

**Efecto:** El motor solamente funcionará en ralentí.

**Acción correctiva:** Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. Diagnostique el pedal del acelerador conectado a la unidad de control electrónico del vehículo (VECU), suministrada por el OEM.

## Código de Falla 288

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La unidad de control electrónico del vehículo del OEM (VECU), detectó una falla con su acelerador remoto.

**Efecto:** El motor NO responderá al acelerador remoto.

**Acción correctiva:** Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. Diagnostique el pedal del acelerador remoto conectado a la unidad de control electrónico del vehículo (VECU), suministrada por el OEM.

## Código de Falla 295

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** El ECM detectó un error en la señal del sensor de presión de aire ambiente.

**Efecto:** El motor disminuye su potencia al ajuste no aire.

**Acción correctiva:** Verifique que el valor de la presión de aire ambiente sea de 25.0 pulg. Hg a 30.5 pulg. Hg usando INSITE™. Reemplace el sensor de presión de aire ambiente, si es necesario.

## Código de Falla 299

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** El motor fue apagado por un dispositivo diferente al interruptor de llave antes del enfriamiento apropiado del motor, resultando en un factor de carga filtrado por arriba del umbral máximo de paro.

**Efecto:** Ninguna acción es tomada por el ECM.

**Acción correctiva:**

## Código de Falla 415

**Lámpara:** Roja

**SRT:**

**Razón:** La señal de presión de aceite indica presión de aceite por debajo del límite de protección del motor de muy baja presión de aceite.

**Efecto:** Disminución progresiva de potencia con tiempo creciente después de la alerta. Si la característica Paro de Protección del Motor está activada, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara roja comience a destellar.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Baja Presión de Aceite, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 418

**Lámpara:** Maintenance (mantenimiento)

**SRT:**

**Razón:** Se ha detectado agua en el filtro del combustible.

**Efecto:** Posible humo blanco, pérdida de potencia, o arranque difícil.

**Acción correctiva:** Drene el agua del filtro de combustible. Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Agua en el Combustible, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971, si la falla se repite frecuentemente.

## Código de Falla 419

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** Fue detectado un error por el ECM en la señal del sensor de presión del múltiple de admisión.

**Efecto:** El motor disminuye su potencia al ajuste no aire.

**Acción correctiva:** Verifique que el valor de la presión del múltiple de admisión sea de -2.5 pulg. Hg a 2.5 pulg. Hg usando INSITE™. Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, si es necesario.

## Código de Falla 435

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** El ECM detectó un error en la señal del sensor de presión de aceite.

**Efecto:** Ninguno en desempeño. Sin protección del motor para presión de aceite.

**Acción correctiva:** Verifique que el valor de la presión de aceite sea de -1.5 a 4.0 psi, cuando el motor esté parado usando INSITE™. Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite, si es necesario.

## Código de Falla 471

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** El ECM detectó bajo nivel de aceite en el cárter.

**Efecto:** Ninguno en desempeño. El sistema Centinel™ es desactivado.

**Acción correctiva:**

## Código de Falla 595

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** Falla de protección de sobrevelocidad del turbocargador. Alta velocidad del turbocargador ha sido detectada por el ECM.

**Efecto:** El motor funcionará con disminución de potencia.

**Acción correctiva:** Consultar procedimiento de diagnóstico del síntoma Alta Velocidad del Turbocargador, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Signature, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 611

**Lámpara:** Ninguna

**SRT:**

**Razón:** Paro del motor por el operador antes del enfriamiento apropiado del motor.

**Efecto:** Ninguna acción es tomada por el ECM.

**Acción correctiva:** Consultar procedimientos de diagnóstico del síntoma Paro en Caliente.

## Código de Falla 775

**Lámpara:** Maintenance (mantenimiento)

**SRT:**

**Razón:** Se ha detectado una fuga lenta en el sistema de aire.

**Efecto:** Ninguno en desempeño.

**Acción correctiva:** Revise el sistema de aire del vehículo por fugas. Consultar Procedimiento 012-019 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 776

**Lámpara:** Amarilla

**SRT:**

**Razón:** Se ha detectado una fuga rápida en el sistema de aire.

**Efecto:** Ninguno en desempeño.

**Acción correctiva:** Revise el sistema de aire del vehículo por fugas. Consultar Sección 012-019 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 951

**Lámpara:** Ninguna

**SRT:**

**Razón:** Se detectó un desequilibrio de potencia entre los cilindros por el ECM.

**Efecto:** El motor puede tener funcionamiento irregular en ralentí o fallas de encendido.

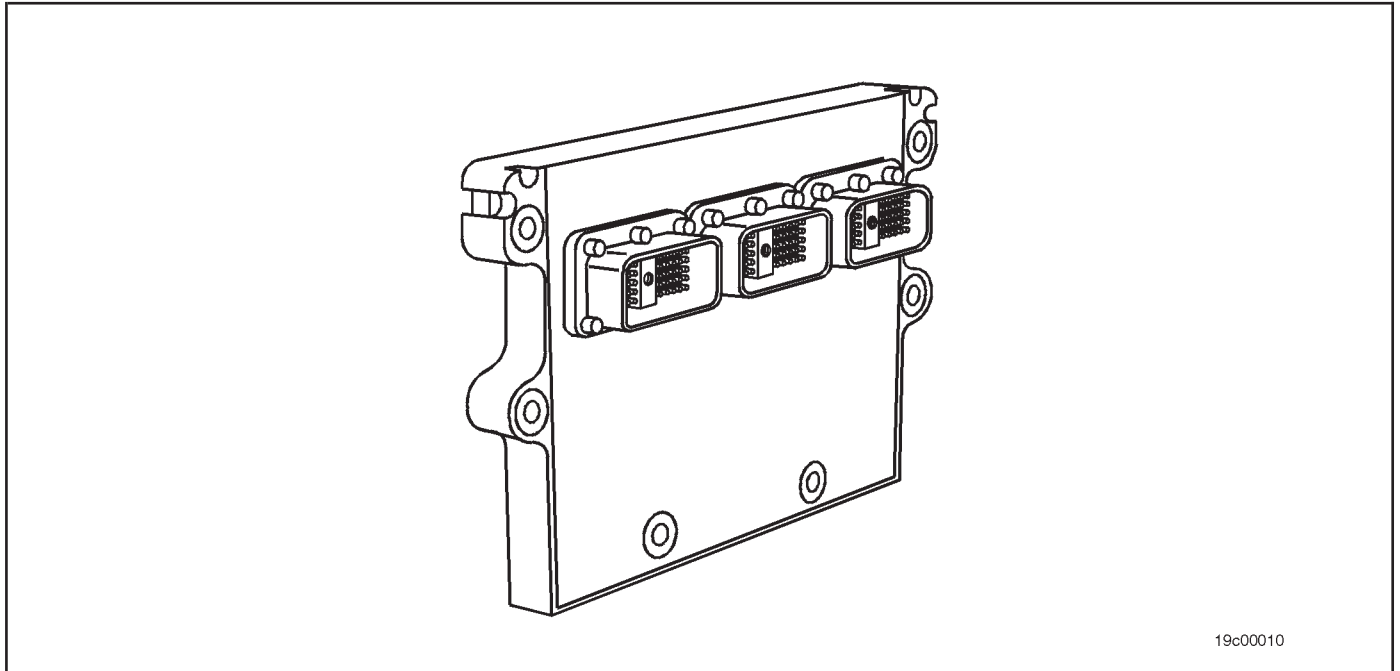
**Acción correctiva:** Revise la calidad del combustible. Revise por aire que esté siendo absorbido dentro del combustible. Es normal tener un Código de Falla 951 inactivo, después de que un procedimiento de servicio introdujo aire en el sistema de combustible, tal como un cambio de filtro. Efectúe la Prueba de Desempeño del Cilindro, para determinar si un cilindro o banco de cilindros particular está alto o bajo en potencia. Consultar Procedimiento 014-008, Prueba de Desempeño del Cilindro, en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.

## Código de Falla 111

### Microprocesador del Módulo de Control Electrónico (ECM)

| CÓDIGOS                                                                                 | RAZÓN                                                                                                                                | EFEECTO                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Código de Falla: 111<br>PID(P), SID(S): S254<br>SPN: 629<br>FMI: 12/12<br>Lámpara: Roja | Error interno en el ECM relacionado con fallas del hardware de la memoria, o de circuitos internos de suministro de voltaje del ECM. | El motor <b>no</b> arrancará. |

#### Microprocesador del ECM



#### **Descripción del circuito:**

El ECM es una computadora que es responsable por el control del motor, diagnósticos, y características del usuario.

#### **Ubicación del componente:**

El ECM está atornillado en el lado de admisión del motor, entre el tubo de paso del aire y el frente del motor.

#### **Verificaciones en el taller:**

Este código de falla **solamente** puede ser causado por un problema interno del ECM. **No** es posible reparar el ECM.

SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

PASO 1: Revisar el ECM.

|                                                                 |                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| PASO 1A: Revisar el ECM.                                        | Código de Falla 111 inactivo |
| PASO 1B: Revisar los conteos inactivos del Código de Falla 111. | Menos de 3 conteos           |

PASO 2: Borrar los códigos de falla.

|                                                 |                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------|
| PASO 2A: Desactivar el código de falla.         | Código de Falla 111 inactivo |
| PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos. | Todas las fallas borradas    |

PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

PASO 1: Revisar el ECM.  
PASO 1A: Revisar el ECM.

| <div></div> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                  |                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Conectar todos los componentes.</li></ul>                                                                                            |                                                                                                |           |
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
| Revise el ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>Desconecte el interruptor de llave y espere 5 segundos.</li><li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 111 inactivo                                   | 1B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 2A        |

**PASO 1B: Revisar los conteos inactivos del Código de Falla 111.**

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p> |                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                    |                                                                                                    |           |
| Acción                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                      | Sig. paso |
| Revise los conteos inactivos del Código de Falla 111. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los conteos inactivos del Código de Falla 111 usando INSITE™.</li> </ul>                | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 3 conteos</b>                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 2A        |

**PASO 2: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 2A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale que opere en ralentí por al menos 1 minuto.</li> <li>Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 111 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 111 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                                |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>   | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

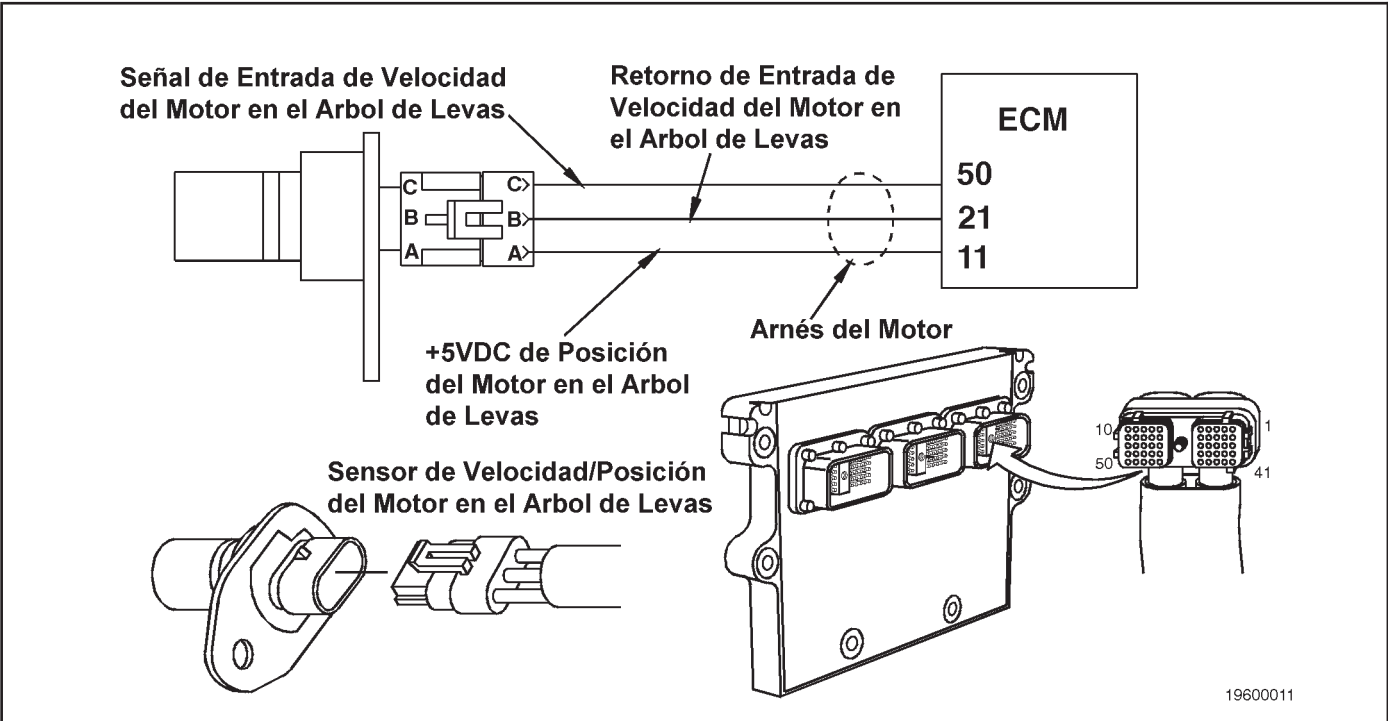


## Código de Falla 115

### Circuito del Sensor de Posición del Motor del Arbol de Levas

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                                               | EFFECTO                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Código de Falla: 115<br>PID(P), SID(S): P190<br>SPN: 190<br>FMI: 2/2<br>Lámpara: Roja | Ninguna señal de velocidad del motor detectada del sensor de posición del motor del árbol de levas. | El motor puede tardar mucho para arrancar. |

### Circuito del Sensor de Posición del Motor del Arbol de Levas



### Descripción del circuito:

El sensor de posición del motor del árbol de levas proporciona información de velocidad y posición del motor al módulo de control electrónico (ECM). El sensor **debe** ser energizado por (+) 5 VCD para operar. El sensor genera la señal desde un lóbulo extra en el árbol de levas.

### Ubicación del componente:

El sensor de posición del motor del árbol de levas, está colocado en el lado de admisión del block del motor en la cabeza de cilindros, a la derecha del ECM.

### Verificaciones en el taller:

Las causas posibles de este código de falla incluyen un sensor de posición del motor del árbol de levas dañado, un circuito abierto o con corto, o falla de voltaje de alimentación.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3824775 - cable de interconexión.

| PASOS                                                                                                                  | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de posición del motor del árbol de levas.</b>                                             |                                     |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los conectores del sensor de posición del motor del árbol de levas y del arnés del motor. | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por una señal del sensor de posición del motor del árbol de levas.                             | Señal presente                      |            |
| <b>PASO 1B-1:</b> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor del árbol de levas.              | (+) 4.75 a 5.25 VCD                 |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del motor.</b>                                                                             |                                     |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.                                             | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                                       | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra.                                                                         | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                     | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                            |                                     |            |
| <b>PASO 3A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                         | Código de Falla 115 inactivo        |            |
| <b>PASO 3B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                 | Todos los códigos de falla borrados |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de posición del motor del árbol de levas.

**PASO 1A:** Inspeccionar los conectores del sensor de posición del motor del árbol de levas y del arnés del motor.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconecte el arnés del motor, del sensor de velocidad del motor del árbol de levas.
- Conectar el arnés del motor al ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del sensor de posición del motor del árbol de levas y del arnés del motor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el sensor de posición del motor del árbol de levas. Consultar Procedimiento 019-038.</li> </ul> | 3A        |

PASO 1B: Revisar por una señal del sensor de posición del motor del árbol de levas.

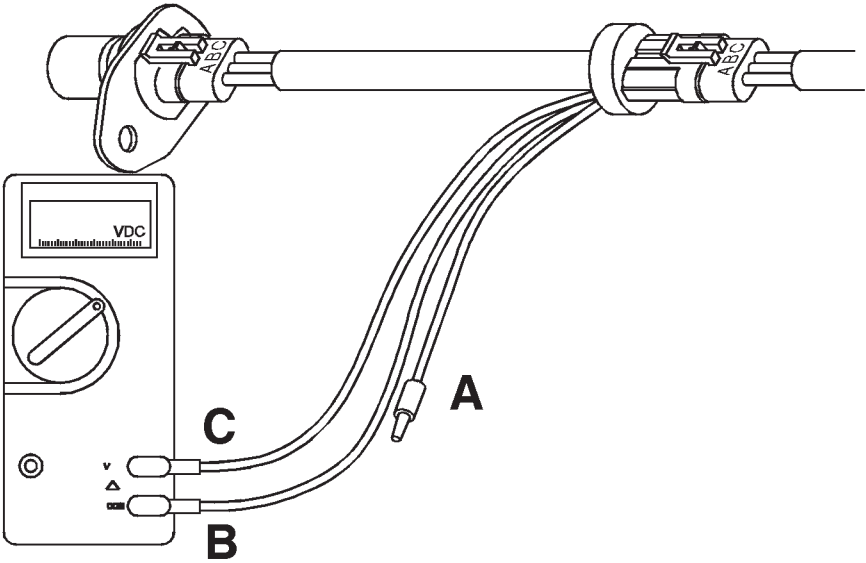
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3824775 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824775, entre el sensor de posición del motor del árbol de levas y el arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por una señal del sensor de posición del motor del árbol de levas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) en el cable de interconexión, mientras hace girar el motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Señal presente;<br>la señal deberá cambiar de ( + ) 4.0 - 5.0 VCD a 0.5 - 2.3 VCD y de vuelta nuevamente, aproximadamente cada 360° de rotación del cigüeñal. | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>No cumple las especificaciones.                                                                                                                            | 1B-1      |



PASO 1B-1: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor del árbol de levas.

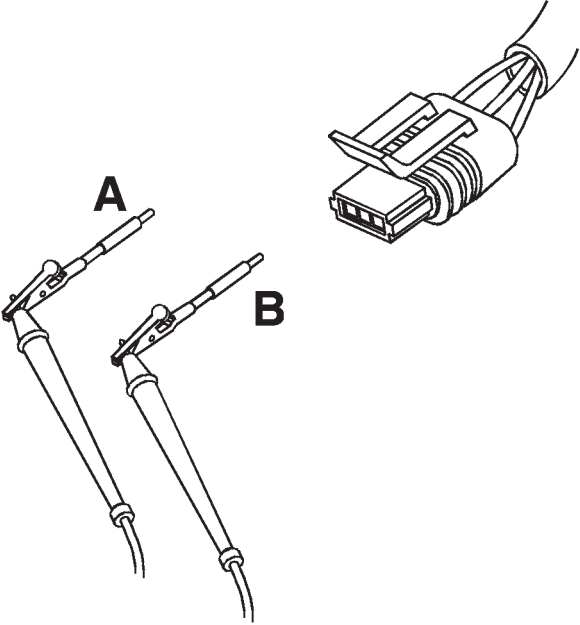
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del árbol de levas.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                       | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida el voltaje del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del árbol de levas.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>(+) 4.75 a 5.25 VCD<br><b>Reemplace el sensor de posición del motor del árbol de levas.</b><br>Consultar Procedimiento 019-038. | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>No cumple las especificaciones.                                                                                              | 2A        |



19200191

## PASO 2: Revisar el arnés del motor.

### PASO 2A: Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.

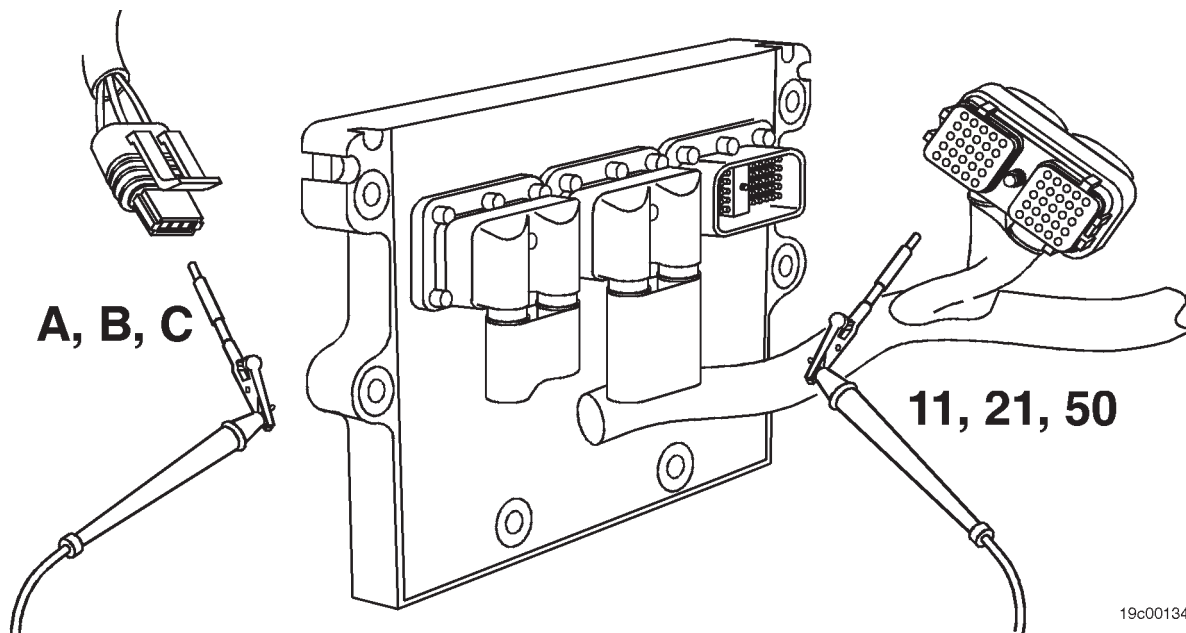
| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés del motor y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del árbol de levas.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise por un circuito abierto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 11 del conector del arnés de sensores, con el pin A (ó 1) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del árbol de levas.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 21 del conector del arnés de sensores, con el pin B (ó 2) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del árbol de levas.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 50 del conector del arnés de sensores, con el pin C (ó 3) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del árbol de levas.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Menos de 10 ohms</b></p>                                                                                                                                                                                                                             | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00134

**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra.**

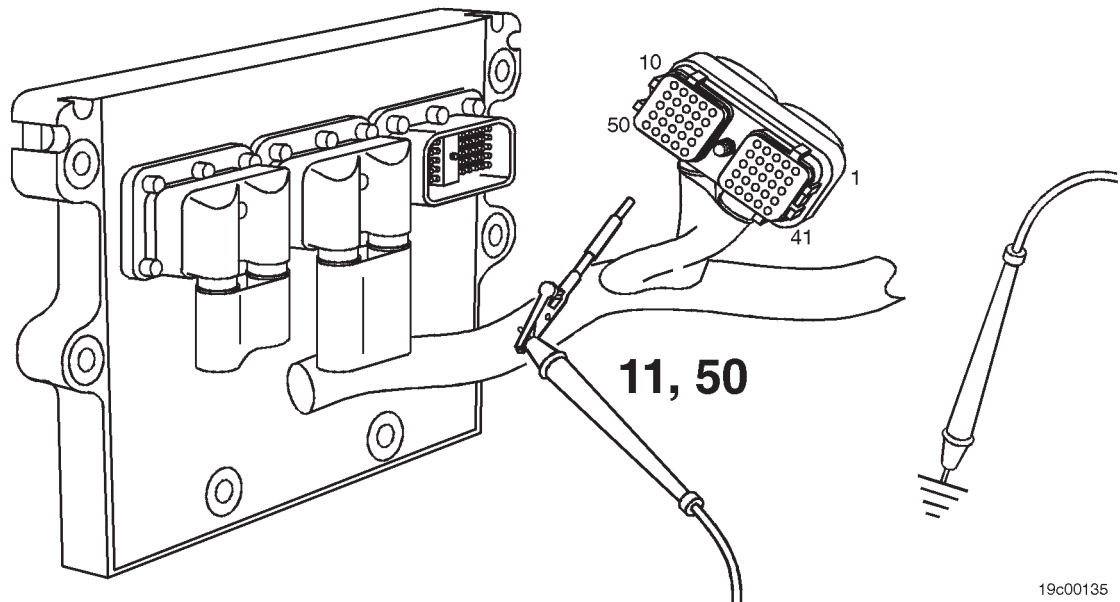
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del árbol de levas.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 11 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 50 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00135



**PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.**

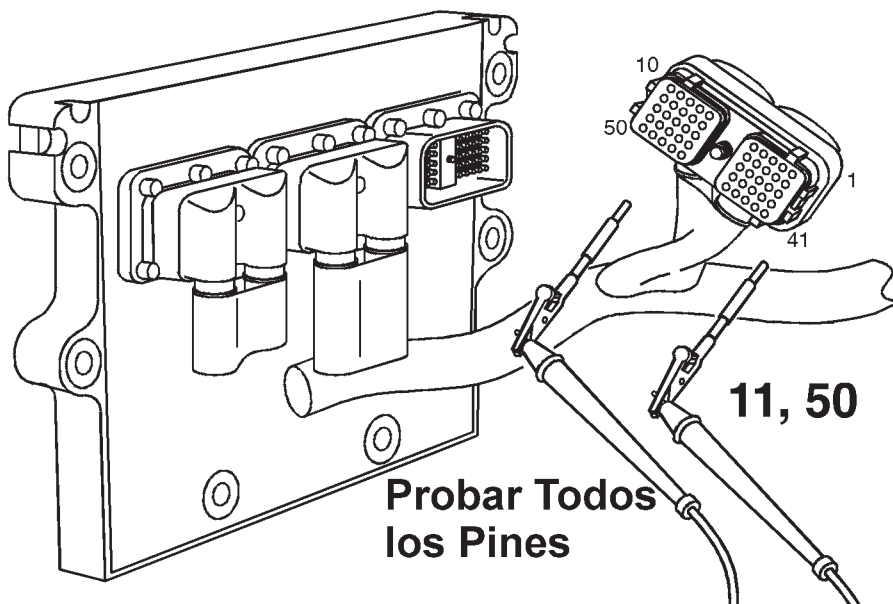


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del árbol de levas.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 11 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 50 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00136

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 115 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 115 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

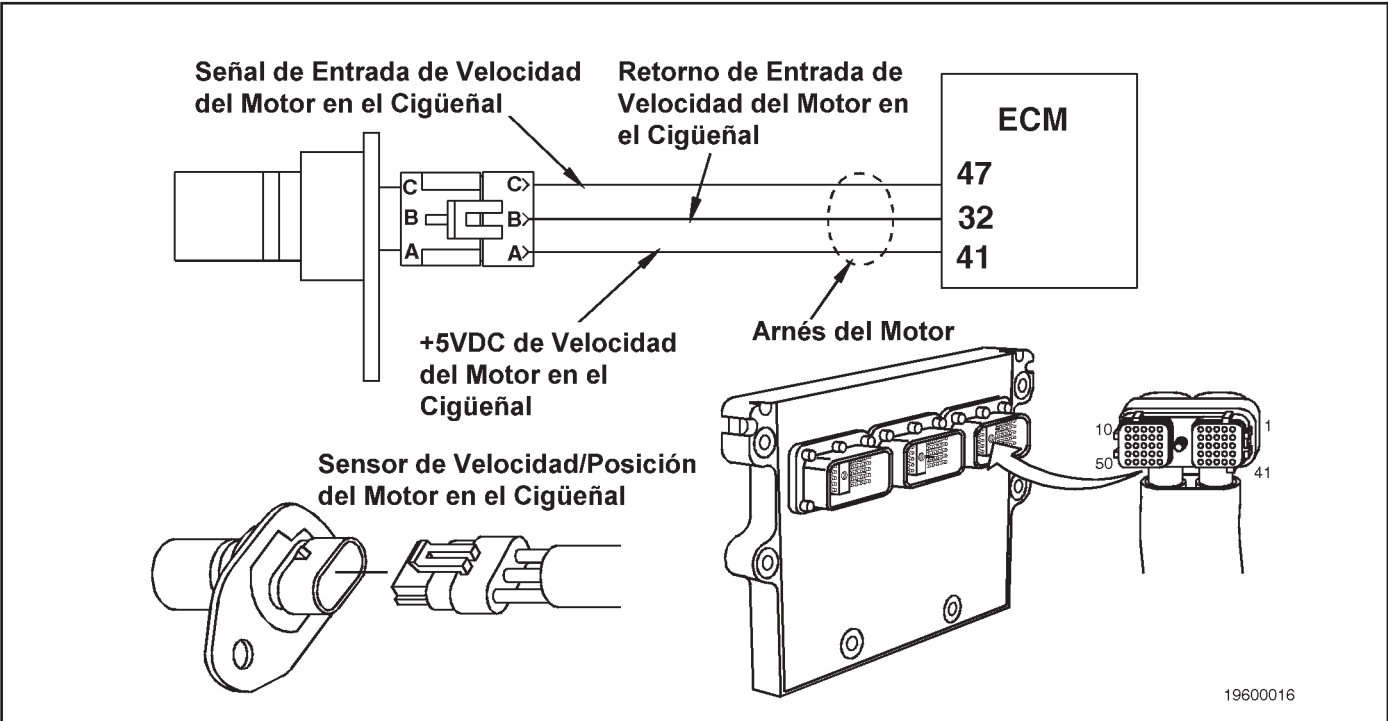
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 121

### Circuito del Sensor de Posición del Motor del Cigüeñal

| CÓDIGOS                                                                                     | RAZÓN                                                                                         | EFFECTO                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 121<br>PID(P), SID(S): P190<br>SPN: 190<br>FMI: 10/10<br>Lámpara: Amarilla | Ninguna señal de velocidad del motor detectada del sensor de posición del motor del cigüeñal. | Arranque difícil, baja potencia, funcionamiento irregular en ralentí, o posible humo blanco. |

### Circuito del Sensor de Posición del Motor del Cigüeñal



### Descripción del circuito:

El sensor de posición del motor del cigüeñal proporciona información de velocidad y posición del motor al módulo de control electrónico (ECM). El sensor **debe** ser energizado por (+) 5 VCD para operar. El sensor genera la señal detectando el movimiento de los dientes objetivo maquinados en una rueda fónica que está montada al cigüeñal.

### Ubicación del componente:

El sensor de posición del motor del cigüeñal está colocado en el lado de la cubierta frontal sobre el lado de admisión del motor.

### Verificaciones en el taller:

Las causas posibles de este código de falla incluyen un sensor de posición del motor del cigüeñal dañado, un circuito abierto o con corto, o falla de voltaje de alimentación.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3824775 - cable de interconexión.

| PASOS                                                                                                            | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de posición del motor del cigüeñal.</b>                                             |                                     |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los conectores del sensor de posición del motor del cigüeñal y del arnés del motor. | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por señal del sensor de posición del motor del cigüeñal.                                 | Señal presente                      |            |
| <b>PASO 1B-1:</b> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor del cigüeñal.              | (+) 4.75 a 5.25 VCD                 |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del motor.</b>                                                                       |                                     |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.                                       | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                                 | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra.                                                                   | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                               | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                      |                                     |            |
| <b>PASO 3A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                   | Código de Falla 121 inactivo        |            |
| <b>PASO 3B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                           | Todos los códigos de falla borrados |            |

PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

**PASO 1: Revisar el sensor de posición del motor del cigüeñal.**  
**PASO 1A: Inspeccionar los conectores del sensor de posición del motor del cigüeñal y del arnés del motor.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del cigüeñal.</li> <li>Conecte el conector del arnés de sensores al ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de posición del motor del cigüeñal y del arnés del motor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del motor del cigüeñal. Consultar Procedimiento 019-042.</li> </ul> | 3A        |

PASO 1B: Revisar por señal del sensor de posición del motor del cigüeñal.

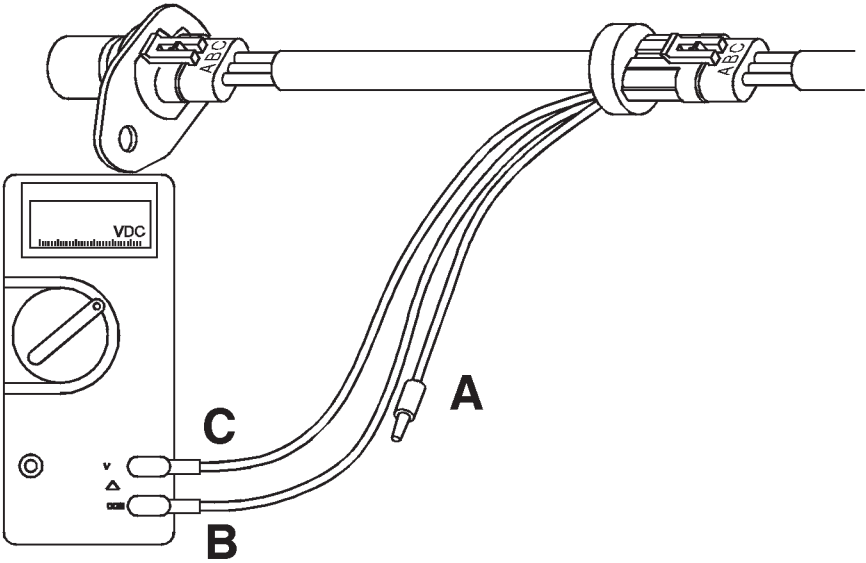
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3824775 - cable de interconexión

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824775, entre el sensor de posición del motor del cigüeñal y el arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por señal del sensor de posición del motor del cigüeñal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) en el cable de interconexión, mientras hace girar el motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Señal presente;<br>la señal deberá cambiar de<br>(+) 4 - 5 VCD a 0.5 - 2.3 VCD<br>y de vuelta aproximadamente cada 60° de<br>rotación del cigüeñal | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>No cumple las especificaciones.                                                                                                                 | 1B-1      |



PASO 1B-1: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor del cigüeñal.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

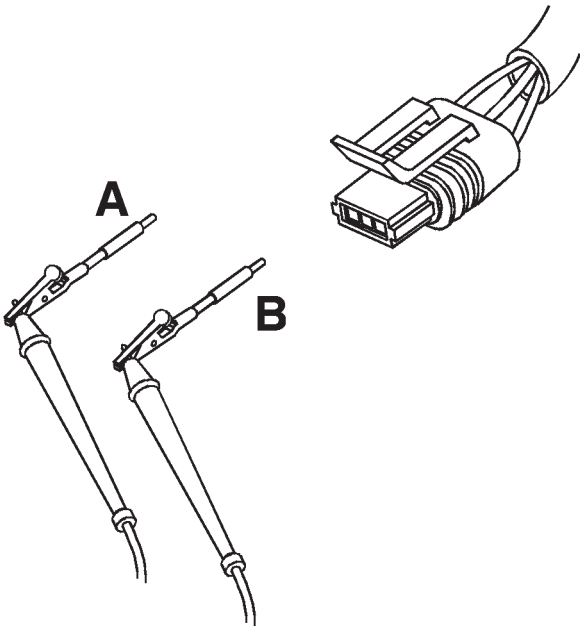
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del cigüeñal.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación del sensor de posición del motor del cigüeñal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del cigüeñal.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>(+) 4.75 a 5.25 VCD<br><b>Reemplace el sensor de posición del motor del cigüeñal.</b><br>Consultar Procedimiento 019-042. | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                            | 3A        |



## PASO 2: Revisar el arnés del motor.

### PASO 2A: Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés del motor y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |



**PASO 2B: Revisar por un circuito abierto.**

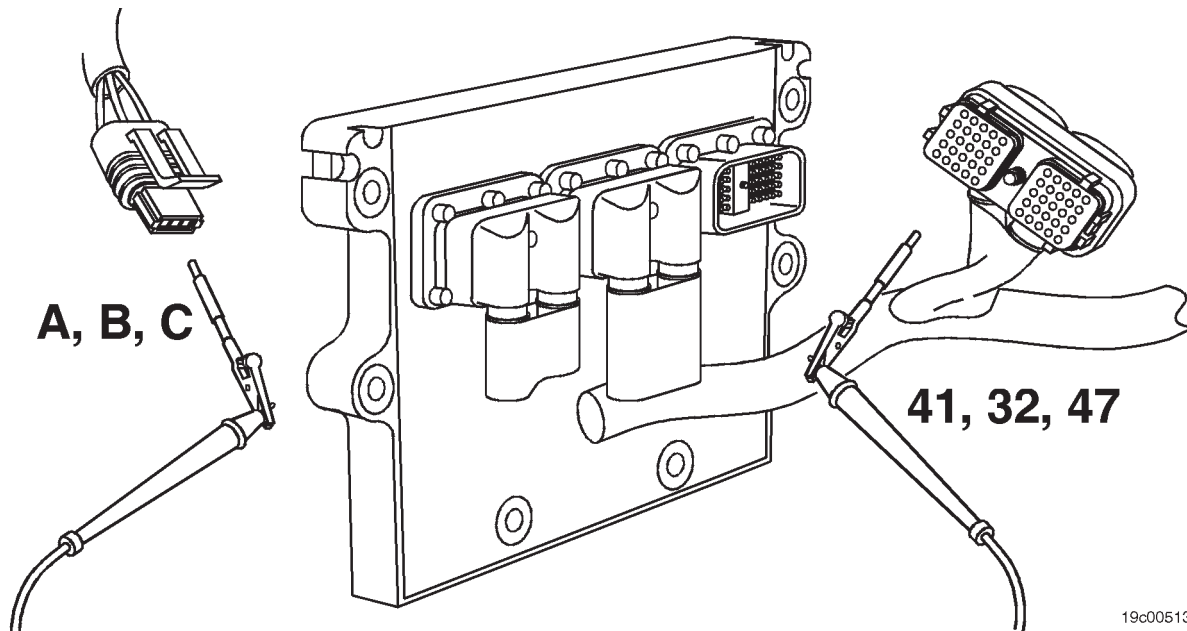
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés de sensores del sensor de posición del motor del cigüeñal.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 41 del conector del arnés de sensores, con el pin A (ó 1) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del cigüeñal.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 32 del conector del arnés de sensores con el pin B (ó 2) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del cigüeñal.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 47 del conector del arnés de sensores con el pin C (ó 3) en el lado de arnés del conector del sensor de posición del motor del cigüeñal.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00513

**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra.**

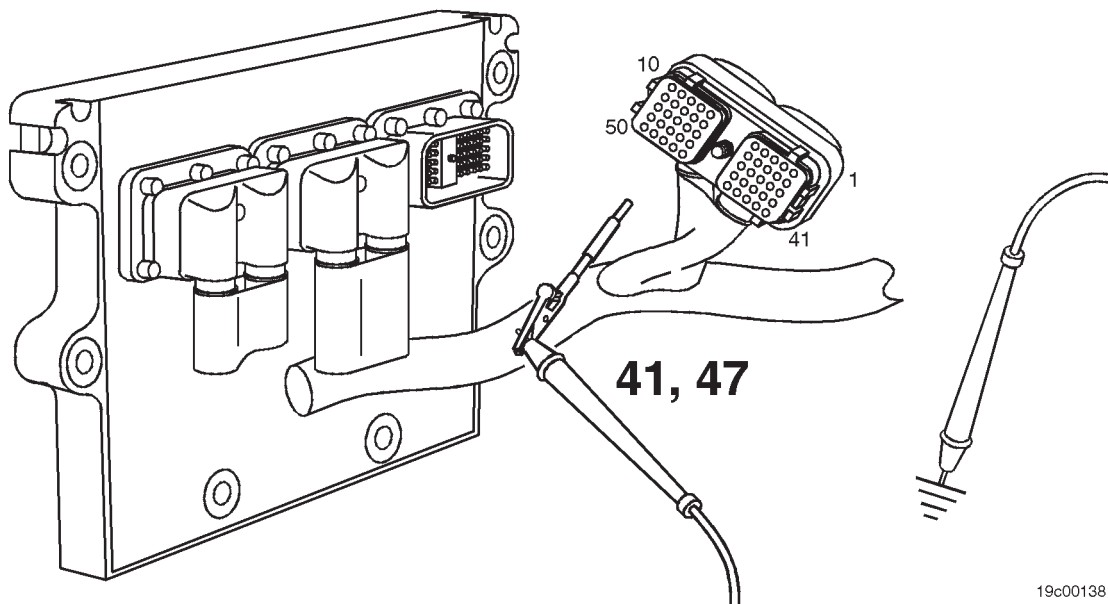


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del cigüeñal.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 41 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 47 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00138

## PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.

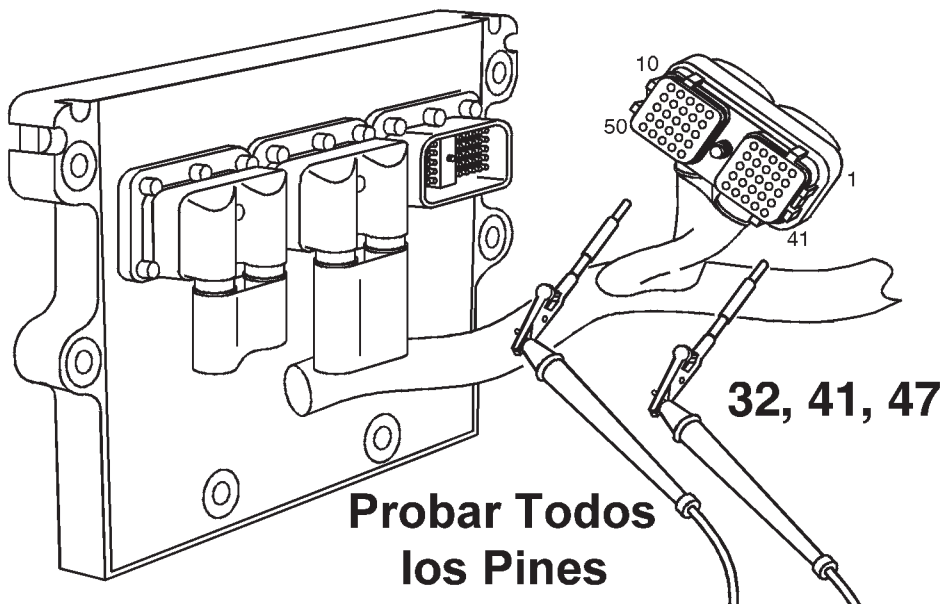
**△ PRECAUCIÓN △**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición del motor del cigüeñal.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin en el cable de alimentación de ( + ) 5 VCD y en el cable de señal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 32 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 41 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 47 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00139

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 121 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 121 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

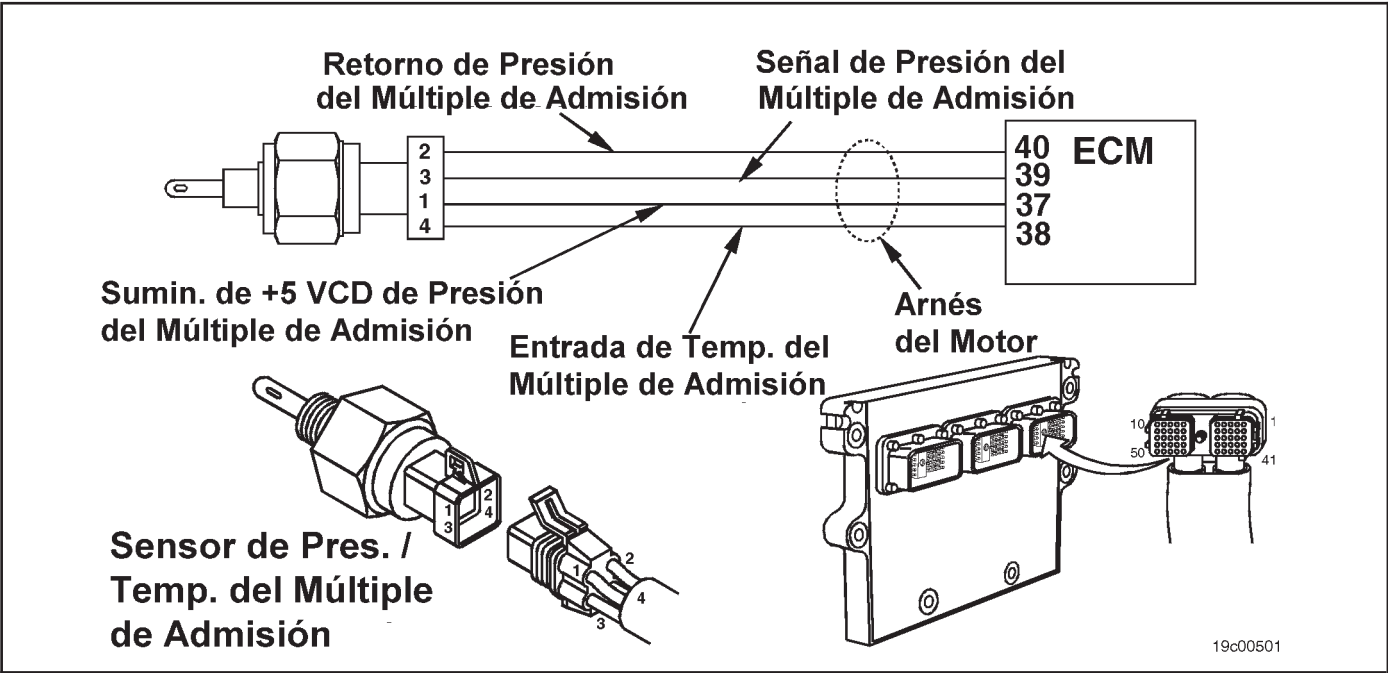
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 122

### Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                 | EFECTO                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Código de Falla: 122<br>PID(P), SID(S): P102<br>SPN: 102<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito del sensor de presión del múltiple de admisión. | Disminución en la salida de potencia del motor. |

### Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión



### Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión monitorea presión del múltiple de admisión y pasa la información al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del motor. Si la presión del múltiple de admisión se eleva demasiado, causará una condición de disminución de potencia.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión está colocado en el múltiple de admisión de aire, hacia el frente del motor.

### Verificaciones en el taller:

- Determine si el motor está siendo sobredosificado de combustible.
- Confirme que se esté usando el número de parte correcto de sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.
- Confirme que se esté usando el turbocargador correcto.
- Si sospecha que el aire de admisión frío es la causa de la alta presión del múltiple de admisión, pruebe el motor con aire de admisión caliente.
- Inspeccione el circuito del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión por signos de alteración. Quite cualquier cable extra del circuito.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

| PASOS                                                                                                                                 | ESPECIFICACIONES                                           | CÓDIGO SRT |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</b>                                                     |                                                            |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés del motor. | Pines sin daño                                             |            |
| <b>PASO 1B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                                            | Código de Falla 122 inactivo                               |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.                        | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |            |
| <b>PASO 1C-1:</b> Medir el voltaje del ECM.                                                                                           | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |            |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.                               | (+) 0.42 a 0.58 VCD                                        |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del motor y el ECM.</b>                                                                                   |                                                            |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés del motor y del ECM.                                                    | Pines sin daño                                             |            |
| <b>PASO 2B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                                            | Código de Falla 122 inactivo                               |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                                    | Más de 100k ohms                                           |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.                                                               | Menos de 10 ohms                                           |            |
| <b>PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.</b>                                                                                     |                                                            |            |
| <b>PASO 3A:</b> Revisar por la respuesta apropiada del ECM.                                                                           | Código de Falla 122 inactivo<br>Código de Falla 123 activo |            |
| <b>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                                           |                                                            |            |
| <b>PASO 4A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                                        | Código de Falla 122 inactivo                               |            |
| <b>PASO 4B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                                | Todas las fallas borradas                                  |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

**PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés del motor.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> <li>Lavar y limpiar los pines de conector usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> </ul>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del motor y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. Consultar Procedimiento 019-061.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 122 inactivo</b>   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 122 activo.</b> | 1C        |

PASO 1C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

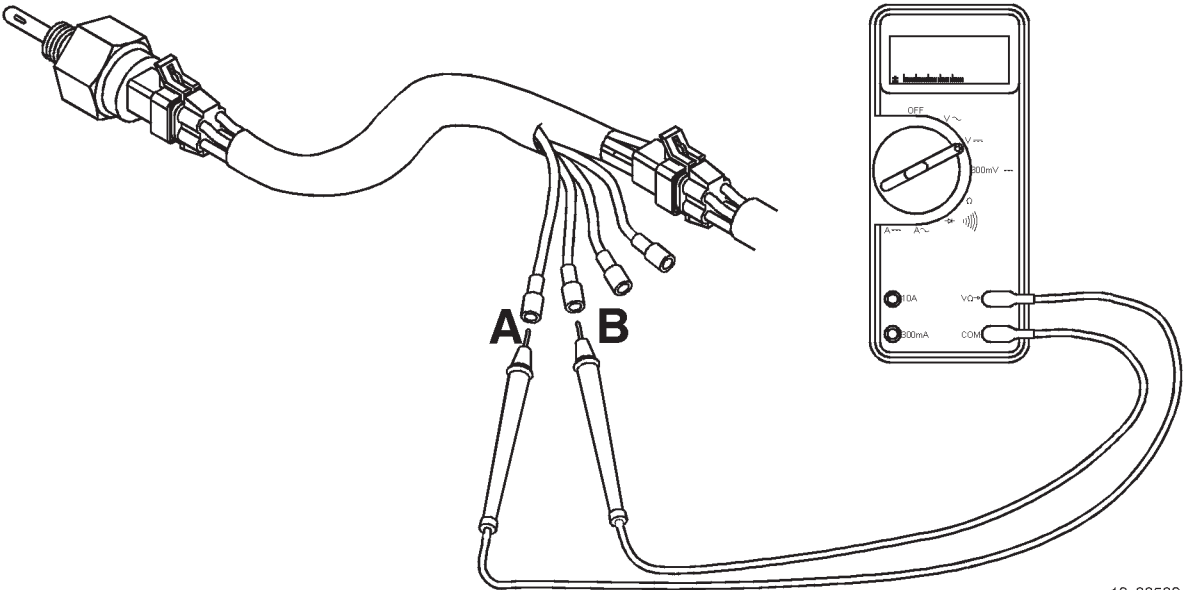
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. <ul style="list-style-type: none"><li>• Usando un multímetro, mida el voltaje de alimentación del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b>                | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 1C-1      |



19c00502



PASO 1C-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

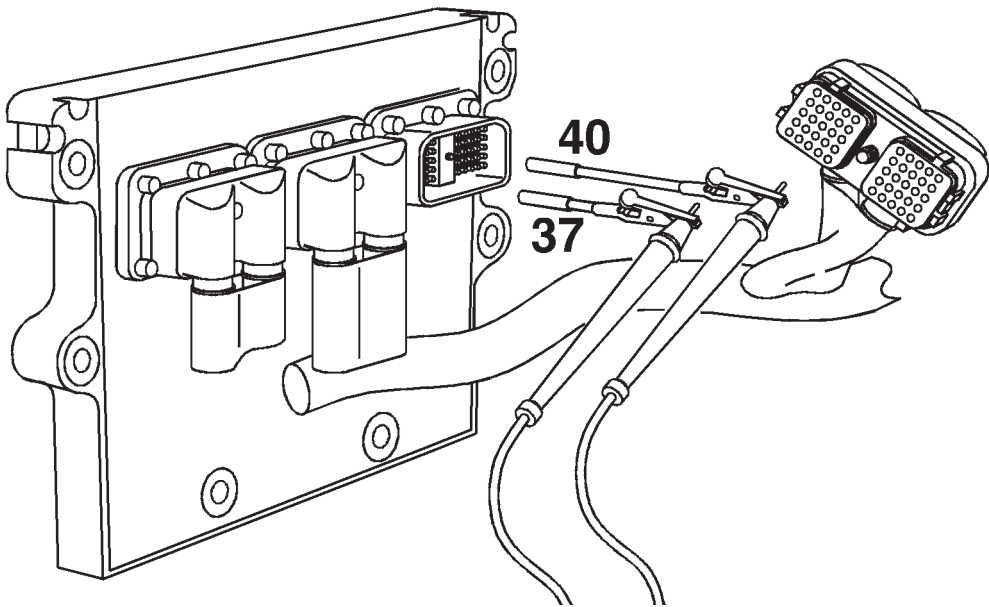
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Verifique el voltaje de salida del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la salida de voltaje del ECM, del pin 40 al pin 37 en el puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |
|                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                    | 4A        |



PASO 1D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

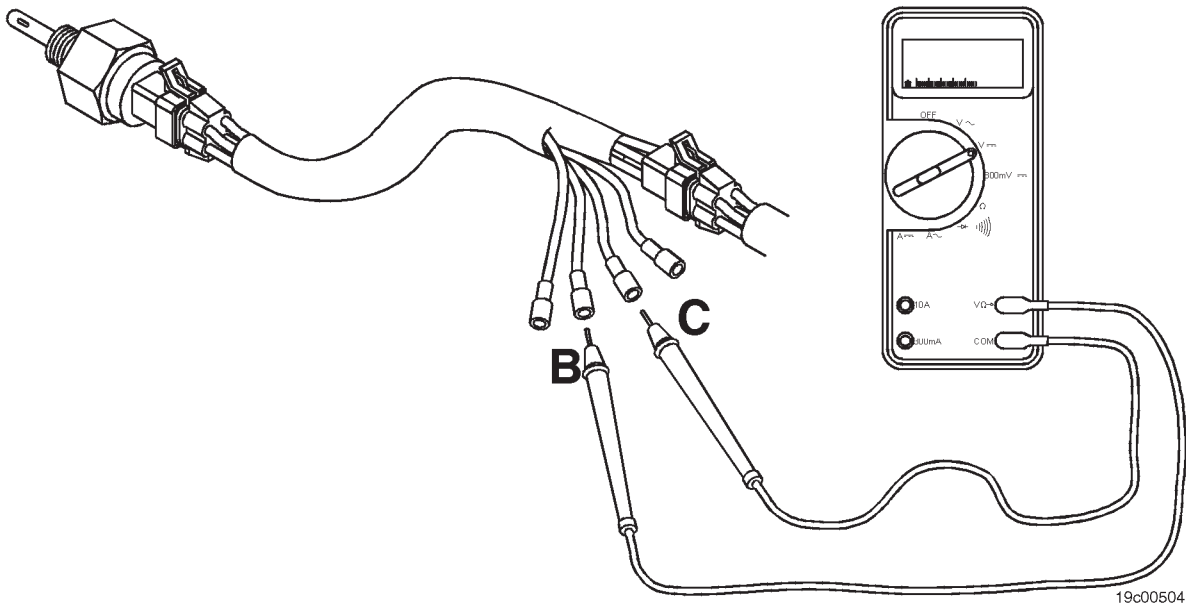
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 0.42 a 0.58 VCD</b>                | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 2A        |



## PASO 2: Revisar el arnés del motor y el ECM.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés del motor y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Lavar y limpiar los pines del conector usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del arnés del motor y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 122 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 122 activo. | 2C        |

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                      | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>Mida la resistencia del pin 39 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>Mida la resistencia del pin 38 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Más de 100k ohms                                                                                                                                                                                                               | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |

Probar Todos los Pines

40, 39, 38, 37

19c00801

**PASO 2D: Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.**

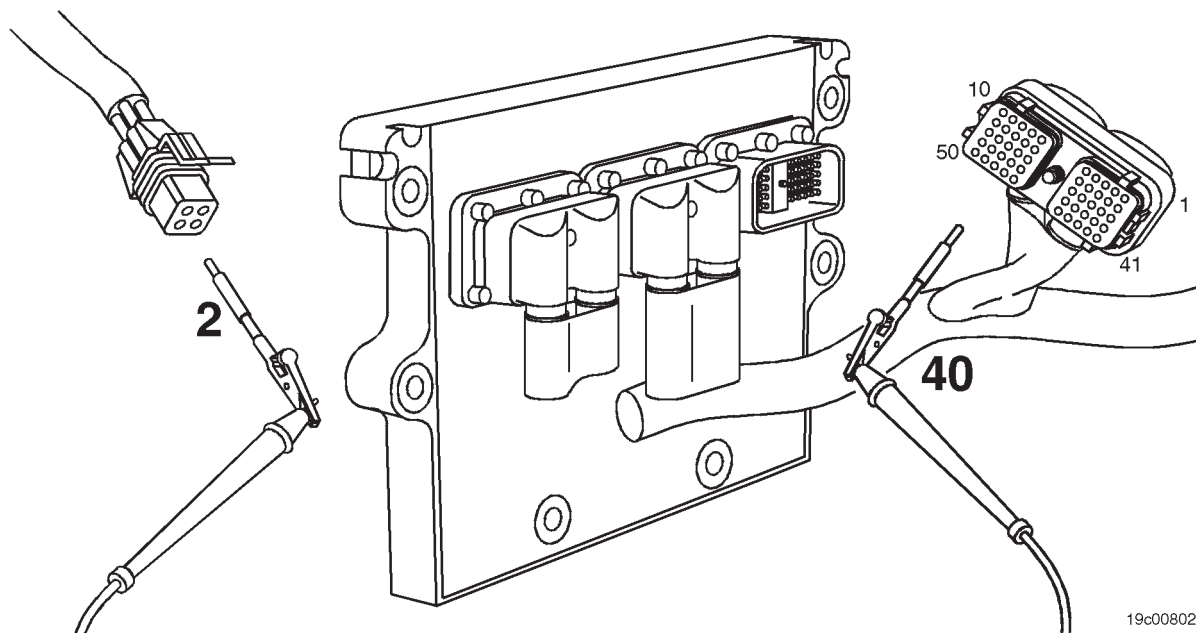
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, del arnés de sensores.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el cable de retorno. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés de sensores en el ECM, con el pin 2 (o B) del conector del arnés de sensores, en el extremo de sensor del arnés.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión</b><br>Consultar Procedimiento 019-159.                                                                                                           | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00802

### PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.

#### PASO 3A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div> |                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                |                                                                                                                              |           |
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                          |                                                                                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                | Sig. paso |
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul>                                                                                      | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 122 inactivo<br>Código de Falla 123 activo                                   | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 122 activo<br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 4A        |

### PASO 4: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Verifique que el Código de Falla 122 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 122 inactivo                                                                                                                                             | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

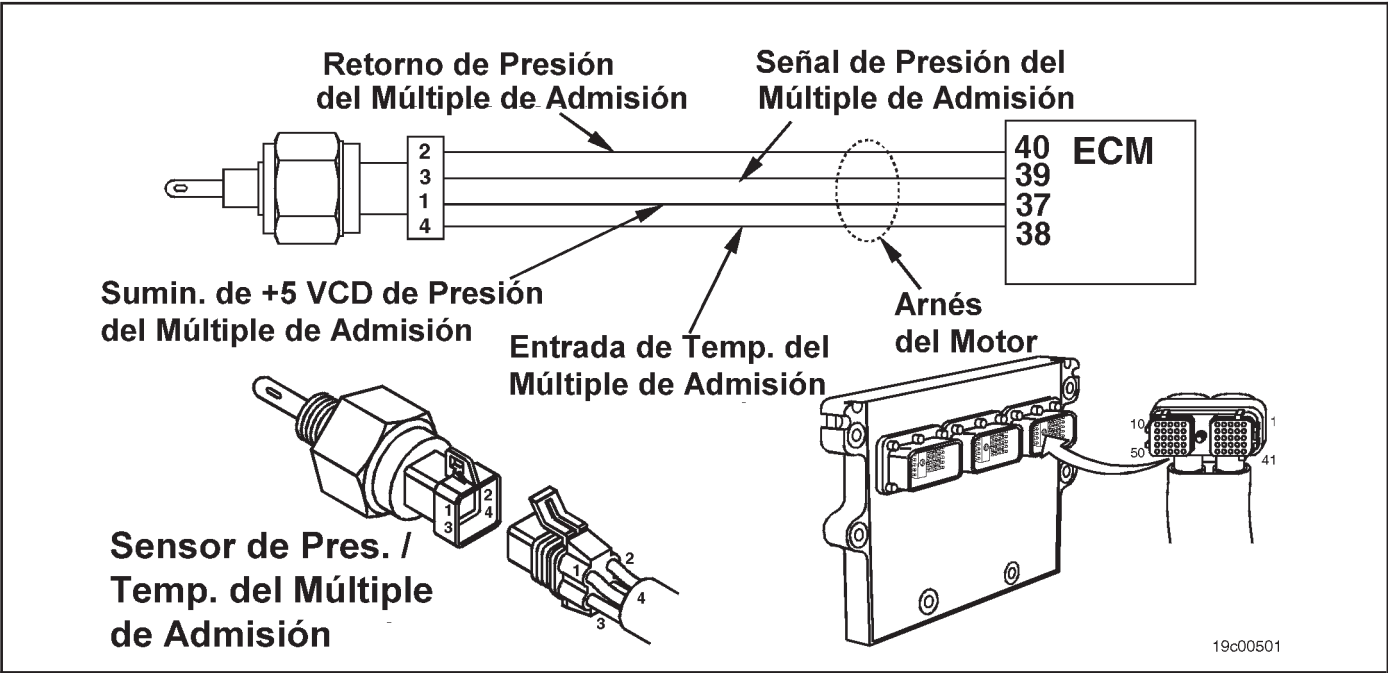
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                             |                                                                                            |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnosticar cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 123

### Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                | EFEECTO                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Código de Falla: 123<br>PID(P), SID(S): P102<br>SPN: 102<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. | Disminución en la salida de potencia del motor. |

### Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión



### Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión monitorea presión del múltiple de admisión y pasa la información al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del motor. Si la presión del múltiple de admisión se eleva demasiado, causará una condición de disminución de potencia.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión está colocado en el múltiple de admisión de aire, hacia el frente del motor.

### Verificaciones en el taller:

- Revise por restricción alta en el múltiple de admisión de aire debida a un dispositivo de cierre en el múltiple, si el vehículo está equipado con uno. **No** desmonte este dispositivo. Si el motor opera en una atmósfera inflamable, el dispositivo es una característica esencial de seguridad. Quitarlo podría causar daño personal severo o la muerte.
- Revise por instalación de un arnés de interconexión del dispositivo limitador de torque (TLD). Quite temporalmente el TLD del arnés del motor, e instale el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión directamente en el arnés del motor. Si el Código de Falla 123 se vuelve inactivo, inspeccione el TLD.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

PASO 1A: Leer los códigos de falla.

Códigos de Falla 222, 352, y 452 no están activos.

**PASO 2: Revisar por falla mecánica.**

PASO 2A: Revisar por operación apropiada del turbocargador.

Presión positiva de múltiple de admisión del turbocargador

**PASO 3: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.**

PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés del motor.

Pines sin daño

PASO 3B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 123 inactivo

PASO 3C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión en el ECM.

(+) 4.75 a 5.25 VCD

PASO 3C-1: Medir el voltaje del ECM.

(+) 4.75 a 5.25 VCD

PASO 3D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión en el ECM.

(+) 0.42 a 0.58 VCD

PASO 3D-1: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

PASO 3D-2: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

**PASO 4: Revisar el arnés del motor.**

PASO 4A: Inspeccionar el conector del arnés del motor y del ECM por pines dañados.

Pines sin daño

PASO 4B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 123 inactivo

PASO 4C: Revisar por un circuito abierto.

Menos de 10 ohms

**PASO 5: Revisar por una respuesta del ECM.**



**PASO 5A:** Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

Código de Falla 123 inactivo y  
Código de Falla 122 activo

**PASO 6: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 6A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 123 inactivo

**PASO 6B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todas las fallas borradas

**PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

**PASO 1A:** Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                                                                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                       | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Códigos de Falla 222, 352, y 452 no están activos.                                                                  | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Posible falla del sensor, corto a tierra en el suministro común de ( + ) 5 VCD del sensor, o corto de pin a pin. | Código de Falla 352 |

**PASO 2: Revisar por falla mecánica.**

**PASO 2A:** Revisar por operación apropiada del turbocargador.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
| Revise por operación apropiada del turbocargador. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise por presión positiva del múltiple de admisión.</li> </ul>                                                    | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Presión positiva de múltiple de admisión del turbocargador                                                                                                                                                                                                                 | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Baja presión del múltiple de admisión</b><br>Corrija el mal funcionamiento básico del motor que causa baja presión del múltiple de admisión.<br>Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971. | 6A        |

### PASO 3: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

**PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés del motor.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del motor y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados.</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. Consultar Procedimiento 019-059.</li> </ul> | 6A        |

### PASO 3B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 123 inactivo   | 6B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 123 activo. | 3C        |

**PASO 3C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión en el ECM.**

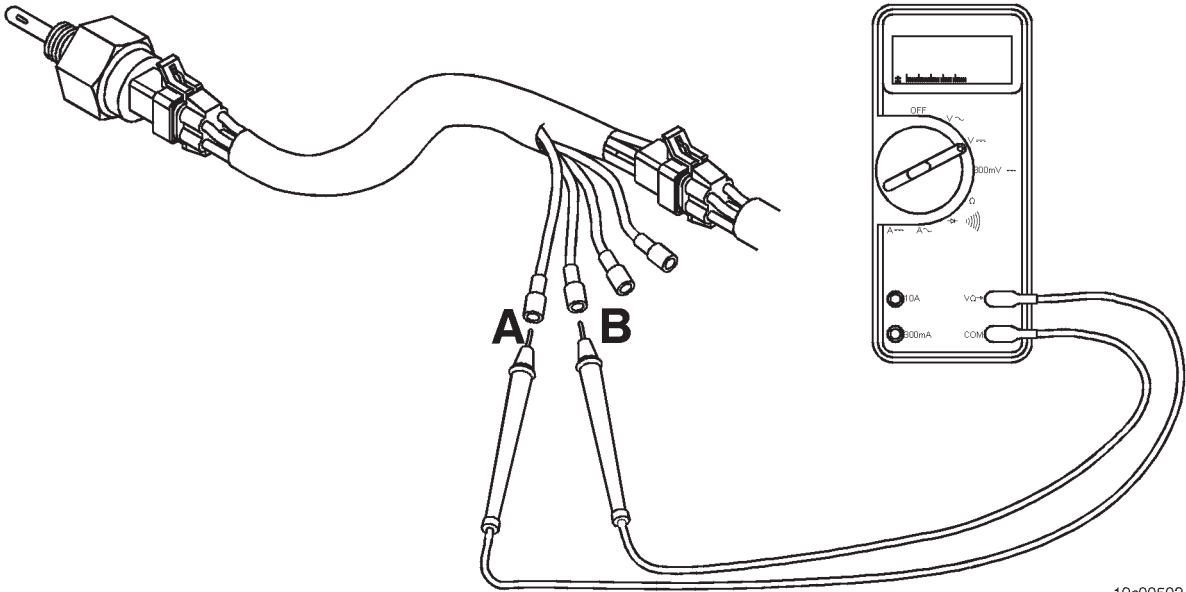
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 31262898 - cable de interconexión.

**Condición:**

- Instalar el cable de interconexión del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, No. de Parte 31262898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>( + ) 4.75 a 5.25 VCD</b>              | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 3C-1      |



19c00502

**PASO 3C-1: Medir el voltaje del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

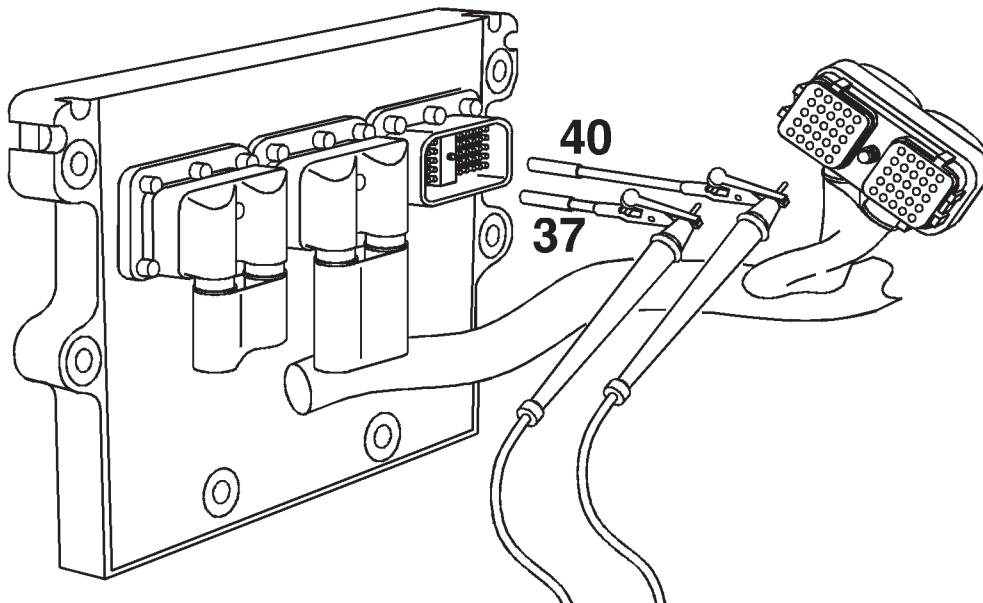
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida la salida de voltaje del ECM.<br>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 37 al pin 40 del puerto de sensores del ECM. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 6A        |
|                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                       | 6A        |



19c00001

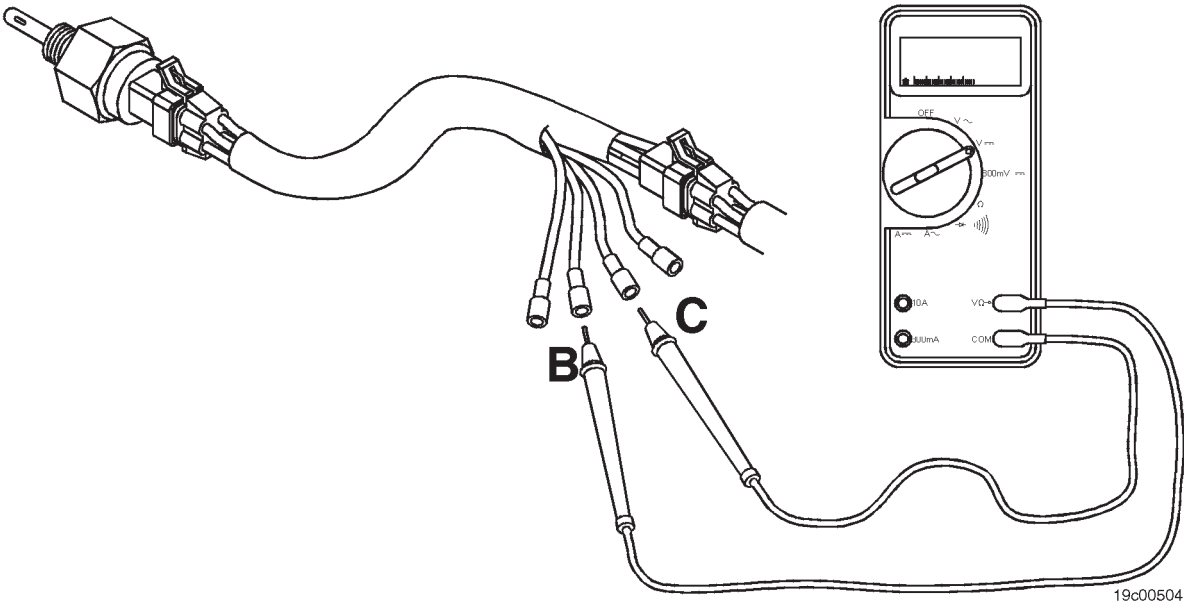
**PASO 3D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión en el ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 31262898 - cable de interconexión.

- Condición:**
- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y el conector del arnés del motor.
  - Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.<br>• Mida el voltaje de señal del pin B (o NEGRO) al pin C (o AMARILLO) del cable de interconexión. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>( + ) 0.42 a 0.58 VCD</b>              | 3D-1      |
|                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 4A        |



**PASO 3D-1: Revisar por un corto a tierra.**

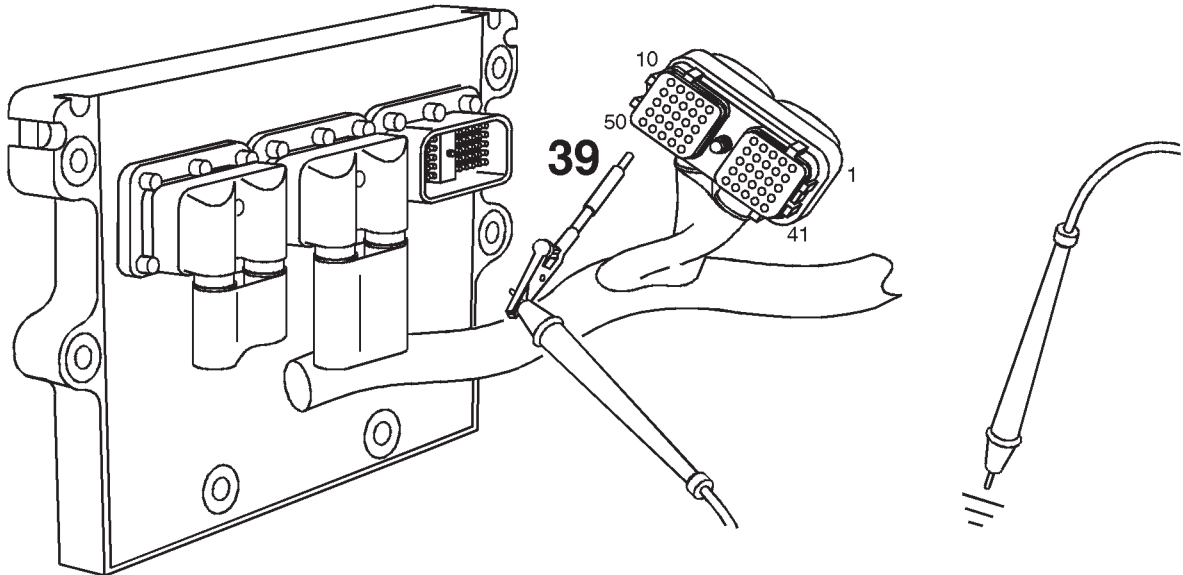
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                  | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra.<br>• Mida la resistencia del pin 39 del conector del arnés de sensores, con la tierra del chasis. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                    | 3D-2      |
|                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Consultar Procedimiento 019-043. | 6A        |



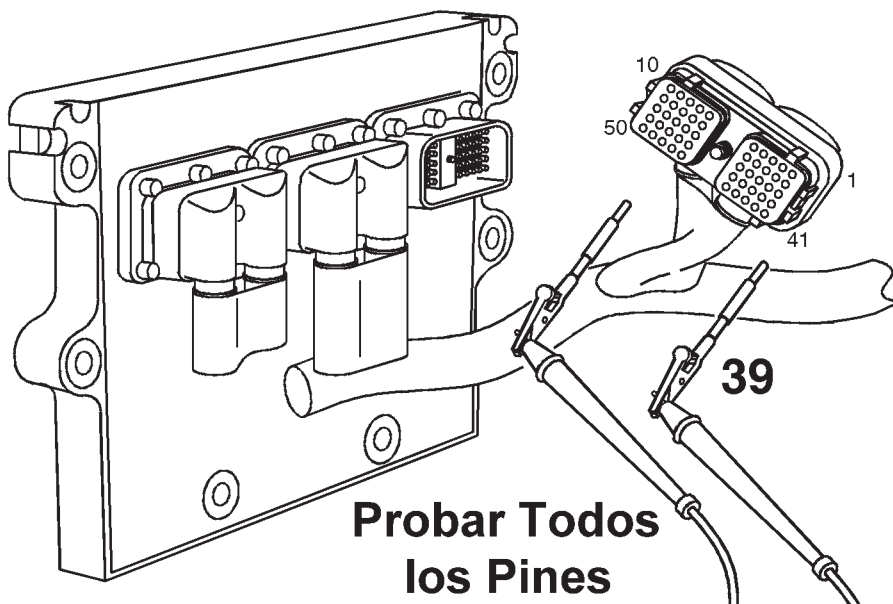
19c00803

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

| Acción                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                  | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 39 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de presión/ temperatura del múltiple de admisión</b><br>Consultar Procedimiento 019-059. | 6A        |
|                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Consultar Procedimiento 019-043.                                                                 | 6A        |



19c00056

## PASO 4: Revisar el arnés del motor.

**PASO 4A: Inspeccionar el conector del arnés del motor y del ECM por pines dañados.**

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés del motor y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados.</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 6A        |

**PASO 4B: Leer los códigos de falla.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 123 inactivo</p>   | 6B        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 123 activo.</p> | 4C        |



**PASO 4C: Revisar por un circuito abierto.**

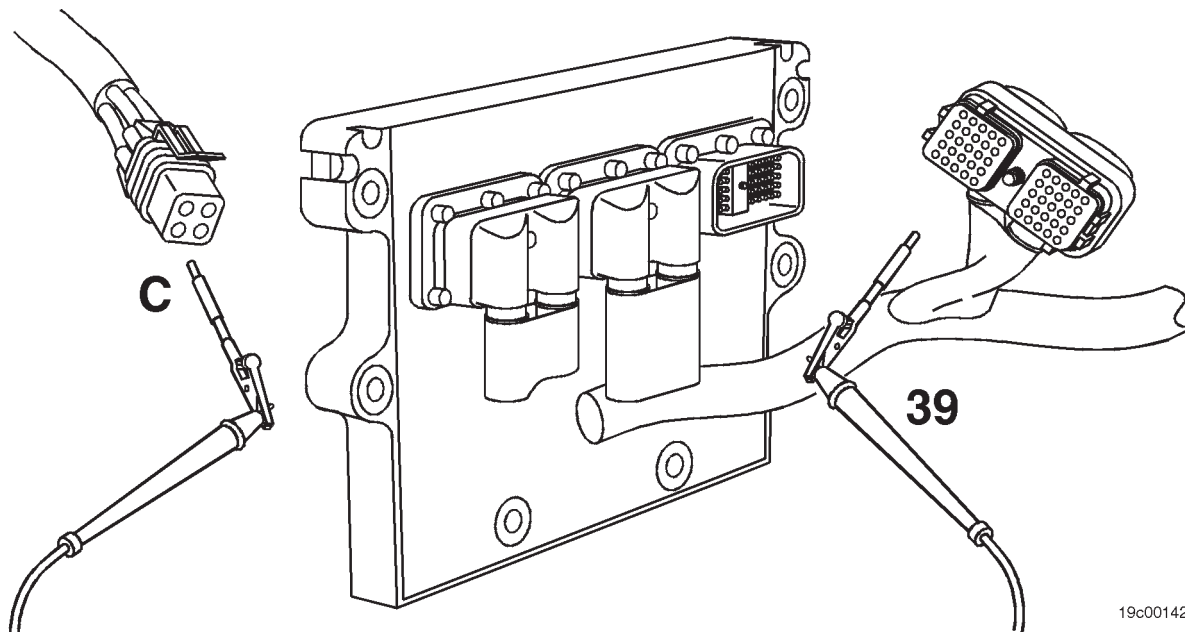
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 39 del conector del arnés de sensores con el pin C (ó 3) del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, lado de arnés.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 5A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 6A        |



19c00142

PASO 5: Revisar por una respuesta del ECM.

PASO 5A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

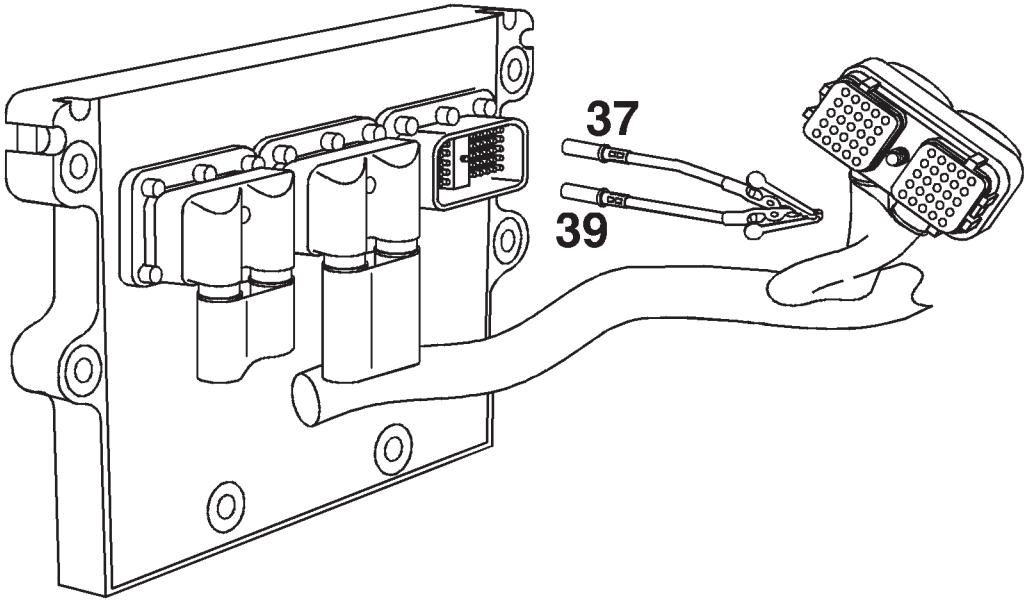
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Instale un cable puente entre el pin 37 y el pin 39 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 123 inactivo y<br>Código de Falla 122 activo | 6A        |
|                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031.      | 6A        |



19c00505

## PASO 6: Borrar los códigos de falla.

### PASO 6A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 123 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 123 inactivo</b>                                                                                                                                      | 6B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 6B: Borrar los códigos de falla inactivos.

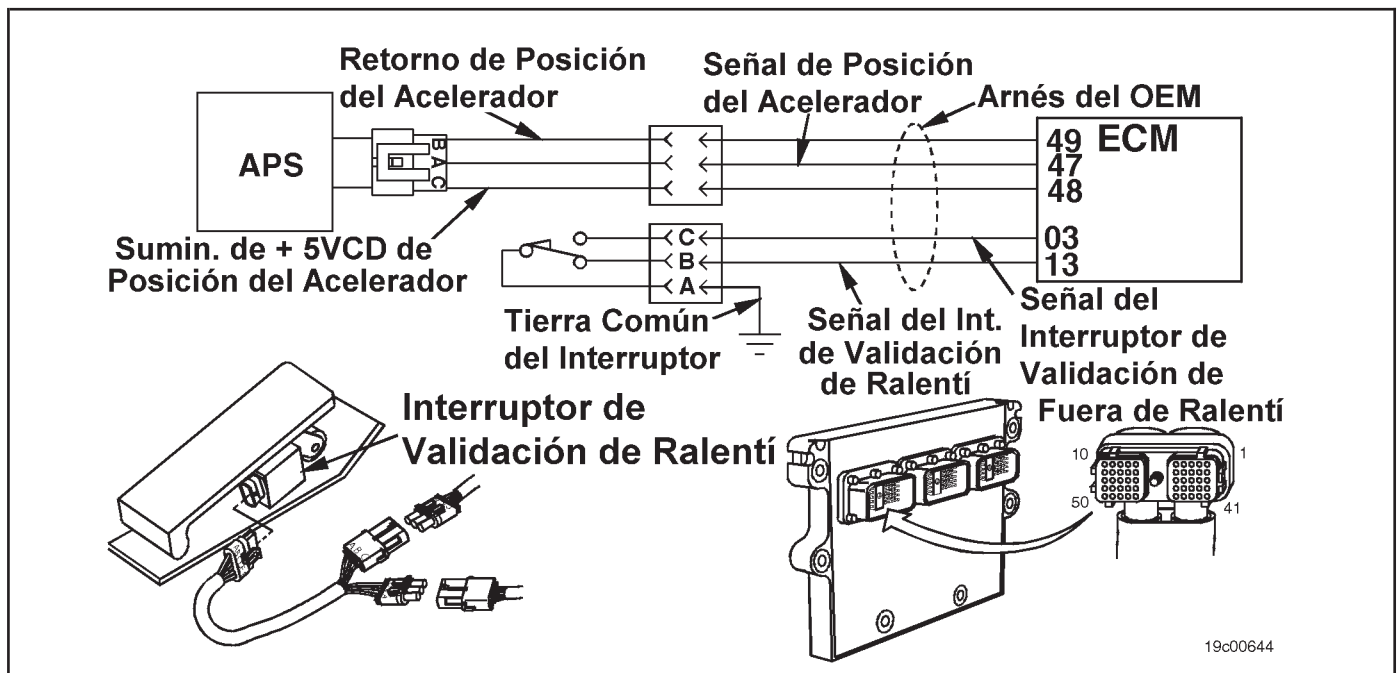
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 131

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador

| CÓDIGOS                                                                              | RAZÓN                                                           | EFFECTO                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 131<br>PID(P), SID(S): P091<br>SPN: 91<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Roja | Alto voltaje detectado en el sensor de posición del acelerador. | Disminución severa (potencia y velocidad).<br><b>Solamente</b> potencia para llegar a su destino. |

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador



### Descripción del circuito:

El sensor de posición del acelerador está conectado al pedal del acelerador. El sensor de posición del acelerador envía una señal al módulo de control electrónico (ECM) cuando el operador oprime el pedal del acelerador. El circuito de posición del acelerador contiene tres cables: suministro de (+) 5 VCD, tierra de retorno, y señal.

### Ubicación del componente:

El sensor de posición del acelerador está colocado en el pedal del acelerador.

### Verificaciones en el taller:

Si todas las revisiones del cableado y del sensor se ven bien, entonces reemplace el sensor de posición del acelerador y los cables del circuito del interruptor de validación de ralentí, entre el pedal del acelerador y el ECM, con cables nuevos. Tienda los cables a través, o alrededor del mamparo, sin usar el conector pasante. Pruebe el camión con los cables de prueba en su lugar. Si la falla desaparece, reemplace el arnés del OEM. Selle las aberturas en el mamparo alrededor del conector y de los cables, para evitar que gases tóxicos y nocivos entren al área del operador.

**NOTA:** Los tres cables en el circuito del sensor de posición del acelerador, **deben** trenzarse juntos. Lo mismo se aplica para los tres cables en el circuito del interruptor de validación de ralentí.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                                                                                                         | ESPECIFICACIONES                                                                                                                                     | CÓDIGO SRT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el pedal del acelerador.</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador.                                                                                        | Pines sin daño                                                                                                                                       |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador.                                                                                                                 | 250 a 3000 ohms                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar la resistencia entre pines del sensor.<br>NOTA: Tomar la medición cuando el pedal sea oprimido y liberado.                                                            | Liberado: 1500 a 3000 ohms<br>Oprimido: 250 a 1500 ohms<br>La resistencia en liberado debe ser al menos 1000 ohms más que la resistencia en oprimido |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.                                                                                                                      | Pines sin daño                                                                                                                                       |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar la resistencia entre los cables de alimentación de ( + ) 5 VCD y de retorno.                                                                                          | 2000 a 3000 ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar la resistencia en el circuito del cable de alimentación de ( + ) 5 VCD y del cable de señal.                                                                          | Más de 100k ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y el cable de retorno en el arnés del OEM.                                                            | Más de 100k ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 2E:</b> Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y otro cable de señal, o el cable de alimentación del interruptor.                                    | Más de 100k ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 2F:</b> Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador, y los cables conectados a la lámpara de paro, lámpara de advertencia, y la lámpara de mantenimiento. | Más de 100k ohms                                                                                                                                     |            |

**PASO 2G:** Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y todos los otros cables en el arnés del OEM.

Más de 100k ohms

**PASO 3: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 3A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 131 inactivo

**PASO 3B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

**PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

**PASO 1: Revisar el pedal del acelerador.**

**PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del acelerador. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |

**PASO 1B: Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador.**

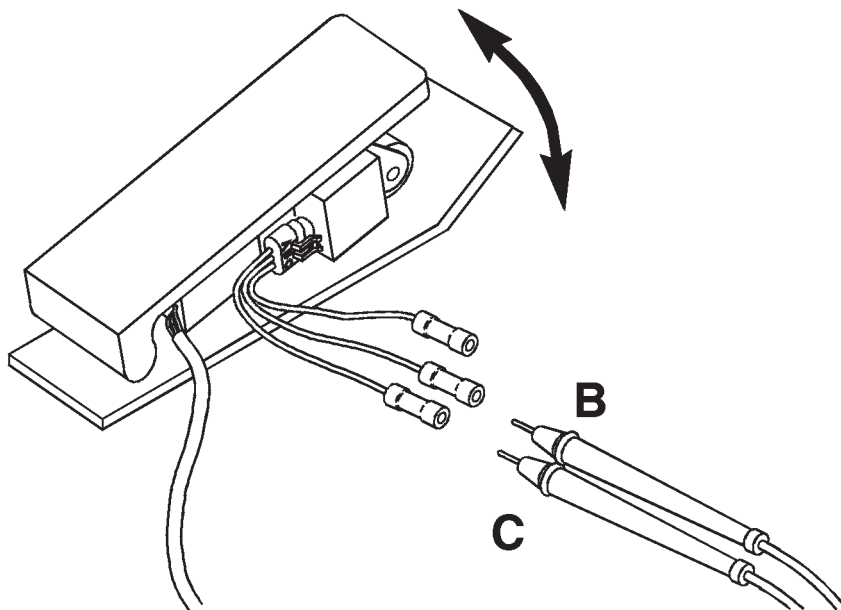
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

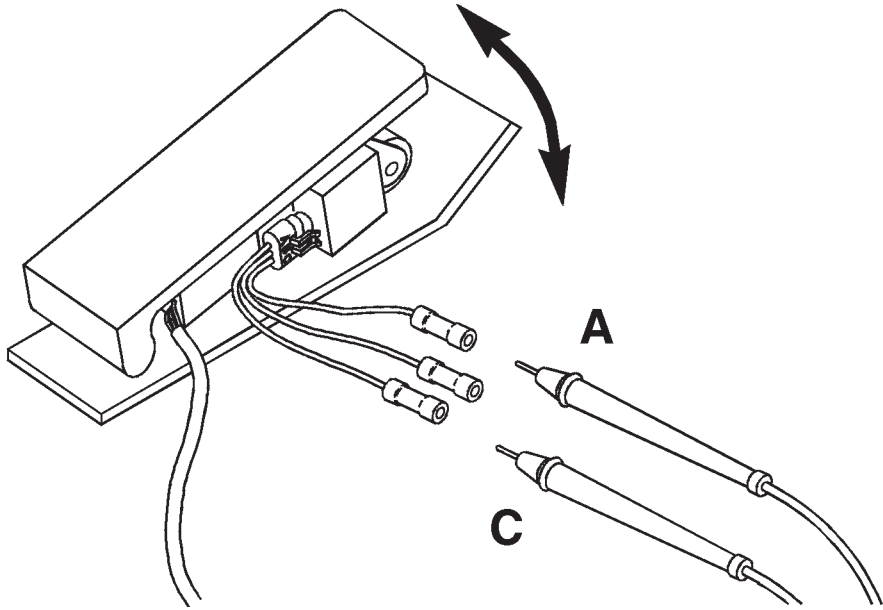
- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                               | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise por un circuito abierto o un corto entre pines en el sensor de posición del acelerador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD y el retorno del sensor de posición del acelerador, en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador, cuando el pedal del acelerador sea liberado y cuando sea oprimido.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Instale un conector de reparación de 3 pines, No. de Parte 3823255, en el sensor de posición del acelerador para IVS, un conector de reparación de 6 pines, No. de Parte 3824910, para ISS, y el cable de interconexión, No. de Parte 3824892, para SSS si es necesario.</p> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>250 a 3000 ohms</b></p>                                                                                                           | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador.</b></p> <p>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</p> | 3A        |



19c00800

PASO 1C: Revisar la resistencia entre pines del sensor.

| <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Desconectar el interruptor de llave.</li><li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
| <p>Revise la resistencia entre pines del sensor.</p> <p><b>NOTA:</b> Tome la medición cuando el pedal sea oprimido y liberado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD y el cable de señal en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador.</li></ul> <p><b>NOTA:</b> Instale un conector de reparación de 3 pines, No. de Parte 3823255, en el sensor de posición del acelerador para IVS, un conector de reparación de 6 pines, No. de Parte 3824910, para ISS, y el cable de interconexión, No. de Parte 3824892, para SSS si es necesario.</p> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Liberado: 1500 a 3000 ohms</b><br/><b>Oprimido: 250 a 1500 ohms</b></p> <p>La resistencia en liberado <b>debe</b> ser al menos 1000 ohms más que la resistencia en oprimido.</p> | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador.</b></p> <p>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</p>                                                | 3A        |
| <div></div> <div>19c00799</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                            |           |



**PASO 2: Revisar el arnés del OEM.**

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

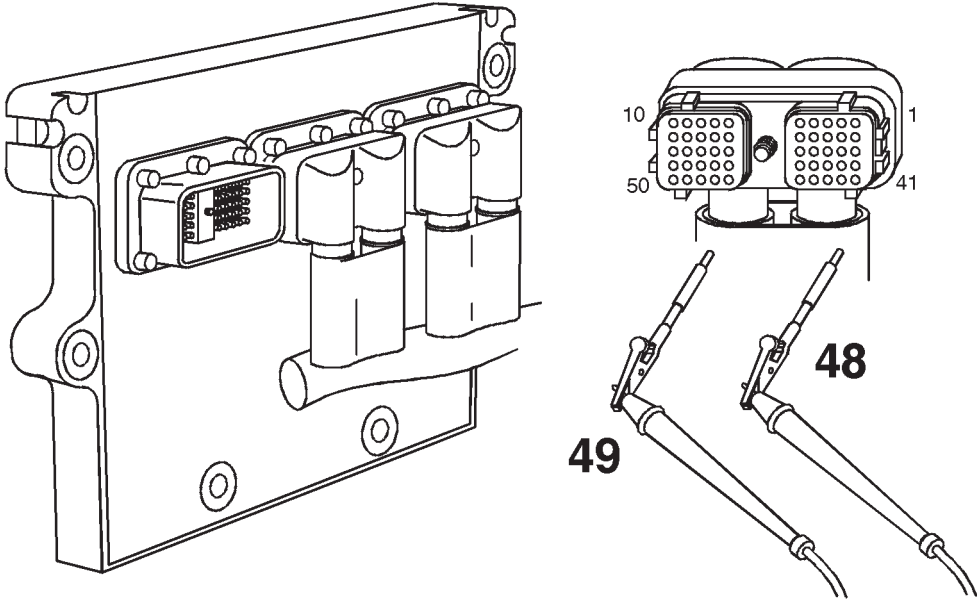
Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del arnés, conector pasante, y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li><li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li></ul> | 3A        |

**PASO 2B: Revisar la resistencia entre los cables de alimentación de (+) 5 VCD y de retorno.**

| <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desconectar el interruptor de llave.</li><li>Conectar el arnés del OEM al sensor de posición del acelerador.</li><li>Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
| Revise la resistencia entre los cables de alimentación de (+) 5 VCD y de retorno. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 48 y el pin 49 en el arnés del OEM cuando el pedal del acelerador esté hacia arriba o hacia abajo.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>2000 a 3000 ohms                                                                                                                                                                                                                                        | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |
| <div><p>The diagram illustrates the electrical components and test setup. On the left is the ECM (Electronic Control Module) with its connector. On the right is the accelerator position sensor (APS) with its connector. Two test leads are shown: lead 48 is connected to pin 48 of the APS connector, and lead 49 is connected to pin 49 of the APS connector. The APS connector has pins labeled 10, 50, 1, and 41. The ECM connector has pins labeled 10, 50, 1, and 41.</p></div> <div>19c00101</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |

**PASO 2C:** Revisar la resistencia en el circuito del cable de alimentación de (+) 5 VCD y del cable de señal.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Conectar el arnés del OEM al sensor de posición del acelerador.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia en el circuito del cable de alimentación de (+) 5 VCD y del cable de señal.<br><ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 48 y el pin 47 cuando el pedal del acelerador se libere y cuando se oprima.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |

19c00105

**PASO 2D: Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y el cable de retorno en el arnés del OEM.**

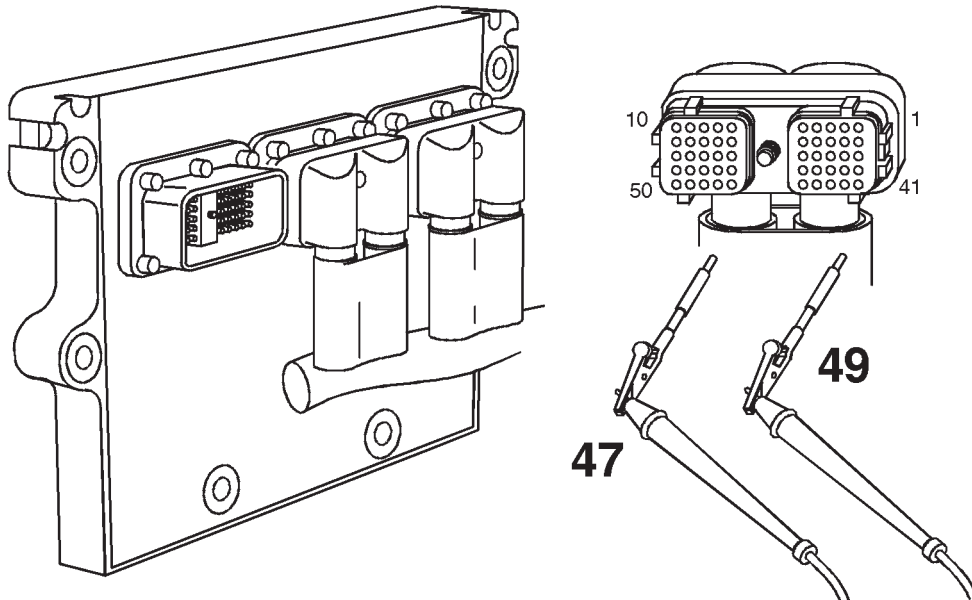
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador, y el cable de retorno en el arnés del OEM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 47 al pin 49 en el conector del arnés del OEM.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Coloque todos los interruptores de la cabina en la posición de OFF o en NEUTRAL. Use el freno manual del remolque para poner el freno de servicio. Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí.</p> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Más de 100k ohms</b></p>                                                                                                                                                                                                                                            | 2E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |



19c00109

**PASO 2E:** Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y otro cable de señal, o el cable de alimentación del interruptor.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.
- Desconecte el arnés del OEM, de los interruptores del embrague y del freno.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

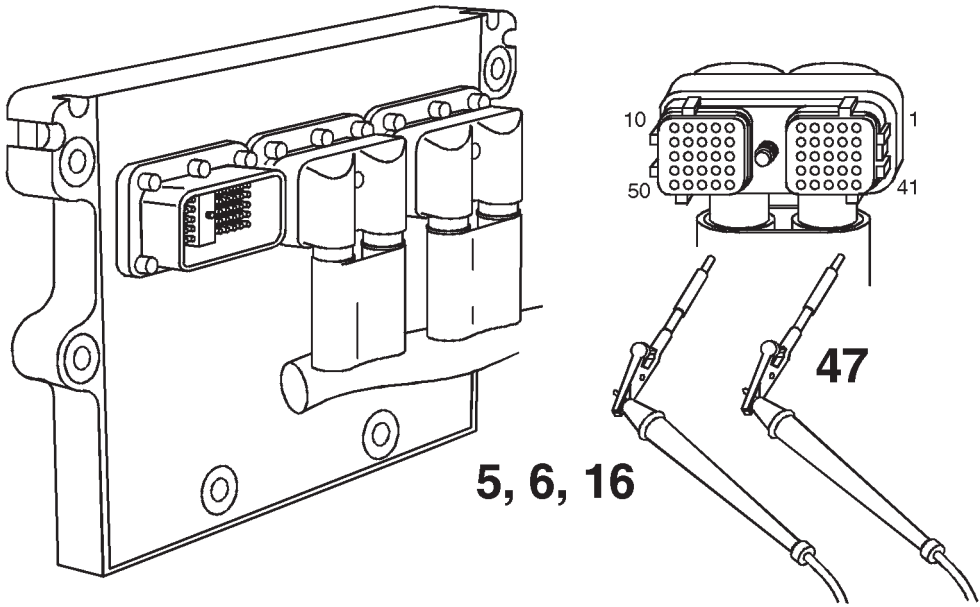
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y otro cable de señal, o el cable de alimentación de interruptor. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 47 y los pines 1, 2, 3, y 13 del conector del arnés del OEM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 2F        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |

**1, 2, 3, 13**

**47**

19c00107

**PASO 2F:** Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador, y los cables conectados a la lámpara de paro, lámpara de advertencia, y la lámpara de mantenimiento.

| <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.</p>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desconectar el interruptor de llave.</li><li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.</li><li>Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.</li></ul>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
| Revise por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador, y los cables conectados a la lámpara de paro, lámpara de advertencia, y lámpara de mantenimiento. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 47 y los pines 5, 6, y 16.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 2G        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |
| <div></div> <div>19c00108</div>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |

**PASO 2G: Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y todos los otros cables en el arnés del OEM.**

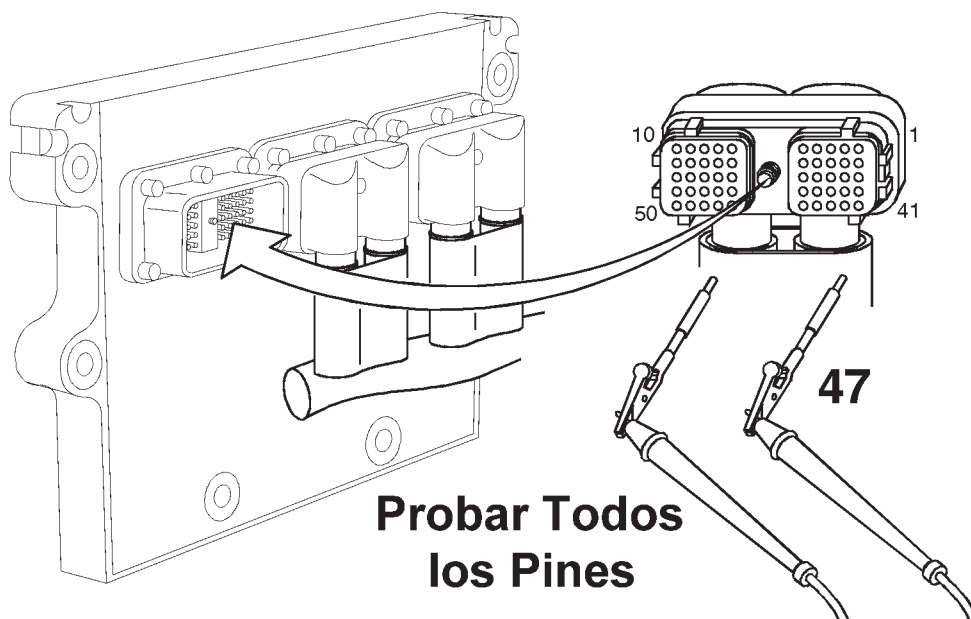
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y todos los otros cables en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre el pin 47 y todos los otros pines en el arnés del OEM.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |



19c00102

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte el interruptor de llave y oprima el pedal del acelerador a fondo 3 veces. Libere el pedal y desconecte el interruptor de llave.</li> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 131 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 131 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                      |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tabla de diagnóstico de fallas apropiada |

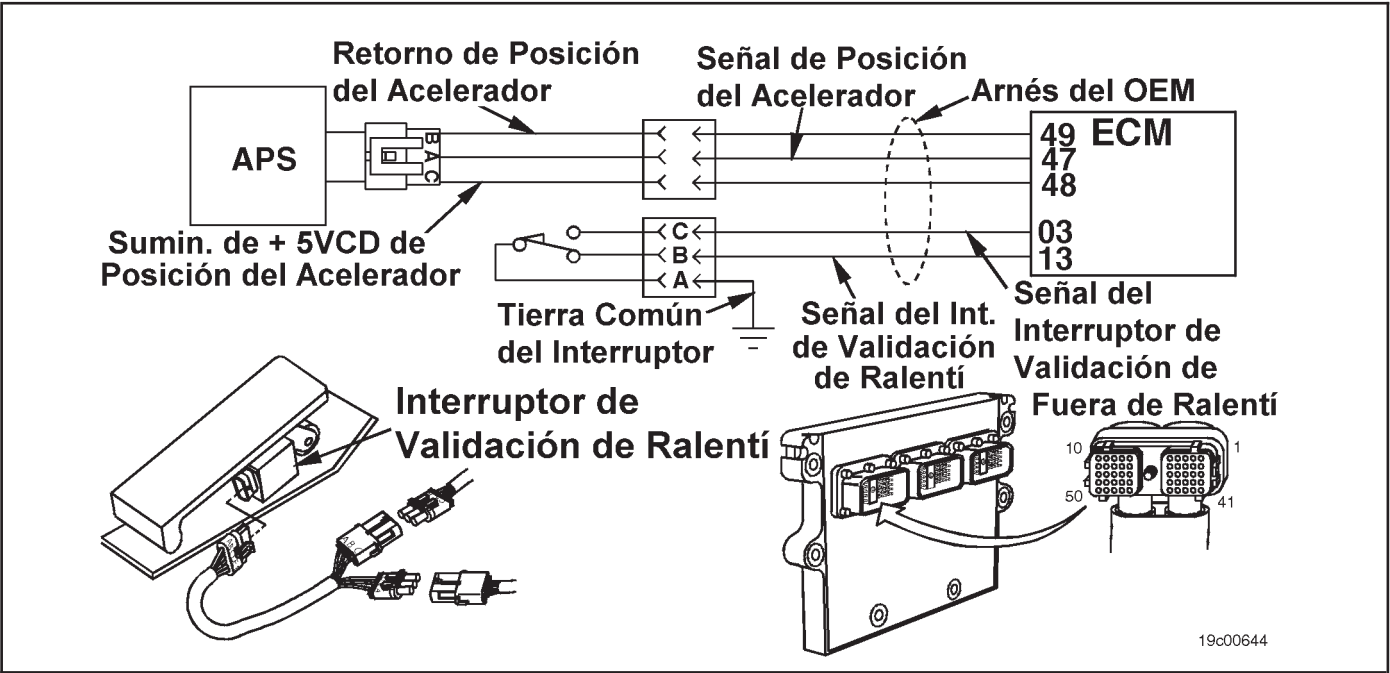


## Código de Falla 132

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador

| CÓDIGOS                                                                              | RAZÓN                                                                        | EFECTO                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 132<br>PID(P), SID(S): P091<br>SPN: 91<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Roja | Bajo voltaje detectado en el circuito del sensor de posición del acelerador. | Disminución severa (potencia y velocidad).<br><b>Solamente</b> potencia para llegar a su destino. |

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador



### Descripción del circuito:

El sensor de posición del acelerador está conectado al pedal del acelerador. El sensor de posición del acelerador envía una señal al módulo de control electrónico (ECM) cuando el operador oprime el pedal del acelerador. El circuito de posición del acelerador contiene tres cables: suministro de (+) 5 VCD, retorno, y señal.

### Ubicación del componente:

El sensor de posición del acelerador está colocado en el pedal del acelerador.

### Verificaciones en el taller:

- Revise por circuitos externos conectados en el circuito del sensor de posición del acelerador, y por alteración en el circuito.
- Si todas las revisiones del cableado y del sensor se ven bien, entonces reemplace el sensor de posición del acelerador y los cables del circuito del interruptor de validación de ralentí, entre el pedal del acelerador y el ECM, con cables nuevos. Tienda los cables a través, o alrededor del mamparo, sin usar el conector pasante. Pruebe el camión con los cables de prueba en su lugar. Si la falla desaparece, reemplace el arnés del OEM. Selle las aberturas en el mamparo para impedir que gases tóxicos y nocivos entren al área del operador.
- Verifique que los tres cables del circuito del sensor de posición del acelerador estén trenzados juntos. Verifique que los tres cables del circuito del interruptor de validación de ralentí estén trenzados juntos.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                                               | ESPECIFICACIONES             | CÓDIGO SRT |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de posición del acelerador.</b>                                                                        |                              |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador.                              | Pines sin daño               |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador.                                                       | 2000 a 3000 ohms             |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar por un corto a tierra de la alimentación de (+) 5 VCD del sensor.                                           | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar por un corto a tierra del cable de señal del sensor.                                                        | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                                                            |                              |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.                                                            | Pines sin daño               |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar por un circuito abierto en los cables de alimentación o de señal del arnés del OEM.                         | Menos de 10 ohms             |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador.    | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto a tierra en el circuito de señal del sensor de posición del acelerador.                        | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 2E:</b> Revisar por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD y cualquier otro cable en el arnés del OEM.        | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 2F:</b> Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y cualquier otro cable en el arnés del OEM. | Más de 100k ohms             |            |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                                         |                              |            |
| <b>PASO 3A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                                      | Código de Falla 132 inactivo |            |

**PASO 3B:** Borrar los códigos de falla inactivos.      Todas las fallas borradas

**PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

**PASO 1: Revisar el sensor de posición del acelerador.**  
**PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del acelerador. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 1B: Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador.

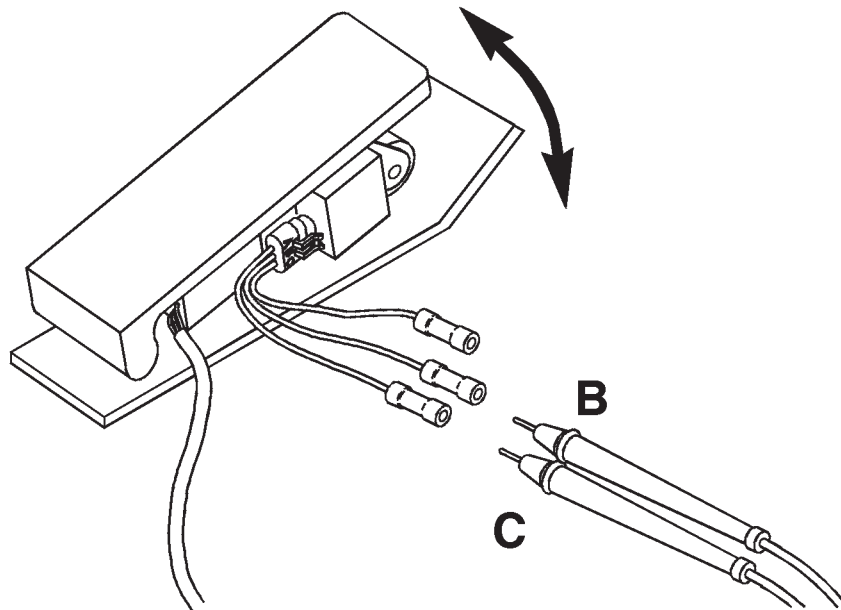


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                               | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD y el retorno del sensor de posición del acelerador, en el lado de sensor del conector del sensor de posición del acelerador, cuando el pedal del acelerador está liberado.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Instale un conector de reparación de 3 pines, No. de Parte 3823255, en el sensor de posición del acelerador para IVS, un conector de reparación de 6 pines, No. de Parte 3824910, para ISS, y el cable de interconexión, No. de Parte 3824892, para SSS si es necesario.</p> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>2000 a 3000 ohms</b></p>                                                                                                          | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador.</b></p> <p>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</p> | 3A        |



19c00800

PASO 1C: Revisar por un corto a tierra de la alimentación de (+) 5 VCD del sensor.

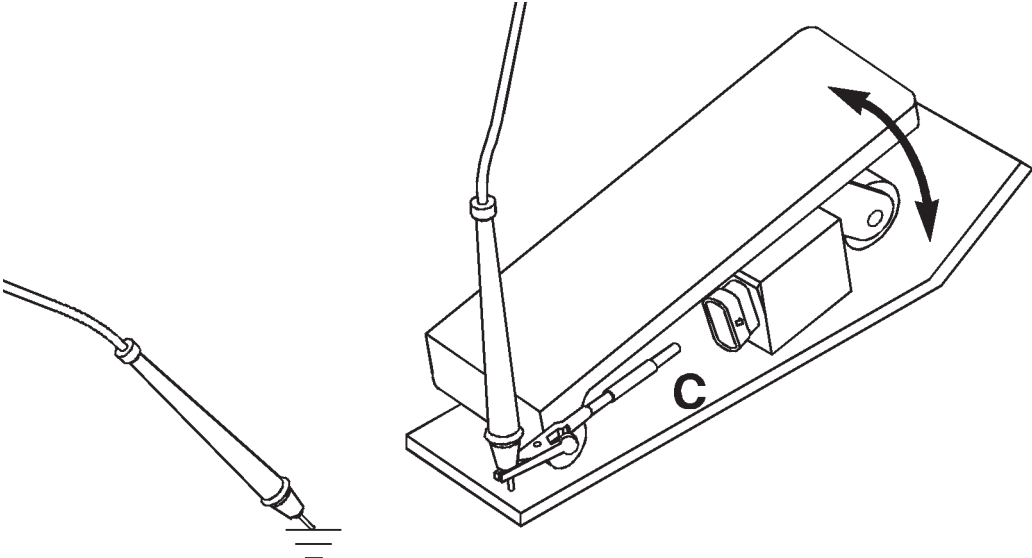
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra de la alimentación de (+) 5 VCD del sensor. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia de la alimentación de (+) 5 VCD en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador, con la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                      | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador.</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 3A        |



19c00645

**PASO 1D: Revisar por un corto a tierra del cable de señal del sensor.**

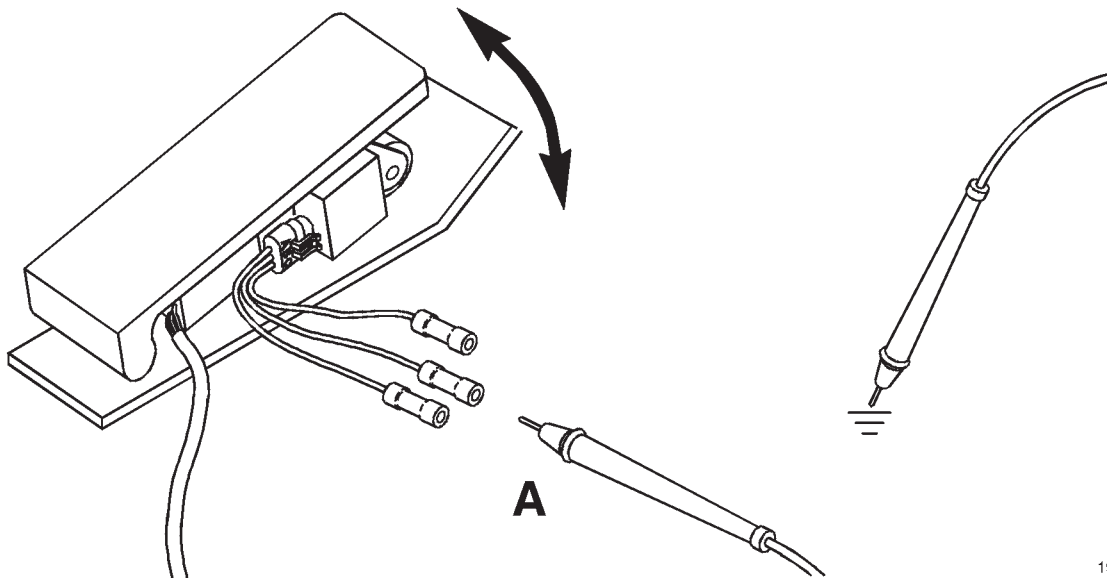
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                    | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto a tierra en el cable de señal del sensor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin de señal del sensor de posición del acelerador, con la tierra del chasis.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                      | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador.</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 3A        |



19c00871

**PASO 2: Revisar el arnés del OEM.**

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

PASO 2B: Revisar por un circuito abierto en los cables de alimentación o de señal del arnés del OEM.

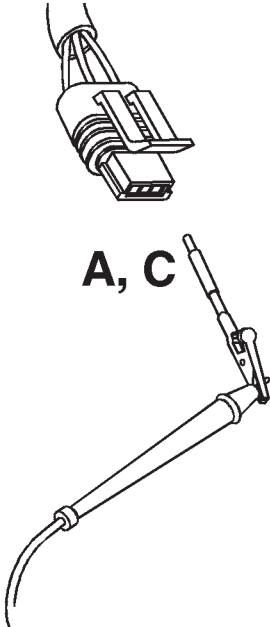
**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.

**Condición:**

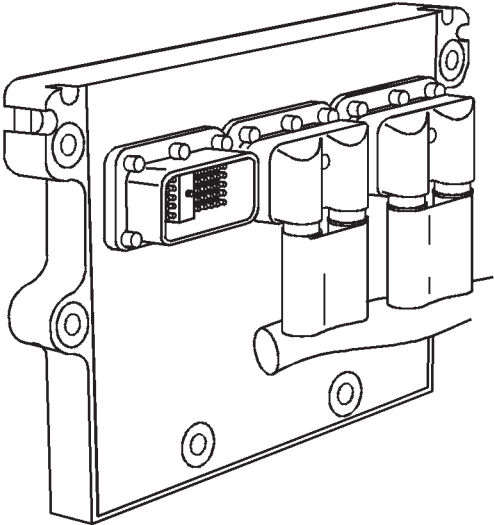
- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

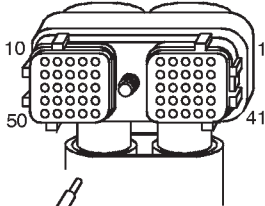
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en los cables de alimentación o señal del arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 47 del conector del arnés del OEM y el cable de señal en el lado de arnés del sensor del acelerador.</li><li>Mida la resistencia entre el pin 48 del conector del arnés del OEM y la alimentación de (+) 5 VCD en el lado de arnés del sensor de posición del acelerador.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                           | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |



A, C

47, 48





19c00805



**PASO 2C:** Revisar por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador.

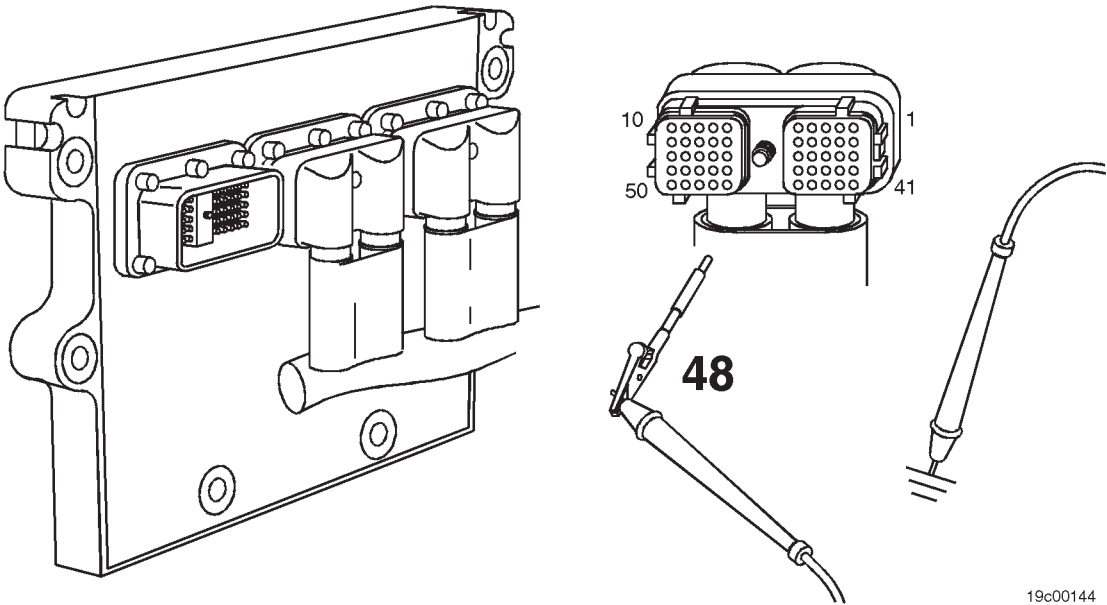
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia entre el pin 48 del arnés del OEM y la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                         | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |



19c00144

**PASO 2D: Revisar por un corto a tierra en el circuito de señal del sensor de posición del acelerador.**

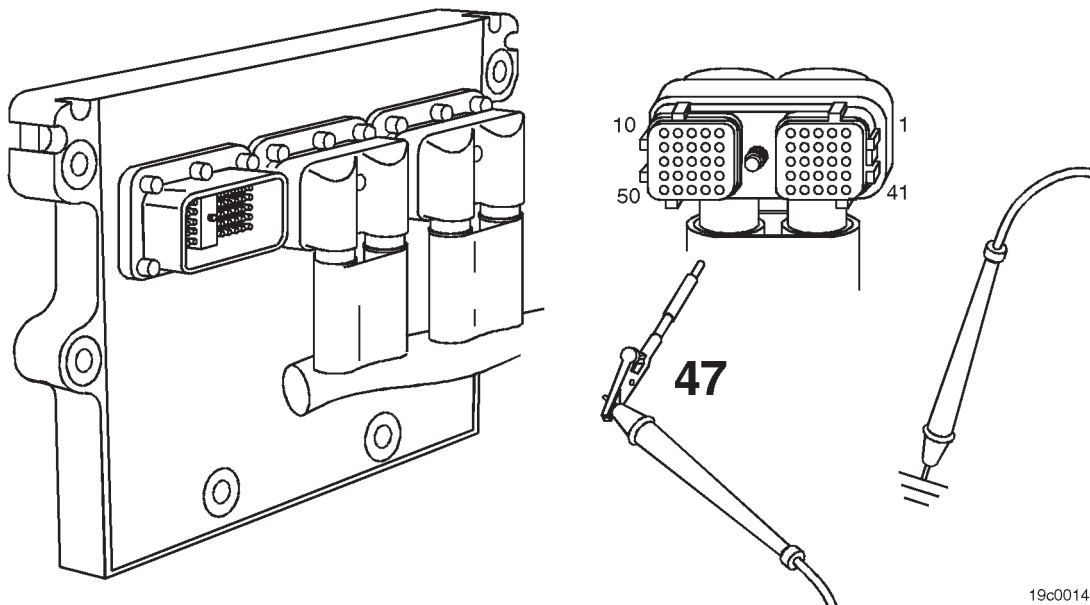
**△ PRECAUCIÓN △**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra del circuito de señal del sensor de posición del acelerador. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 47 del conector del arnés del OEM, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 2E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |



19c00143

**PASO 2E:** Revisar por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD y cualquier otro cable en el arnés del OEM.

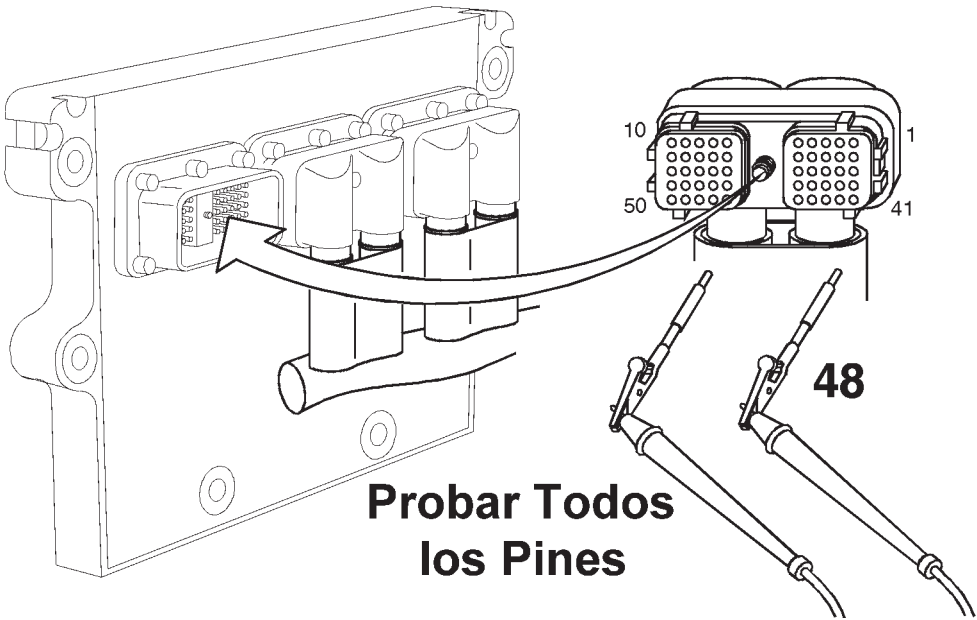
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD y cualquier otro cable en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 48 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 2F        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 3A        |



**PASO 2F: Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y cualquier otro cable en el arnés del OEM.**

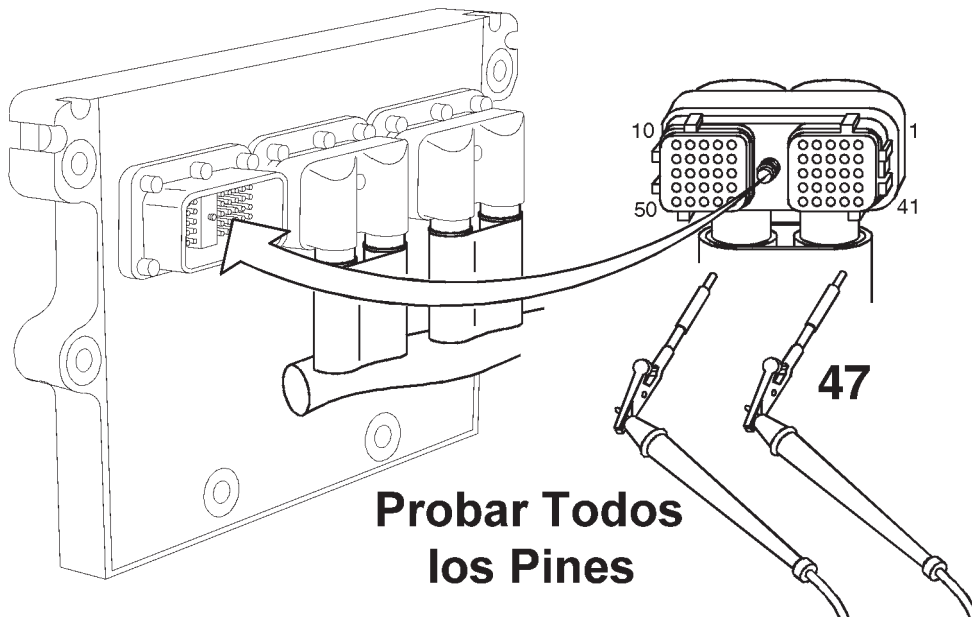
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador y cualquier otro cable en el arnés del OEM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre el pin 47 del conector del arnés del OEM con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Más de 100k ohms</b></p>                                                                                                                                                                                                                                            | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 3A        |



19c00102

**PASO 3: Borrar los códigos de falla.**  
**PASO 3A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte el interruptor de llave y oprima cuatro veces el pedal del acelerador a su posición plena. Libere el pedal y desconecte el interruptor de llave.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 132 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 132 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

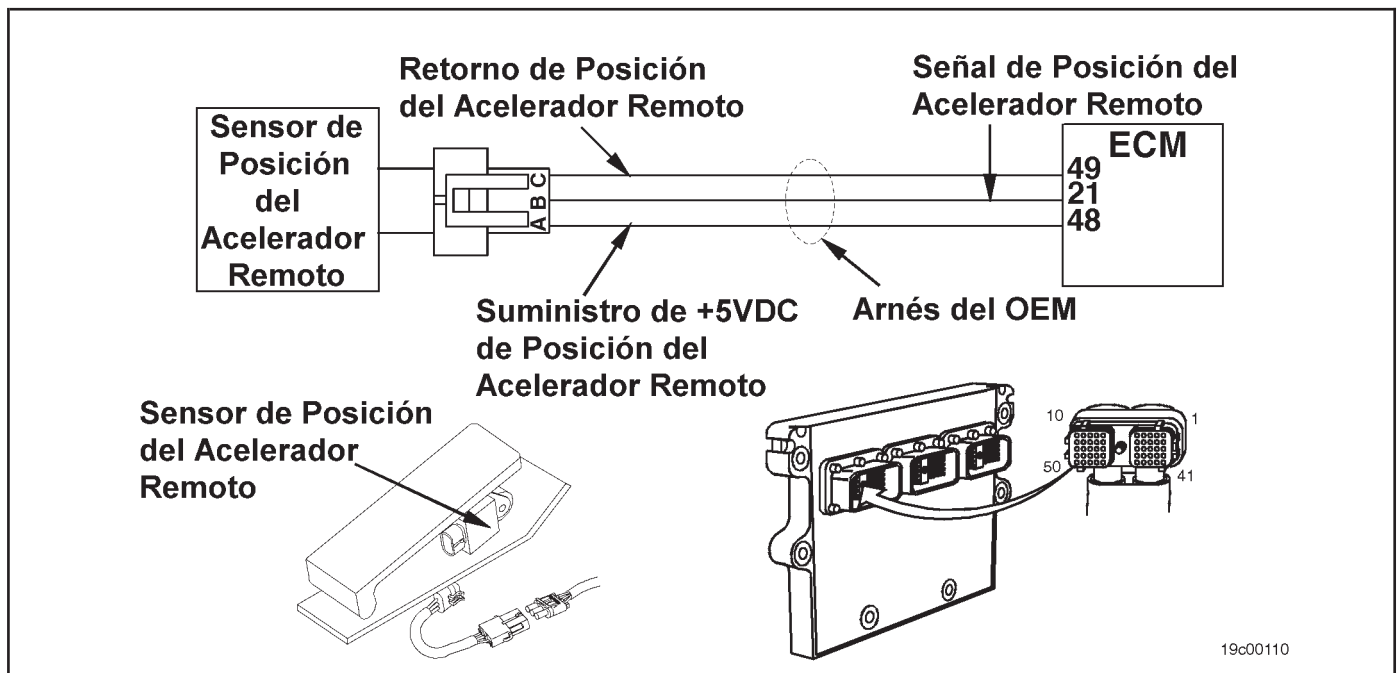
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 133

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                             | EFFECTO                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 133<br>PID(P), SID(S): P029<br>SPN: 974<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Roja | Alto voltaje detectado en el circuito de señal de posición del acelerador remoto. | Ninguno en desempeño si <b>no</b> se usa el acelerador remoto. |

### Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto



### Descripción del circuito:

El pedal del acelerador remoto proporciona la orden de aceleración del operador al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del OEM, y del arnés de interconexión del OEM. El ECM usa esta señal para determinar la orden de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

La ubicación del pedal del acelerador remoto varía con cada OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

### Verificaciones en el taller:

El sensor de posición del acelerador es un potenciómetro. Las especificaciones de resistencia del sensor de posición del acelerador son:

- Entre alimentación y retorno = 2000 a 3000 ohms
- Entre alimentación y señal: Liberado = 1500 a 3000 ohms, Oprimido = 200 a 1500 ohms

**Nota:** Si el acelerador o el sensor de posición del acelerador se reemplazan, o después de efectuar una carga de calibración, cicle el pedal del acelerador (interruptor de llave conectado) a través de su recorrido completo tres veces. Este procedimiento calibra el nuevo acelerador con el ECM.

- El interruptor de activación del acelerador remoto **debe** conectarse para que el acelerador remoto opere.

- Las causas posibles de este código de falla incluyen un circuito abierto en el cable de retorno, corto con ( + ) 5 VCD o ( + ) 12 VCD, sensor de posición del acelerador remoto defectuoso, o un suministro defectuoso de energía del ECM.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                              | ESPECIFICACIONES                                                                                                                                     | CÓDIGO SRT |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Aislar el circuito del sensor de posición del acelerador remoto.</b>                                    |                                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.                                | Pines sin daño                                                                                                                                       |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por códigos de falla activos.                                                              | Códigos de Falla 131, 132, y 352 están activos                                                                                                       |            |
| <b>PASO 1C:</b> Desconectar el conector del acelerador remoto; revisar si el código de falla se desactiva.         | Código de Falla 133 activo                                                                                                                           |            |
| <b>PASO 2: Revisar el sensor de posición del acelerador remoto.</b>                                                |                                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto.      | Pines sin daño                                                                                                                                       |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar la resistencia de posición del acelerador remoto.                                          | 250 a 3000 ohms                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar la resistencia entre pines del sensor.                                                     | Liberado: 1500 a 3000 ohms<br>Oprimido: 250 a 1500 ohms<br>La resistencia en liberado debe ser al menos 1000 ohms más que la resistencia en oprimido |            |
| <b>PASO 3: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                                           |                                                                                                                                                      |            |
| <b>PASO 3A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.                                           | Pines sin daño                                                                                                                                       |            |
| <b>PASO 3B:</b> Revisar por un corto entre los cables de alimentación de (+) 5 VCD y el de retorno.                | 2000 a 3000 ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 3C:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.                                            | Más de 100k ohms                                                                                                                                     |            |
| <b>PASO 3D:</b> Revisar la resistencia en el circuito del cable de alimentación de (+) 5 VCD y del cable de señal. | Liberado: 1500 a 3000 ohms<br>Oprimido: 250 a 1500 ohms                                                                                              |            |



**PASO 3E:** Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador remoto, y el cable de alimentación en el arnés del OEM.

Más de 100k ohms

**PASO 3F:** Revisar por un corto entre los cables de señal y de alimentación de posición del acelerador remoto, con todos los otros cables en el conector del arnés del OEM.

Más de 100k ohms

#### **PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 4A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 133 inactivo

**PASO 4B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

### **PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

#### **PASO 1: Aislar el circuito del sensor de posición del acelerador remoto.**

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del OEM y del sensor de posición del acelerador remoto por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1B               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 4A               |

**PASO 1B: Revisar por códigos de falla activos.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                      | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                           | <b>Sig. paso</b> |
| Revisar por códigos de falla activos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise por códigos de falla activos usando INSITE™.</li> </ul>      | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Códigos de Falla 131, 132, y 352 están activos | 1C               |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 131 inactivo.               | 4A               |

**PASO 1C: Desconectar el conector del acelerador remoto; revisar si el código de falla se desactiva.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el conector del acelerador remoto.</li> </ul>                                  |                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                         | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                               | <b>Sig. paso</b> |
| Revise si el código de falla se desactiva. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise por códigos de falla inactivos, usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 133 activo                                                                                                                                         | 2A               |
|                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 133 inactivo<br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A               |

## PASO 2: Revisar el sensor de posición del acelerador remoto.

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>• Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 4A        |

PASO 2B: Revisar la resistencia de posición del acelerador remoto.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                    | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto o un corto entre pines en el sensor de posición del acelerador remoto. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD y el retorno del sensor de posición del acelerador remoto, en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador remoto, cuando el acelerador remoto sea liberado y cuando sea oprimido.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>250 a 3000 ohms                                                                                                              | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto.<br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |

The diagram illustrates the remote accelerator position sensor assembly. It shows a rectangular sensor unit with a multi-pin connector. Two test leads, labeled A and C, are shown connected to the sensor pins. Lead A is connected to the positive (+) 5 VCD supply, and lead C is connected to the sensor return. An arrow indicates the direction of the test leads.

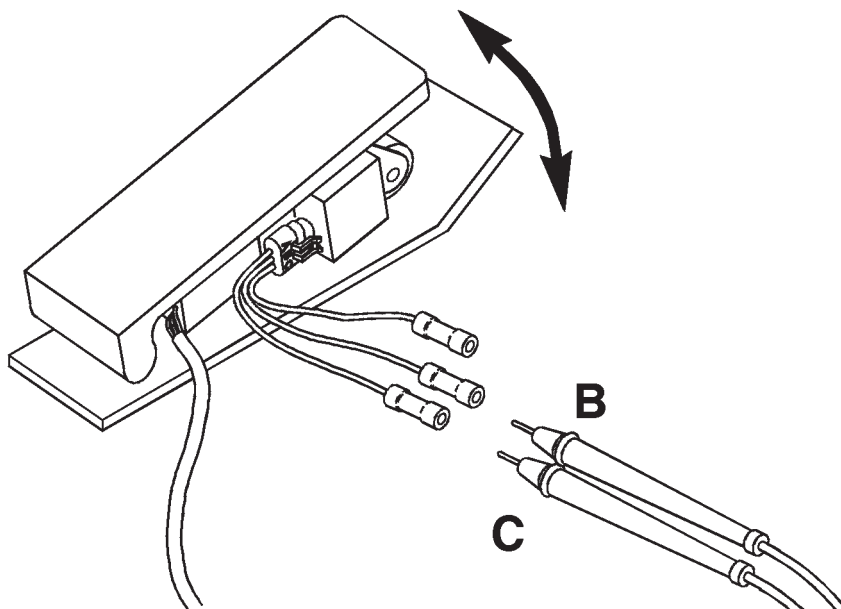
19c00799

**△ PRECAUCIÓN △**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise la resistencia entre pines del sensor.</p> <p><b>NOTA:</b> Tome la medición cuando el pedal sea oprimido y liberado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD y el cable de señal en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador remoto.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Liberado: 1500 a 3000 ohms</b><br/> <b>Oprimido: 250 a 1500 ohms</b></p> <p><b>La resistencia en liberado debe ser al menos 1000 ohms más que la resistencia en oprimido.</b></p> | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto.</b><br/> Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</p>                                            | 4A        |



19c00800

### PASO 3: Revisar el arnés del OEM.

#### PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.</li> <li>• Desconectar el arnés del OEM del acelerador remoto.</li> </ul>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Pines sin daño</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

PASO 3B: Revisar el corto entre los cables de alimentación de (+) 5 VCD y de retorno.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Conectar el arnés del OEM al sensor de posición del acelerador remoto.
- Conectar el arnés del OEM al conector pasante.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia entre los cables de alimentación de (+) 5 VCD y de retorno. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 48 y el pin 49 en el arnés del OEM, cuando el pedal del acelerador remoto esté hacia arriba o hacia abajo.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>2000 a 3000 ohms                                                                                                                                                                                                                                        | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |

19c00106

PASO 3C: Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.

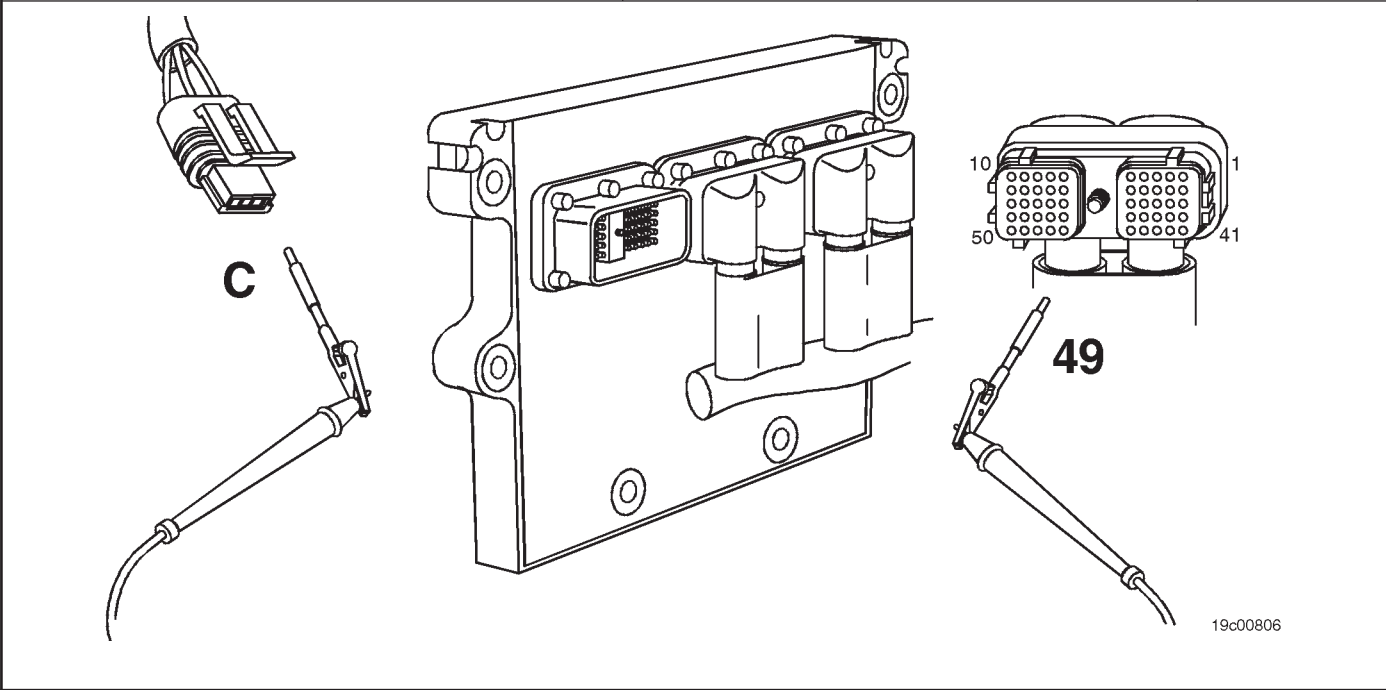
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 49 del conector del arnés del OEM con el pin C (ó 3) del conector del sensor de posición del acelerador remoto.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                               | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |





**PASO 3D: Revisar la resistencia en el circuito del cable de alimentación de (+) 5 VCD y del cable de señal.**

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Conectar el arnés del OEM al sensor de posición del acelerador remoto.
- Conectar el arnés del OEM al conector pasante.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia en el circuito del cable de alimentación de (+) 5 VCD y del cable de señal. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 48 y el pin 21 del conector del arnés del OEM cuando el acelerador remoto sea liberado y cuando sea oprimido.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Liberado: 1500 a 3000 ohms</b><br><b>Oprimido: 250 a 1500 ohms</b>                                                                                                                                                                                   | 3E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |

19c00100

**PASO 3E:** Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador remoto, y el cable de alimentación en el arnés del OEM.

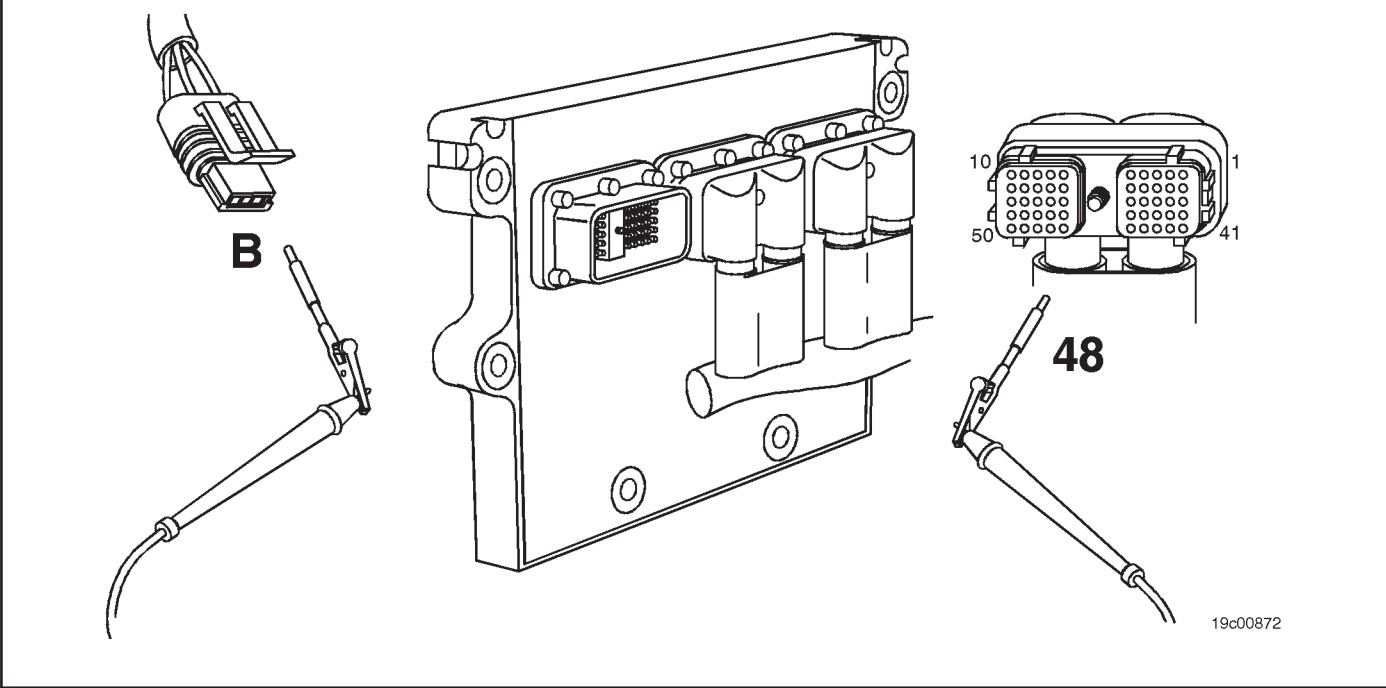
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto entre el cable de señal de posición del acelerador remoto, y el cable de alimentación en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 48 del conector del arnés del OEM con el pin B (ó 2) del conector del sensor de posición del acelerador remoto.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | 3F        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |



**PASO 3F:** Revisar por un corto entre el cable de señal y de alimentación de posición del acelerador remoto, con todos los otros cables en el conector del arnés del OEM.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar la terminal negativa de la batería.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto entre los cables de señal y de alimentación de posición del acelerador remoto, con todos los otros cables en el conector del arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia del pin 21 y el pin 48 del conector del arnés del OEM con todos los otros pines en el conector del arnés del OEM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                 | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |

**Probar Todos los Pines**

19c00099

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte el interruptor de llave y oprima el acelerador remoto a fondo tres veces. Libere el acelerador remoto y gire el interruptor de llave a OFF.</li> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 133 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 133 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

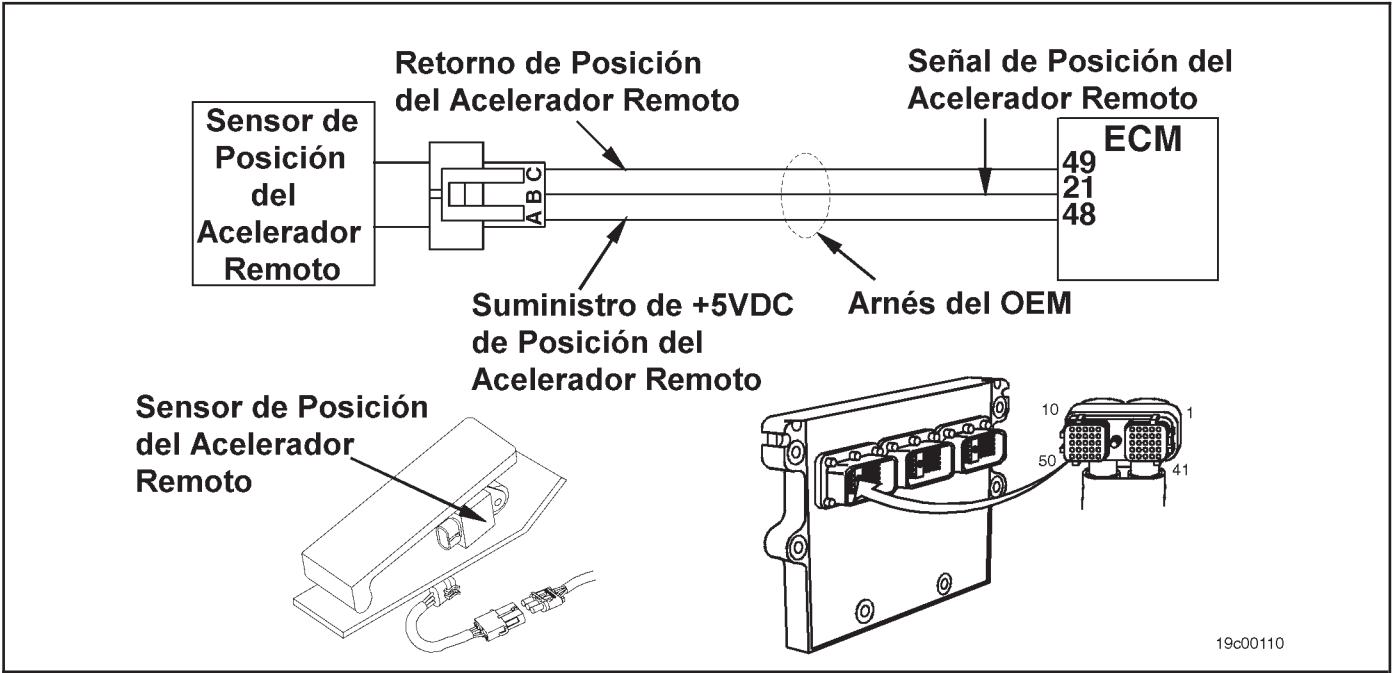
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 134

Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                                   | EFFECTO                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 134<br>PID(P), SID(S): P029<br>SPN: 974<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Roja | Bajo voltaje detectado en el<br>circuito de señal de posición del<br>acelerador remoto. | Ninguno en desempeño si <b>no</b> se usa el<br>acelerador remoto. |

Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto



Descripción del circuito:

El pedal del acelerador remoto proporciona la orden de aceleración del operador al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del OEM, y del arnés de interconexión del OEM. El ECM usa esta señal para determinar la orden de dosificación de combustible.

Ubicación del componente:

La ubicación del pedal del acelerador remoto varía con cada OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Verificaciones en el taller:

El sensor de posición del acelerador remoto es un potenciómetro. Las especificaciones de resistencia del sensor de posición del acelerador son:

- Entre alimentación y retorno = 2000 a 3000 ohms
- Entre alimentación y señal: Liberado = 1500 a 3000 ohms, Oprimido = 200 a 1500 ohms

**Nota:** Si el sensor de posición del acelerador remoto es reemplazado, o después de que se efectúa una carga de calibración, cicle el pedal del acelerador (interruptor de llave conectado) a través de su recorrido completo tres veces. Este procedimiento calibra el nuevo acelerador remoto con el ECM.

- El interruptor de activación del acelerador remoto **debe** conectarse para que el acelerador remoto opere.

- Las causas posibles de este código de falla incluyen un circuito abierto en el cable de alimentación, corto a tierra en los cables de alimentación o de señal, sensor de posición de acelerador remoto defectuoso, o un suministro de energía del ECM defectuoso.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO<br>SRT |
|-------|------------------|---------------|
|-------|------------------|---------------|

**PASO 1: Aislar el circuito del sensor de posición del acelerador remoto.**

|                                                                                                            |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.                        | Pines sin daño             |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por códigos de falla activos.                                                      | Código de Falla 132 activo |
| <b>PASO 1C:</b> Desconectar el conector del acelerador remoto; revisar si el código de falla se desactiva. | Código de Falla 134 activo |

**PASO 2: Revisar el sensor de posición del acelerador remoto.**

|                                                                                                                                      |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto.                        | Pines sin daño   |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador remoto.                                                 | 2000 a 3000 ohms |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra en el cable de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto. | Más de 100k ohms |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto a tierra en el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto.                     | Más de 100k ohms |

**PASO 3: Revisar el arnés del OEM.**

|                                                                                                                                         |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>PASO 3A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.                                                                | Pines sin daño   |
| <b>PASO 3B:</b> Revisar por un circuito abierto en los cables de alimentación o de señal del arnés del OEM.                             | Menos de 10 ohms |
| <b>PASO 3C:</b> Revisar por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto. | Más de 100k ohms |
| <b>PASO 3D:</b> Revisar por un corto a tierra en el circuito de señal del sensor de posición del acelerador remoto.                     | Más de 100k ohms |

**PASO 3E:** Revisar por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto y cualquier otro cable en el arnés del OEM.

Más de 100k ohms

**PASO 3F:** Revisar por un corto entre el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto, y cualquier otro cable en el arnés del OEM.

Más de 100k ohms

#### **PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 4A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 134 inactivo

**PASO 4B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

### **PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

#### **PASO 1: Aislar el circuito del sensor de posición del acelerador remoto.**

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del OEM y del sensor de posición del acelerador remoto por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1B               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 4A               |



**PASO 1B: Revisar por códigos de falla activos.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul> |                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                   | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                              | <b>Sig. paso</b> |
| Revisar por códigos de falla activos. <ul style="list-style-type: none"><li>• Revise por códigos de falla activos usando INSITE™.</li></ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 132 activo</b> | 1C               |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 132 inactivo.  | 4A               |

**PASO 1C: Desconectar el conector del acelerador remoto; revisar si el código de falla se desactiva.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconectar el conector del acelerador remoto.</li></ul>                                     |                                                                                                                                                                                                           |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                          | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                      | <b>Sig. paso</b> |
| Revise por desactivación de códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"><li>• Revise por códigos de falla inactivos, usando INSITE™.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 134 activo</b>                                                                                                                                         | 2A               |
|                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 134 inactivo</b><br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A               |

## PASO 2: Revisar el sensor de posición del acelerador remoto.

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor de posición del acelerador remoto por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado si falta o está dañado.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 4A        |

PASO 2B: Revisar la resistencia del sensor de posición del acelerador remoto.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                    | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia del sensor de posición del acelerador remoto. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD y el retorno del sensor de posición del acelerador remoto, en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador remoto, cuando el acelerador remoto sea liberado.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>2000 a 3000 ohms                                                                                                             | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto.<br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |

The diagram illustrates the remote accelerator position sensor assembly. It shows a rectangular sensor unit with a multi-pin connector. Two test leads, labeled A and C, are shown connected to the sensor pins. Lead A is connected to the top pin, and lead C is connected to the bottom pin. An arrow points from the sensor unit towards the test leads.

19c00799

**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra en el cable de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto.**

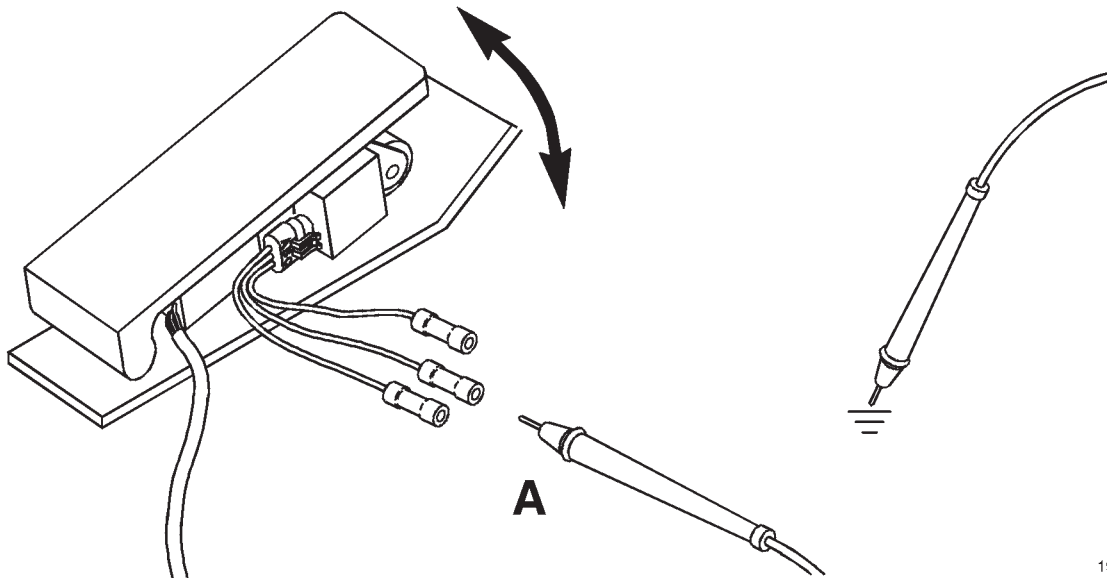
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                       | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por corto a tierra en la alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto.                                                                                             | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                             | 2D        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la resistencia entre la alimentación de (+) 5 VCD en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador remoto, y la tierra del chasis.</li> </ul> | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto.</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |



19c00871

**PASO 2D: Revisar por un corto a tierra en el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto.**

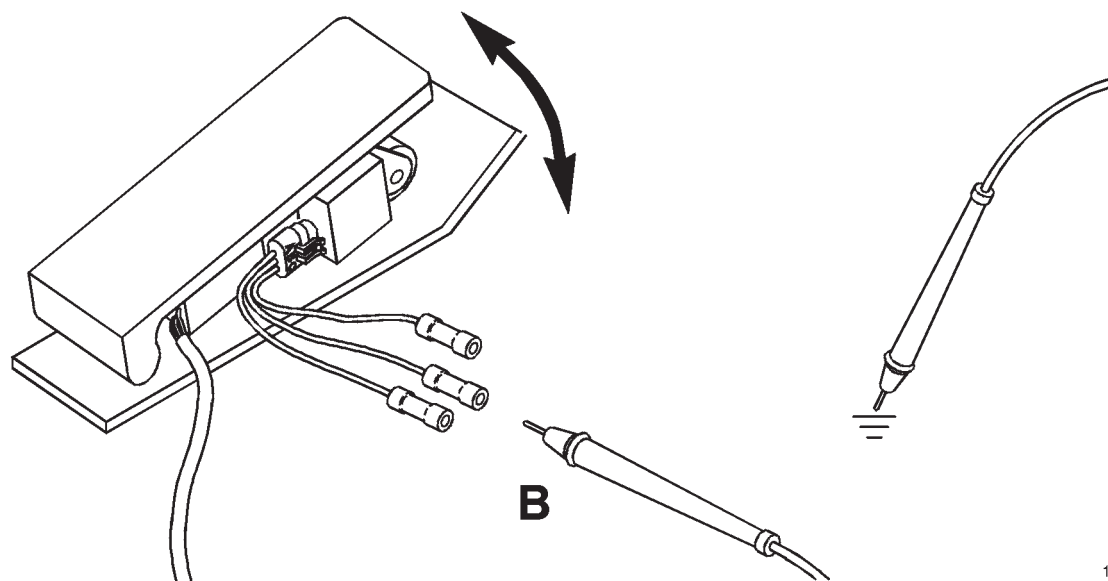
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:**  
**No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                           | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra en el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre el cable de señal en el lado de sensor del sensor de posición del acelerador remoto, y la tierra del chasis.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                             | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de posición del acelerador remoto.</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |



19c00807

### PASO 3: Revisar el arnés del OEM.

#### PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.</li> <li>• Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.</li> </ul>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

PASO 3B: Revisar por un circuito abierto en los cables de alimentación o de señal del arnés del OEM.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un circuito abierto en los cables de alimentación o de señal del arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia entre el pin 48 del conector del arnés del OEM y la alimentación de (+) 5 VCD en el lado de arnés del sensor de posición del acelerador remoto.</li><li>• Mida la resistencia entre el pin 21 del conector del arnés del OEM y el cable de señal en el lado de arnés del sensor de posición del acelerador remoto.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                              | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |

**A, B**

**48, 21**

**10, 50, 1, 41**

19c00808

**PASO 3C: Revisar por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto.**

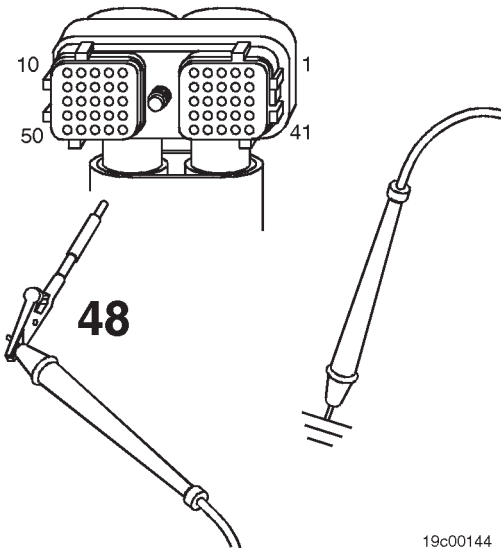
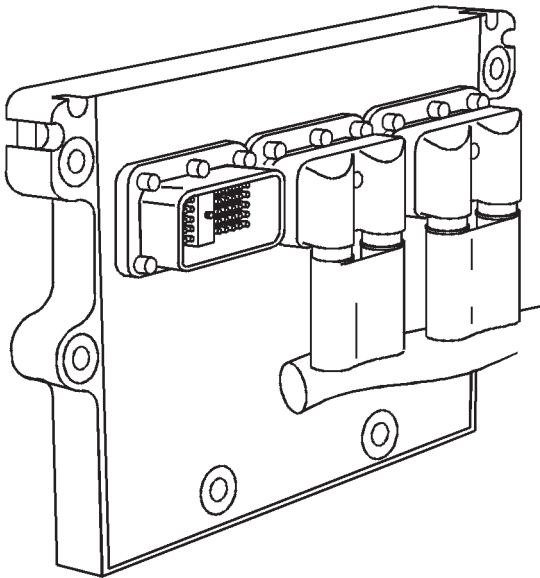
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra en el circuito de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia entre el pin 48 del conector del arnés del OEM y la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |



19c00144



**PASO 3D: Revisar por un corto a tierra en el circuito de señal del sensor de posición del acelerador remoto.**

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto a tierra en el circuito de señal del sensor de posición del acelerador remoto. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia entre el pin 21 del conector del arnés del OEM y la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                    | 3E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250</li><li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |

19c00097

**PASO 3E:** Revisar por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto y cualquier otro cable en el arnés del OEM.

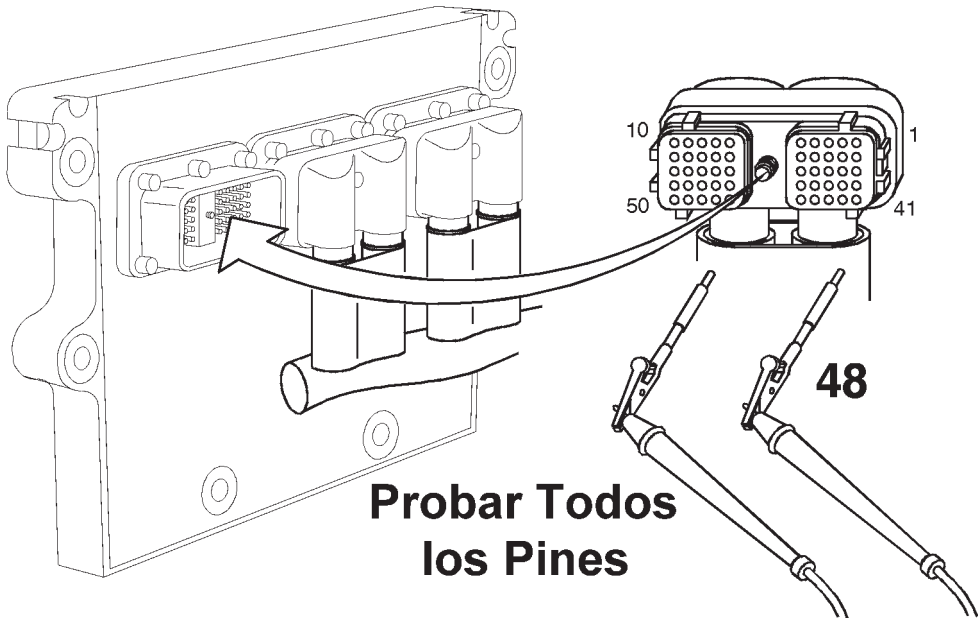
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar la terminal negativa (-) de la batería del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto entre el cable de alimentación de (+) 5 VCD del sensor de posición del acelerador remoto y cualquier otro cable en el arnés del OEM.<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia entre el pin 48 del conector del arnés del OEM y todos los otros pines en el conector del arnés del OEM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                         | 3F        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |



19c00104

**PASO 3F:** Revisar por un corto entre el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto, y cualquier otro cable en el arnés del OEM.

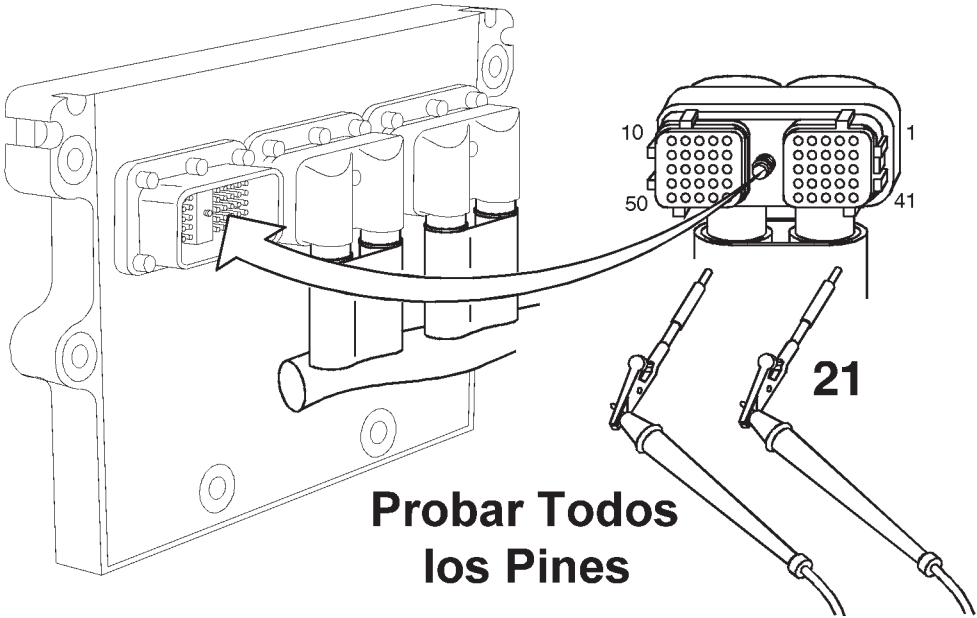
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de posición del acelerador remoto.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Desconectar la terminal negativa (-) de la batería del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto entre el cable de señal del sensor de posición del acelerador remoto y cualquier otro cable en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia entre el pin 21 del conector del arnés del OEM y todos los otros pines en el conector del arnés del OEM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li></ul> | 4A        |



## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte el interruptor de llave y oprima el acelerador remoto a fondo tres veces. Libere el acelerador remoto y desconecte el interruptor de llave.</li> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 134 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 134 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

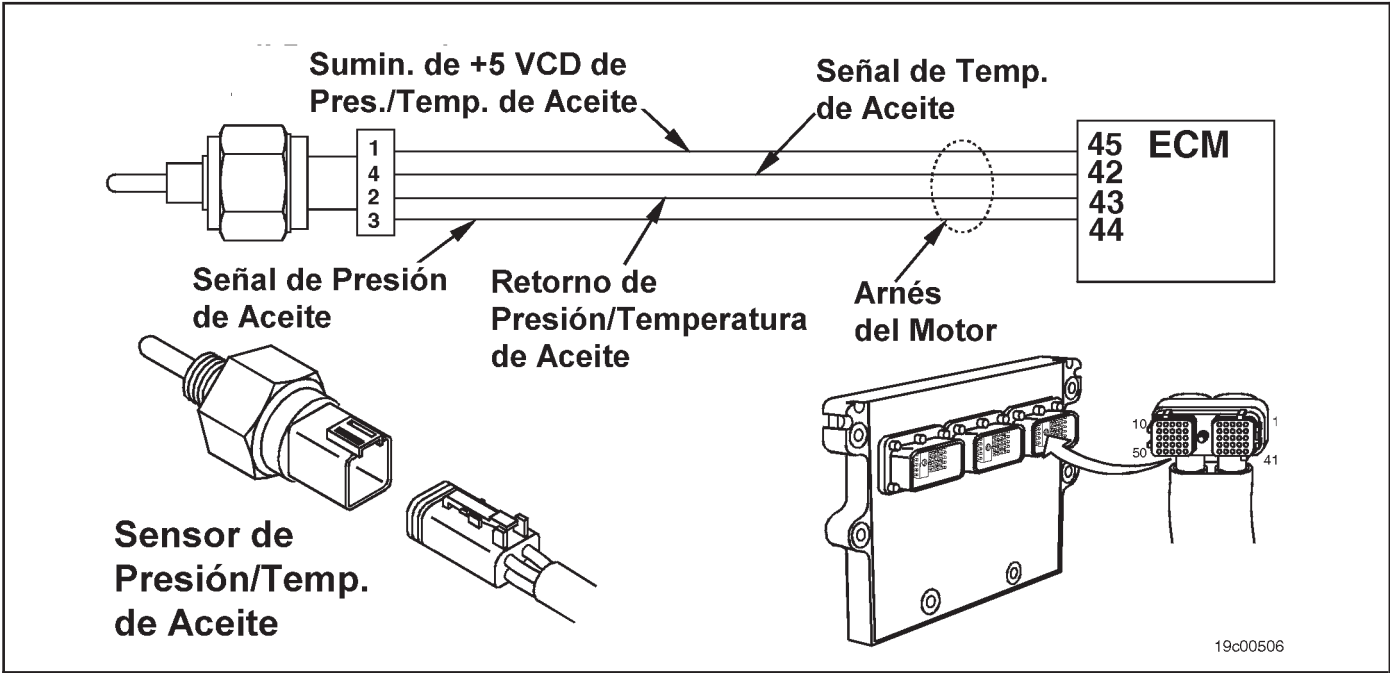
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 135

Circuito del Sensor de Presión de Aceite

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                       | EFFECTO                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Código de Falla: 135<br>PID(P), SID(S): P100<br>SPN: 100<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de presión de aceite. | Sin protección del motor para presión de aceite. |

Circuito del Sensor de Presión de Aceite



Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura de aceite, es usado por el módulo de control electrónico (ECM) para monitorear la presión del aceite lubricante. El ECM monitorea el voltaje en el pin de señal y lo convierte a un valor de presión. El valor de presión de aceite es usado por el ECM para el sistema de protección del motor.

Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado en el block del motor a la izquierda del filtro de combustible, detrás del compresor de aire.

Verificaciones en el taller:

¿Ocurre la falla **solamente** en clima frío? Si es así, permita que el aceite se caliente y vea si la falla se vuelve inactiva.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

| PASOS                                                                                                                  | ESPECIFICACIONES                                           | CÓDIGO SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.</b>                                                     |                                                            |            |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor. | Pines sin daño                                             |            |
| <b>PASO 1B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                             | Código de Falla 135 inactivo                               |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura de aceite.                        | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |            |
| <b>PASO 1C-1:</b> Medir el voltaje del ECM.                                                                            | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |            |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite.                               | (+) 0.50 a 1.40 VCD                                        |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del motor.</b>                                                                             |                                                            |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés del motor y del ECM.                                     | Pines sin daño                                             |            |
| <b>PASO 2B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                             | Código de Falla 135 inactivo                               |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                     | Más de 100k ohms                                           |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.                                                | Menos de 10 ohms                                           |            |
| <b>PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.</b>                                                                      |                                                            |            |
| <b>PASO 3A:</b> Revisar por la respuesta apropiada del ECM.                                                            | Código de Falla 135 inactivo<br>Código de Falla 141 activo |            |
| <b>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                            |                                                            |            |
| <b>PASO 4A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                         | Código de Falla 135 inactivo                               |            |
| <b>PASO 4B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                 | Todos los códigos de falla borrados                        |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite. Consultar Procedimiento 019-155.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 135 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 135 activo. | 1C        |

PASO 1C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura de aceite.

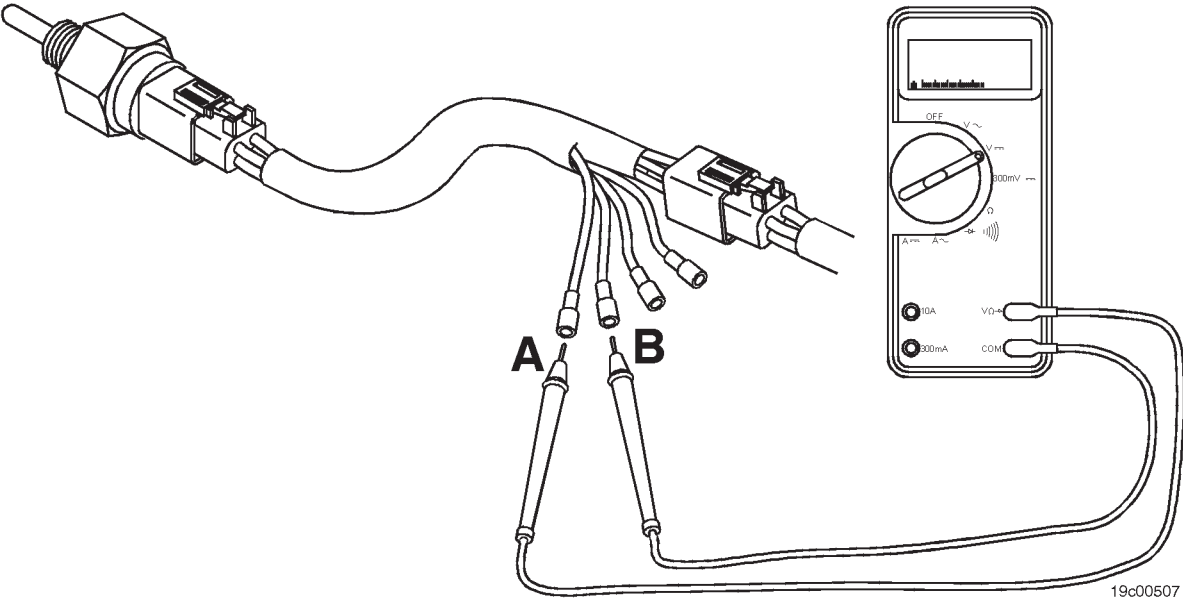
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/ temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b>                | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 1C-1      |





PASO 1C-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

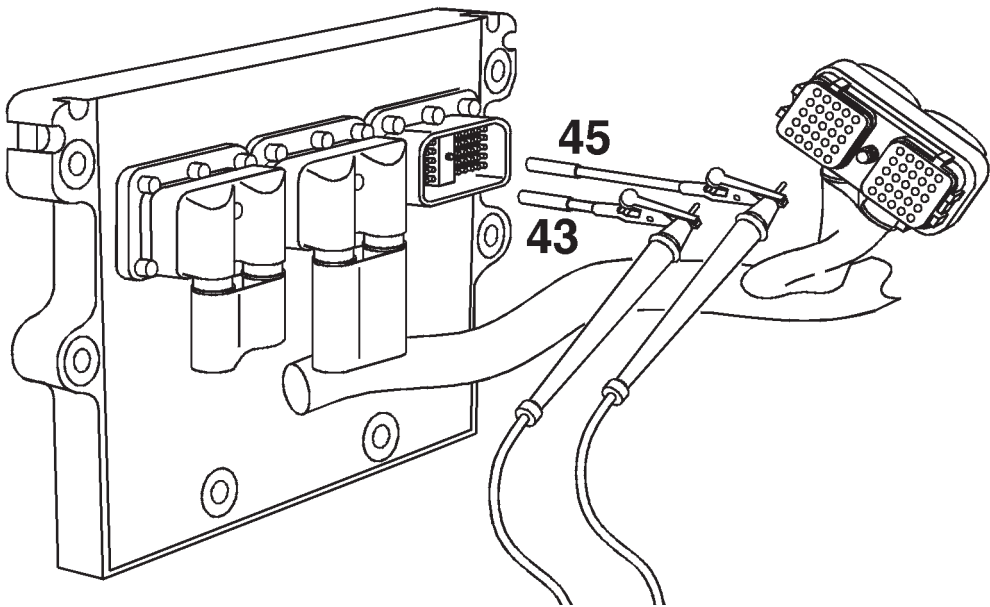
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Medir el voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 45 al pin 43 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |
|                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                    | 4A        |



PASO 1D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite.

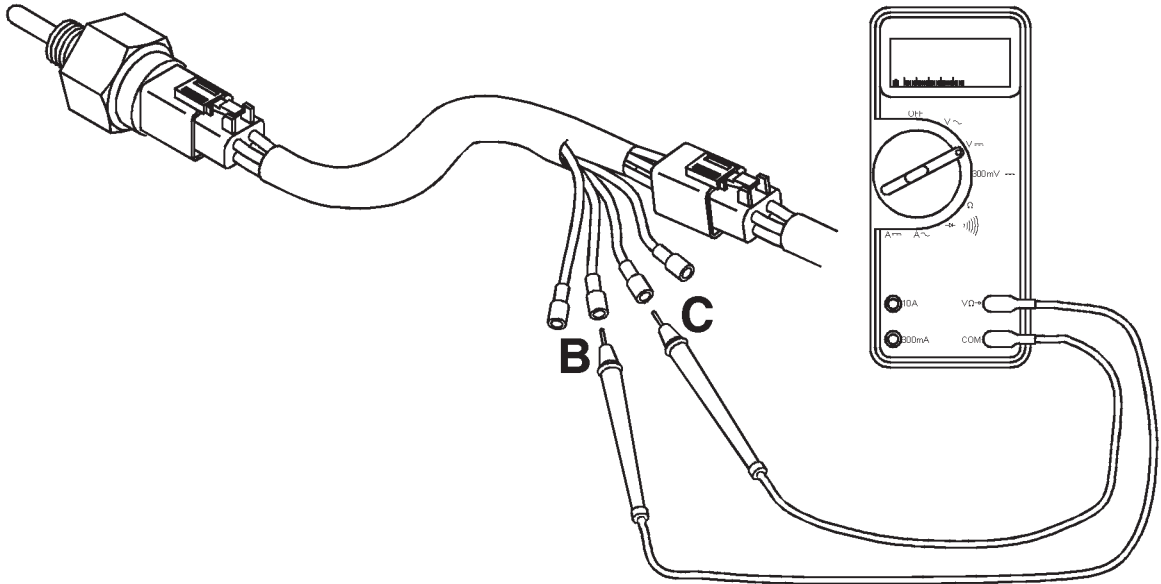
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>0.50 a 1.40 VCD</b>                    | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 2A        |



## PASO 2: Revisar el arnés del motor.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés del motor y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés del motor y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                          |                                                                |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Read the fault codes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 135 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 135 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.**

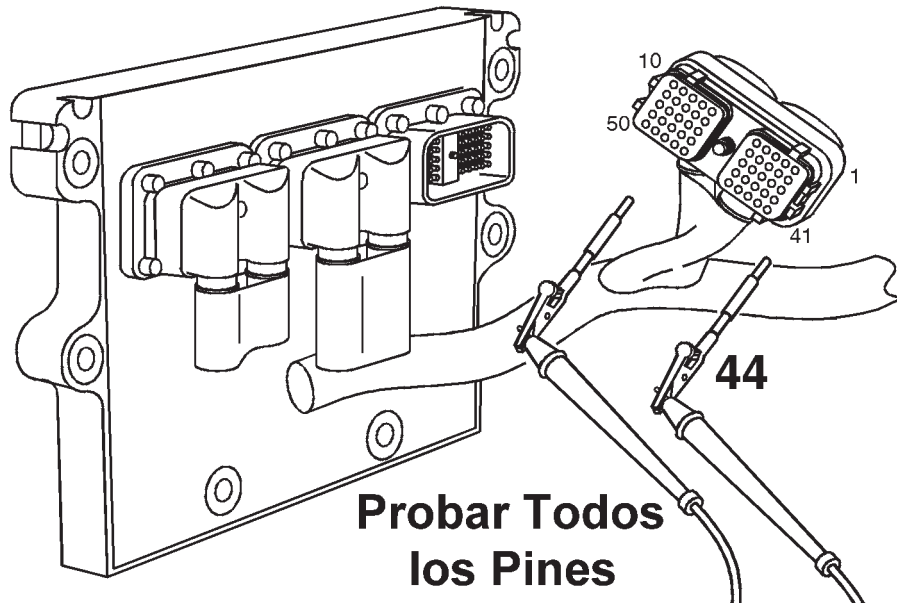
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 44 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00092

PASO 2D: Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.

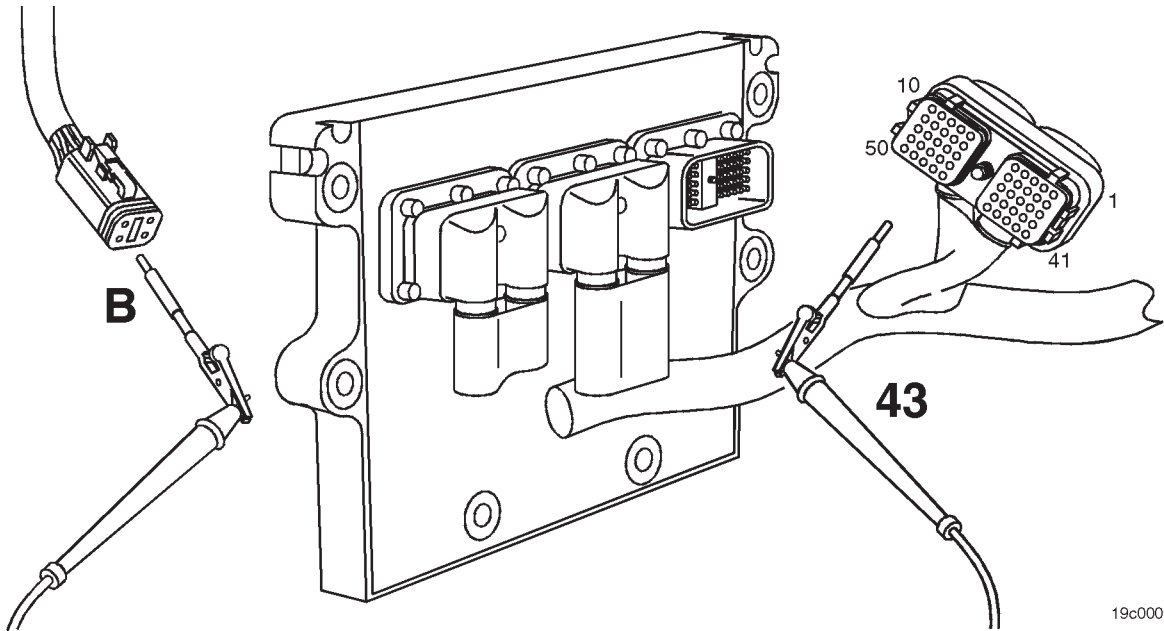
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés de sensores con el pin B (ó 2) en el lado de arnés del conector del sensor de presión/temperatura de aceite.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite</b><br>Consultar Procedimiento 019-155.                                                                                                                       | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |



19c00091

### PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.

#### PASO 3A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

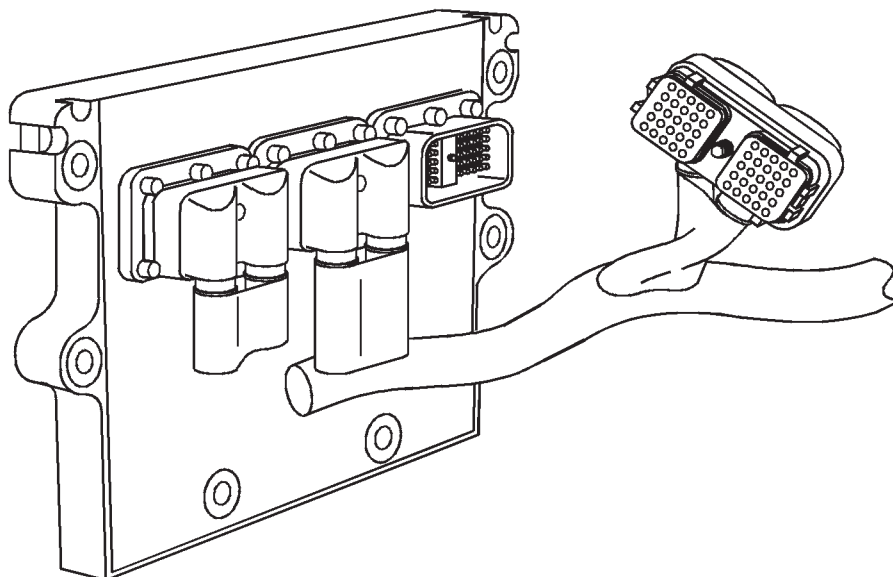
#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> <li>• Usando INSITE™, revise por la respuesta apropiada del ECM.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 135 inactivo<br>Código de Falla 141 activo     | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 4A        |



19600008

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 135 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 135 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

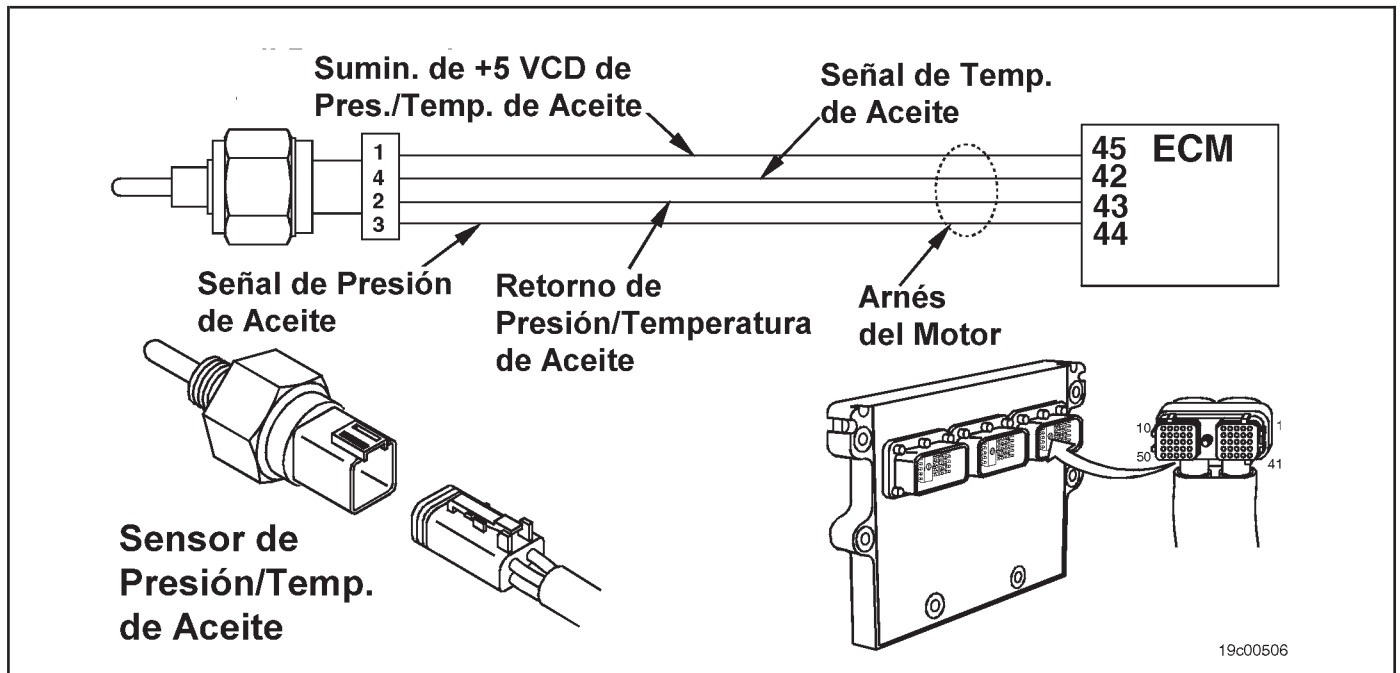
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 141

### Circuito del Sensor de Presión de Aceite

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                       | EFEECTO                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Código de Falla: 141<br>PID(P), SID(S): P100<br>SPN: 100<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el circuito de presión de aceite. | Sin protección del motor para presión de aceite. |

### Circuito del Sensor de Presión de Aceite



### Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura de aceite, es usado por el módulo de control electrónico (ECM) para monitorear la presión del aceite lubricante. El ECM monitorea el voltaje en el pin de señal y lo convierte a un valor de presión. El valor de presión de aceite es usado por el ECM para el sistema de protección del motor.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado en el block del motor a la izquierda del filtro de combustible, detrás del compresor de aire.

### Verificaciones en el taller:

Si está presente el Código de Falla 143 ó 415, el problema está relacionado probablemente con el motor base.



## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

|                                            |                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <u>PASO 1A:</u> Leer los códigos de falla. | Códigos de Falla 187, 452, y 484 no están activos. |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|

**PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.**

|                                                                                                                        |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <u>PASO 2A:</u> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor. | Pines sin daño               |
| <u>PASO 2B:</u> Leer los códigos de falla.                                                                             | Código de Falla 141 inactivo |
| <u>PASO 2C:</u> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura de aceite.                        | (+) 4.75 a 5.25 VCD          |
| <u>PASO 2C-1:</u> Revisar el voltaje del ECM.                                                                          | (+) 4.75 a 5.25 VCD          |
| <u>PASO 2D:</u> Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite.                               | (+) 0.50 a 1.40 VCD          |
| <u>PASO 2D-1:</u> Revisar por un corto a tierra.                                                                       | Más de 100k ohms             |
| <u>PASO 2D-2:</u> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                   | Más de 100k ohms             |

**PASO 3: Revisar el arnés del motor.**

|                                                                                           |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <u>PASO 3A:</u> Inspeccionar el conector del arnés del motor y del ECM por pines dañados. | Pines sin daño               |
| <u>PASO 3B:</u> Leer los códigos de falla.                                                | Código de Falla 141 inactivo |
| <u>PASO 3C:</u> Revisar por un circuito abierto.                                          | Menos de 10 ohms             |

**PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.**

|                                                             |                                                            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <u>PASO 4A:</u> Revisar por la respuesta apropiada del ECM. | Código de Falla 141 inactivo<br>Código de Falla 135 activo |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

**PASO 5: Borrar los códigos de falla.**

|                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <u>PASO 5A:</u> Desactivar el código de falla.         | Código de Falla 141 inactivo        |
| <u>PASO 5B:</u> Borrar los códigos de falla inactivos. | Todos los códigos de falla borrados |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.

#### PASO 1A: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                                                                                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                               | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Códigos de Falla 187, 452, y 484 no están activos.</b>                                                               | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Posible falla del sensor, un corto a tierra en el suministro común de (+) 5 VCD del sensor, o un corto de pin a pin. | Código de Falla 187 |

### PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.

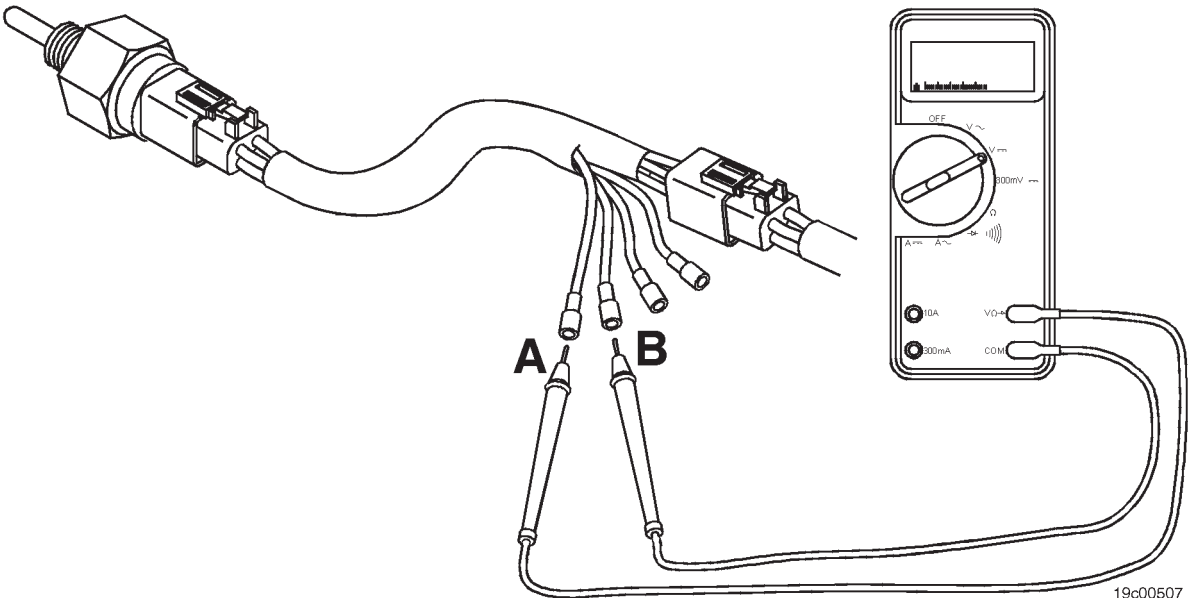
#### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés del motor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión de aceite. Consultar Procedimiento 019-155.</li> </ul> | 5A        |

**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 141 inactivo   | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 141 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/temperatura de aceite.**

| <b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br>No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.                                                                                                                                                    |                                                                    |           |
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión de aceite.</li> <li>• Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el conector del arnés del motor.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                    |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                      | Sig. paso |
| Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión/ temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida el voltaje de alimentación del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) en el lado de arnés del sensor de presión de aceite.</li> </ul>                                             | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>(+) 4.75 a 5.25 VCD                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>No cumple las especificaciones. | 2C-1      |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |           |

**PASO 2C-1: Revisar el voltaje del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

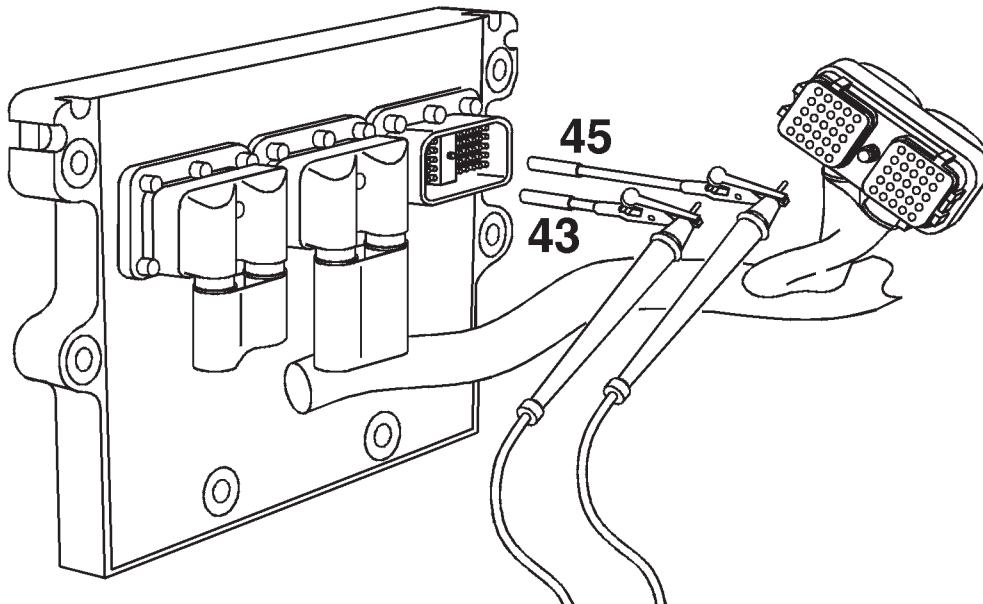
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Ajustar el multímetro en la función de voltaje y conectar los dos cables de prueba al multímetro.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Medir el voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 45 al pin 43 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b>                                     | 5A        |
|                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 5A        |



19c00254

PASO 2D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite.

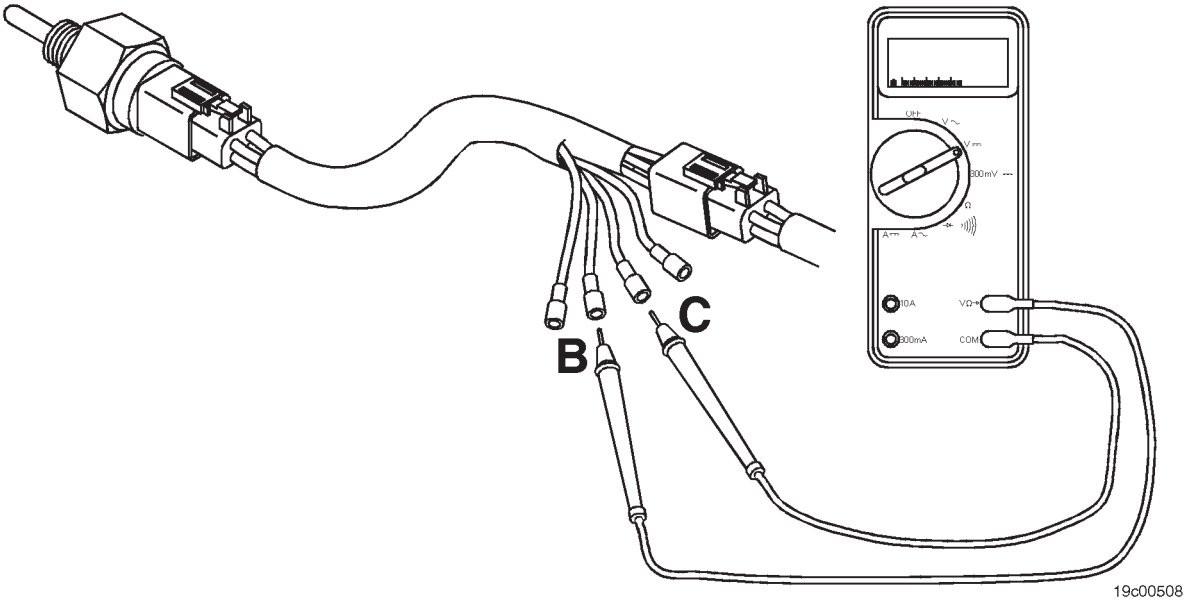
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3162898 - cable de interconexión.

Condición:

- Desconectar el sensor de presión/temperatura de aceite del arnés del motor.
- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3162898, entre el sensor y el arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de señal del sensor de presión/temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>( + ) 0.50 a 1.40 VCD</b>              | 2D-1      |
|                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 3A        |



PASO 2D-1: Revisar por un corto a tierra.

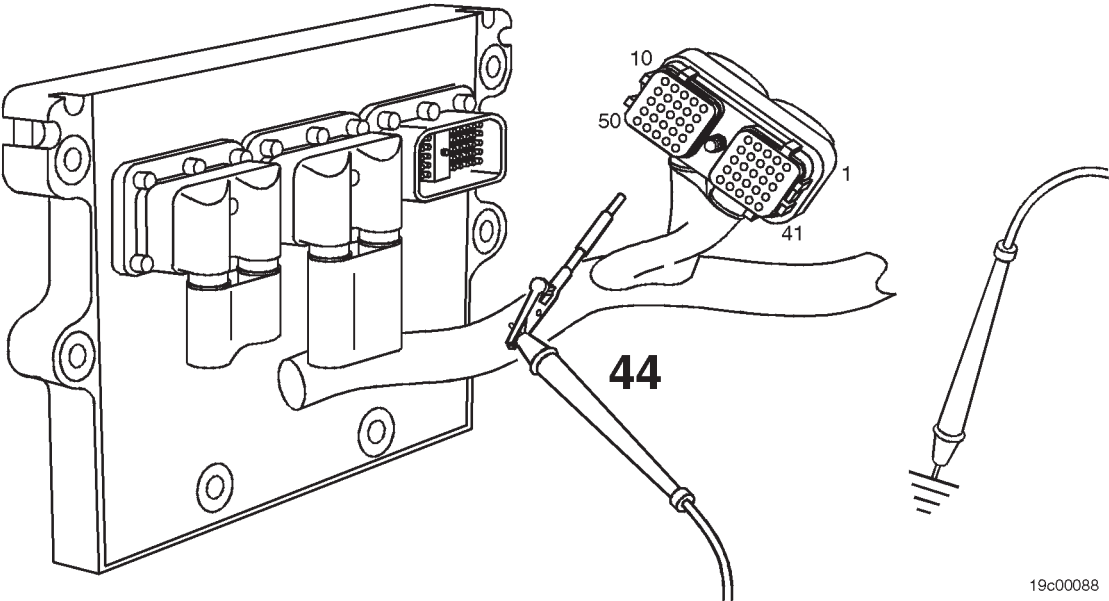
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                            | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 44 (o señal de presión) del conector del arnés de sensores, con la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                  | 2D-2      |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043. | 5A        |



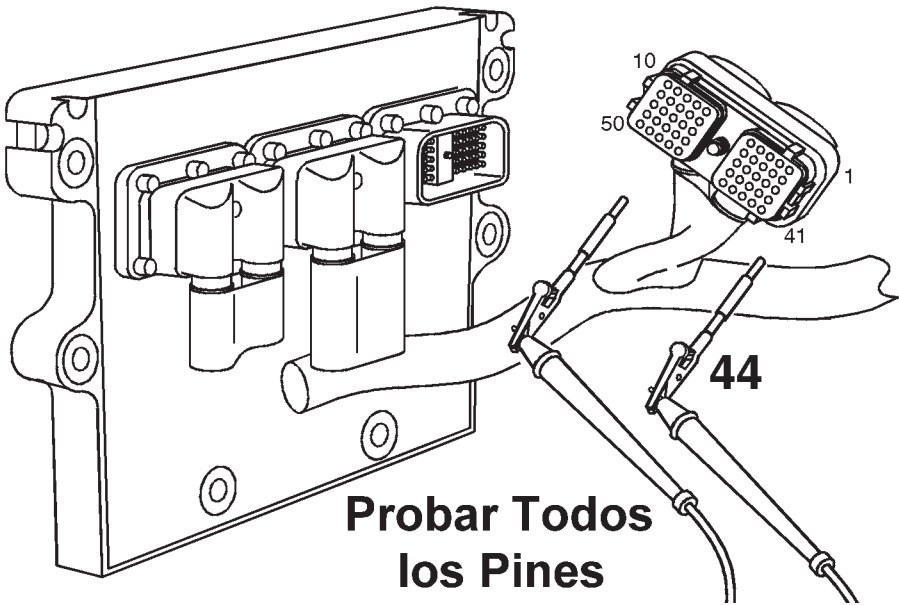
PASO 2D-2: Revisar por un corto de pin a pin.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
 No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

- Condición:**
- Desconectar el interruptor de llave.
  - Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
  - Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión de aceite.

| Acción                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                      | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 44 (o señal de presión) del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de presión de aceite</b><br>Consultar Procedimiento 019-155. | 5A        |
|                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Consultar Procedimiento 019-043.                                     | 5A        |



### PASO 3: Revisar el arnés del motor.

**PASO 3A: Inspeccionar el conector del arnés del motor y del ECM por pines dañados.**

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del conector del arnés del motor y del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 5A        |

**PASO 3B: Leer los códigos de falla.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                            | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 141 inactivo</p>  | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 141 activo</p> | 3C        |



PASO 3C: Revisar por un circuito abierto.

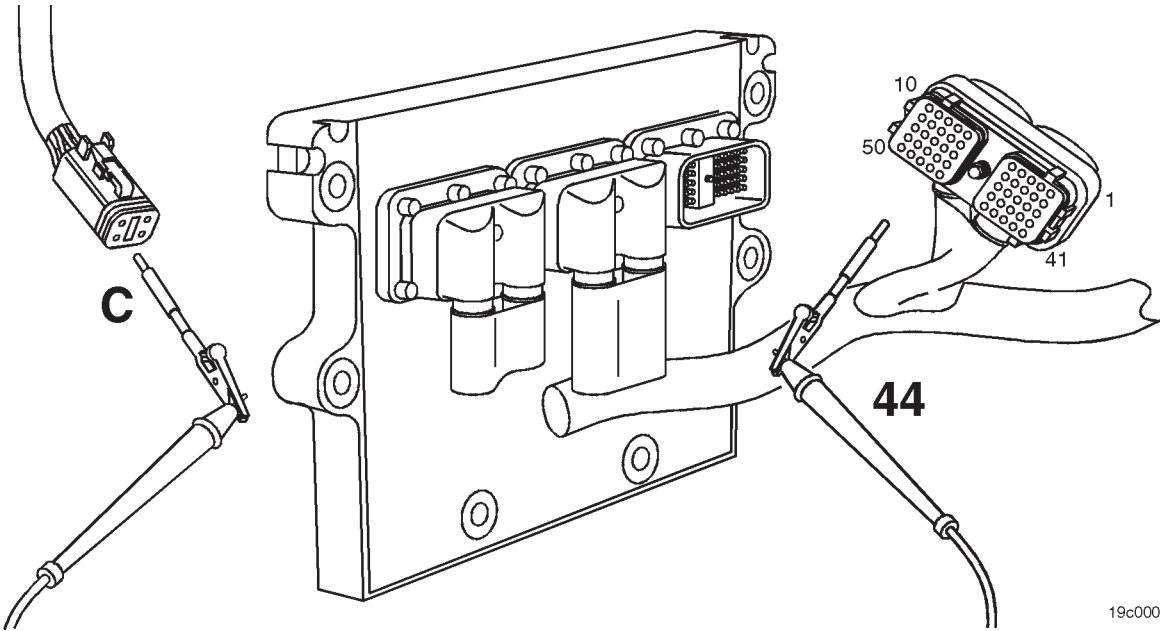
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 44 (o señal de presión) del conector del arnés de sensores con el pin C (ó 3) del conector del sensor de presión de aceite, lado de arnés.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                          | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 5A        |



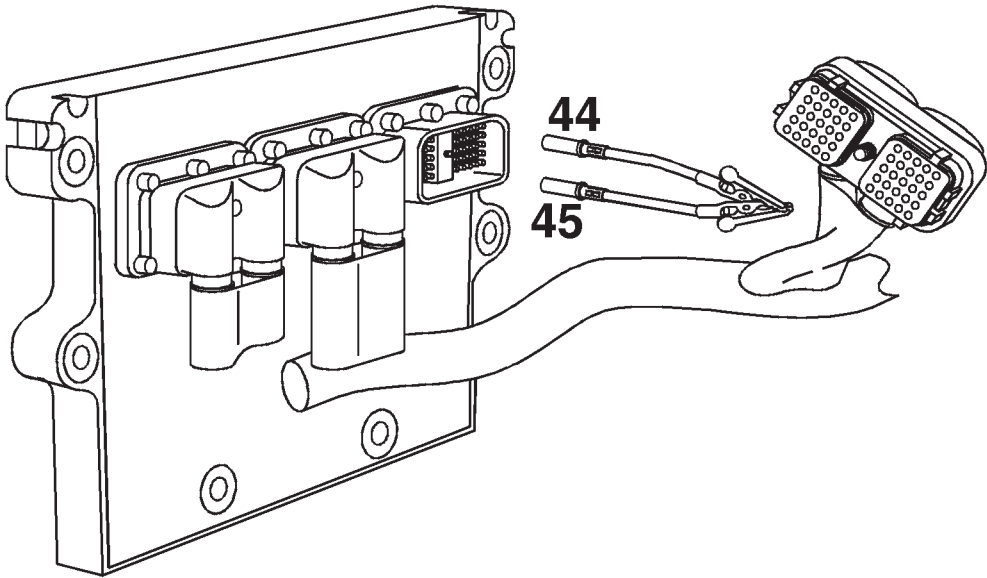
PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.  
PASO 4A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

- Condición:**
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
  - Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Instale un cable puente entre el pin 44 del puerto de sensores del ECM, la señal de presión, y el pin 45, la alimentación de (+) 5 VCD.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 141 inactivo<br>Código de Falla 135 activo | 5A        |
|                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031.    | 5A        |



## PASO 5: Borrar los códigos de falla.

### PASO 5A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 141 esté inactivo y que <b>no</b> volvió a ocurrir.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 141 inactivo</b>                                                                                                                                      | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 5B: Borrar los códigos de falla inactivos.

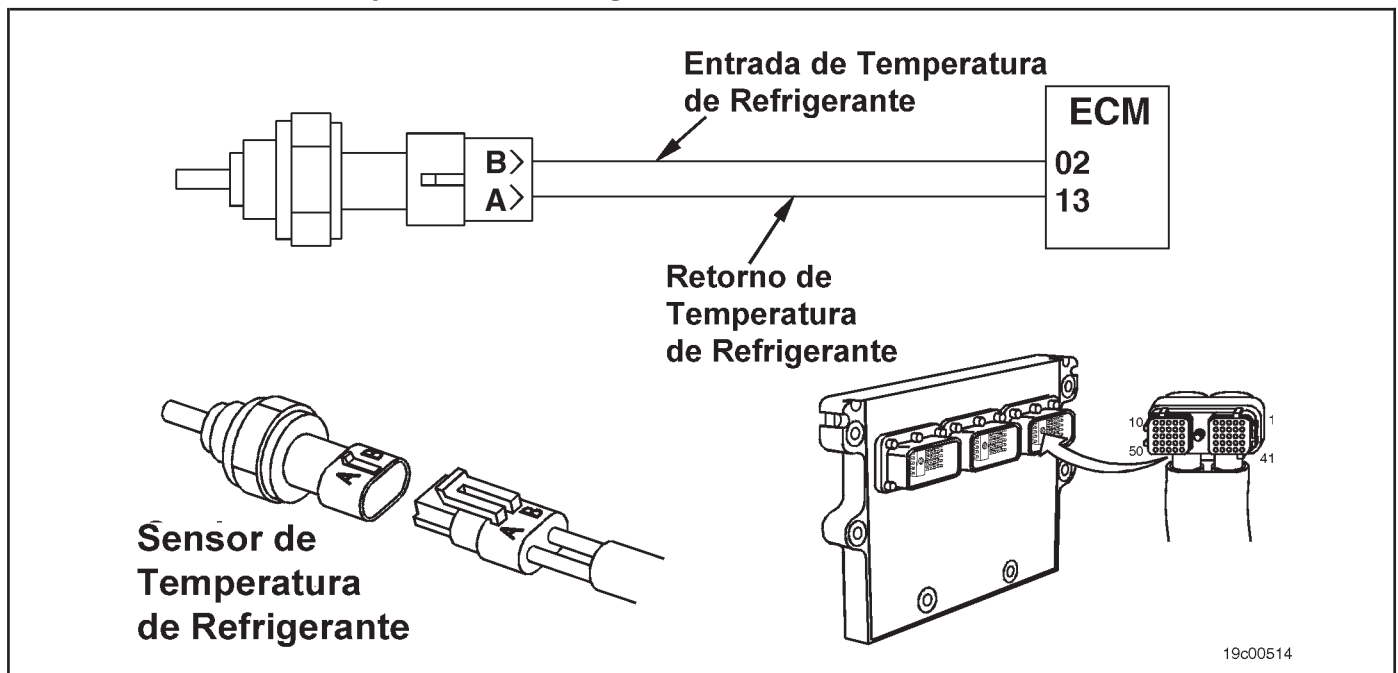
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 144

### Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                  | EFEECTO                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 144<br>PID(P), SID(S): P110<br>SPN: 110<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de temperatura del refrigerante. | Posible humo blanco. El ventilador permanecerá activado si es controlado por el módulo de control electrónico (ECM). Sin protección del motor para temperatura de refrigerante. |

### Circuito del Sensor de Temperatura del Refrigerante



### Descripción del circuito:

El sensor de temperatura de refrigerante es utilizado por el ECM para monitorear la temperatura del refrigerante del motor. La temperatura del refrigerante es usada por el ECM para el sistema de protección del motor, sincronización, y control de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

El sensor de temperatura de refrigerante está colocado enfrente del turbocargador.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare su lectura con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



### ADVERTENCIA

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.



### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.



### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack de 2 vías.

## PASOS

## ESPECIFICACIONES

## CÓDIGO SRT

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura del refrigerante.

PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura del refrigerante y del arnés de sensores.

Pines sin daño

PASO 1B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 144 inactivo

PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante.

300 ohms a 90k ohms

### PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

Pines sin daño

PASO 2B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 144 inactivo

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

PASO 2D: Revisar por un circuito abierto.

Menos de 10 ohms

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

PASO 3A: Desactivar el código de falla.

Código de Falla 144 inactivo

PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura del refrigerante.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura del refrigerante y del arnés de sensores.

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b></p> <p>No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.</p>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés de sensores del sensor de temperatura del refrigerante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de temperatura de refrigerante y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de temperatura de refrigerante, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de temperatura de refrigerante. Consultar Procedimiento 019-019.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                           | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 144 inactivo</b> | 3B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 144 activo.      | 1C        |

PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

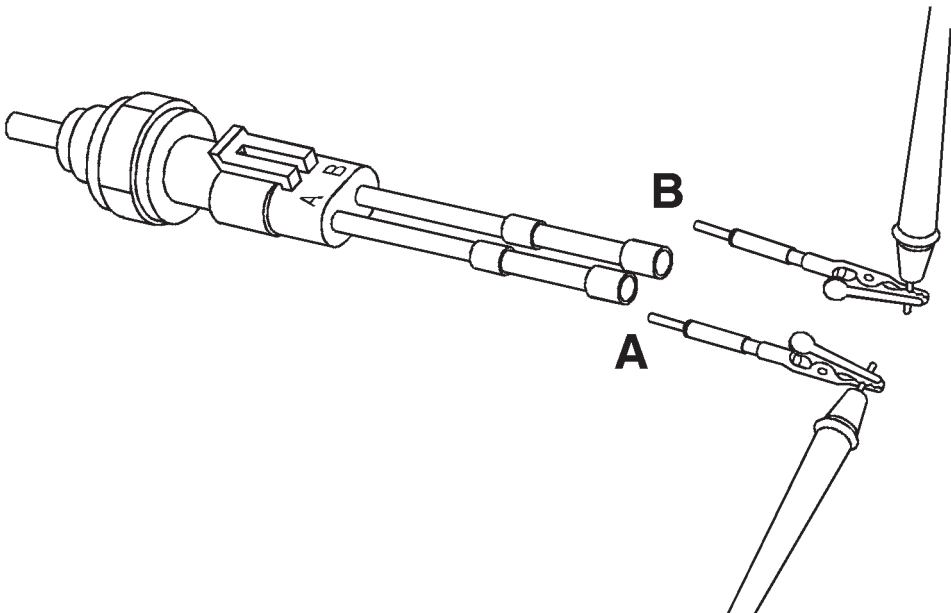
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack de 2 vías  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.

| Acción                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) del sensor de temperatura de refrigerante.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>300 ohms a 90k ohms                                                                       | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de temperatura de refrigerante<br>Consultar Procedimiento 019-019. | 3A        |



19d00076

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b></p> <p>No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.</p> <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul>                                                                                                           | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                        |                                                                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                           | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 144 inactivo</b> | 3B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 144 activo.      | 2C        |



PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

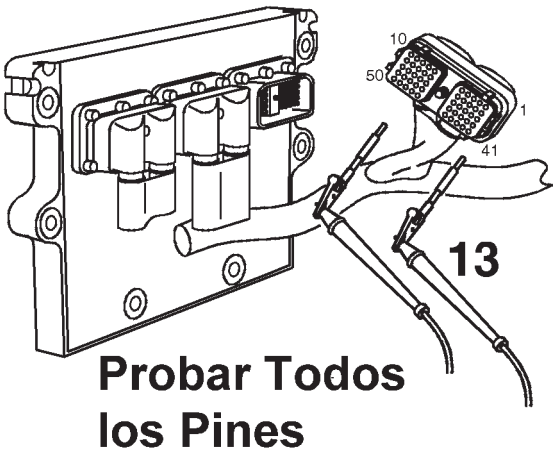
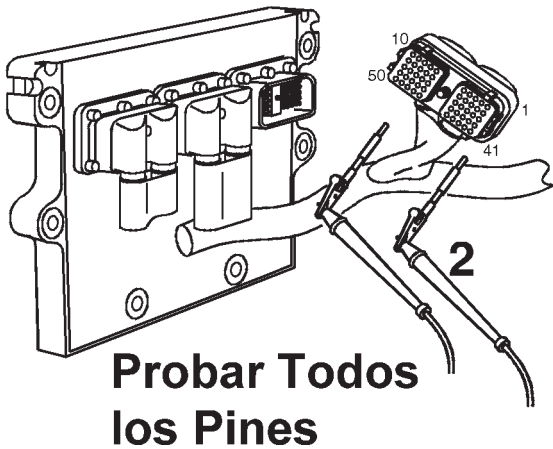
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 2 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines.</li><li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



PASO 2D: Revisar por un circuito abierto.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

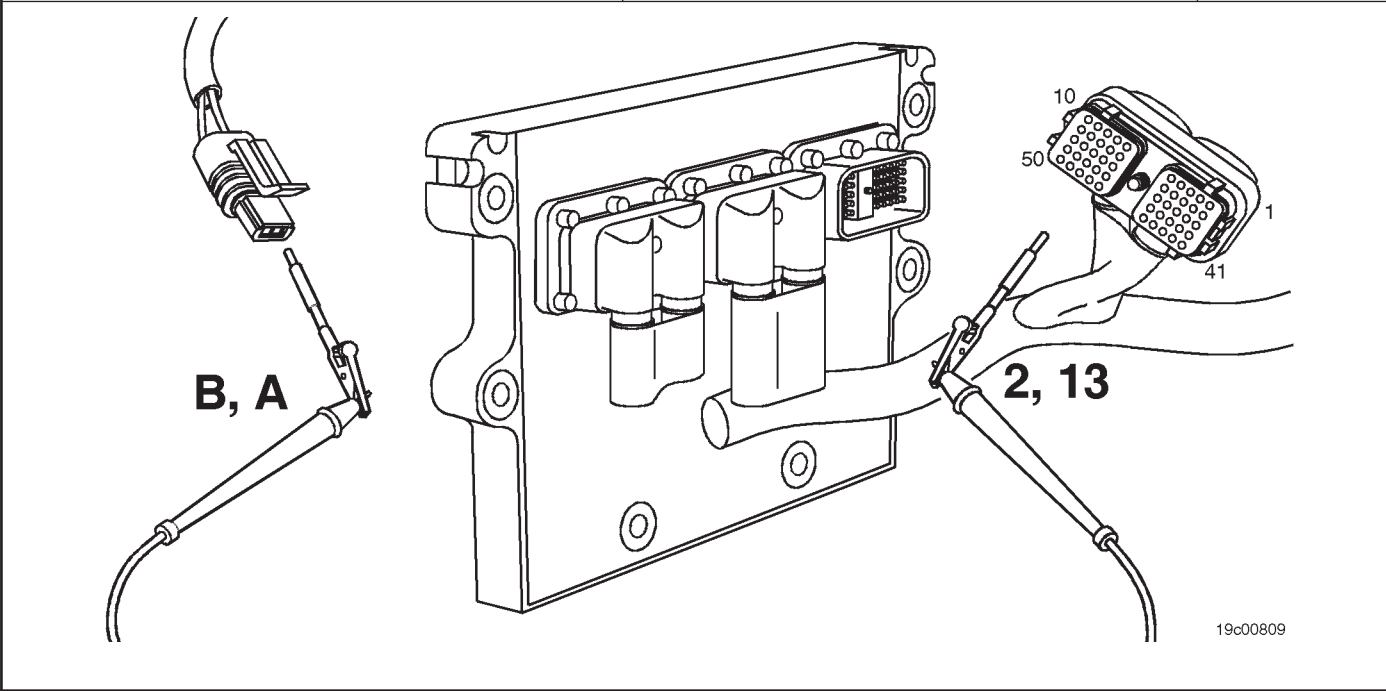
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 2 del conector del arnés de sensores, con el pin B (ó 2) del conector del sensor de temperatura de refrigerante.</li><li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector del arnés de sensores, con el pin A (ó 1) del conector del sensor de temperatura de refrigerante.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                          | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 144 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 144 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

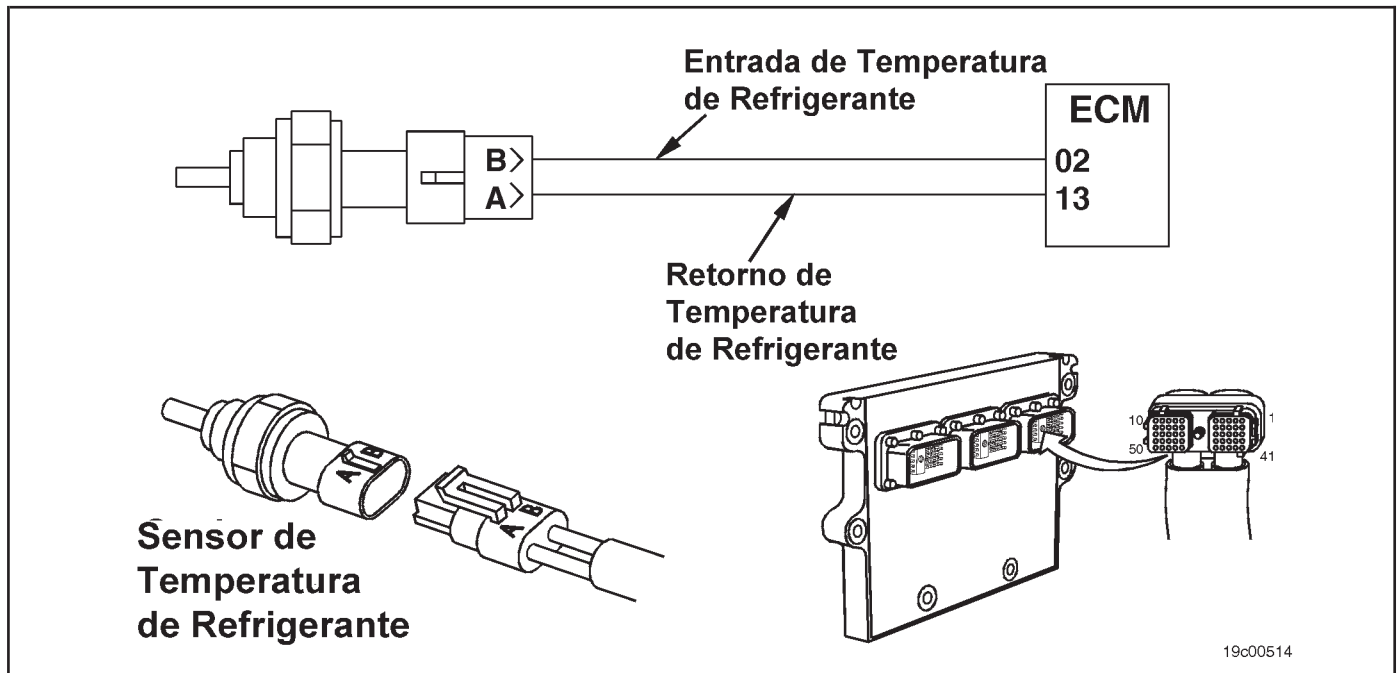
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 145

### Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                 | EFEECTO                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 145<br>PID(P), SID(S): P110<br>SPN: 110<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el circuito de temperatura de refrigerante. | Posible humo blanco. El ventilador permanecerá activado si es controlado por el módulo de control electrónico (ECM). Sin protección del motor para temperatura de refrigerante. |

### Circuito del Sensor de Temperatura del Refrigerante



### Descripción del circuito:

El sensor de temperatura de refrigerante es utilizado por el ECM para monitorear la temperatura del refrigerante del motor. La temperatura del refrigerante es usada por el ECM para el sistema de protección del motor, sincronización, y control de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

El sensor de temperatura de refrigerante está colocado enfrente del turbocargador.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare su lectura con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



### ADVERTENCIA

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.



### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.



### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack de 2 vías.

## PASOS

## ESPECIFICACIONES

## CÓDIGO SRT

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura del refrigerante.

PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura del refrigerante y del arnés de sensores.

Pines sin daño

PASO 1B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 145 inactivo

PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante.

300 ohms a 90k ohms

PASO 1D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

### PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

Pines sin daño

PASO 2B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 145 inactivo

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

PASO 2D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

PASO 3A: Desactivar el código de falla.

Código de Falla 145 inactivo

PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura del refrigerante.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura del refrigerante y del arnés de sensores.

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b></p> <p>No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.</p>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés de sensores del sensor de temperatura del refrigerante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés de sensores, o reemplace el sensor de temperatura de refrigerante, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés de sensores. Consultar Procedimiento 019-202.</li> <li>Reemplace el arnés de sensores. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de temperatura de refrigerante. Consultar Procedimiento 019-019.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                           | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 145 inactivo</b> | 3B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 145 activo.      | 1C        |

PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

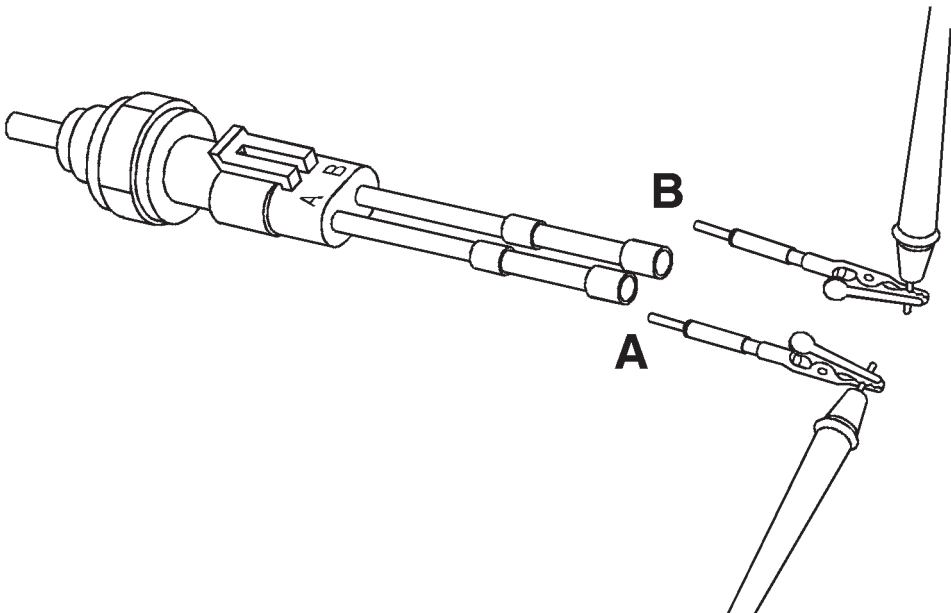
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack de 2 vías  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.

| Acción                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) del sensor de temperatura de refrigerante.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>300 ohms a 90k ohms                                                                       | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de temperatura de refrigerante<br>Consultar Procedimiento 019-019. | 3A        |



19d00076

**PASO 1D: Revisar por un corto a tierra.**

**⚠ ADVERTENCIA ⚠**

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

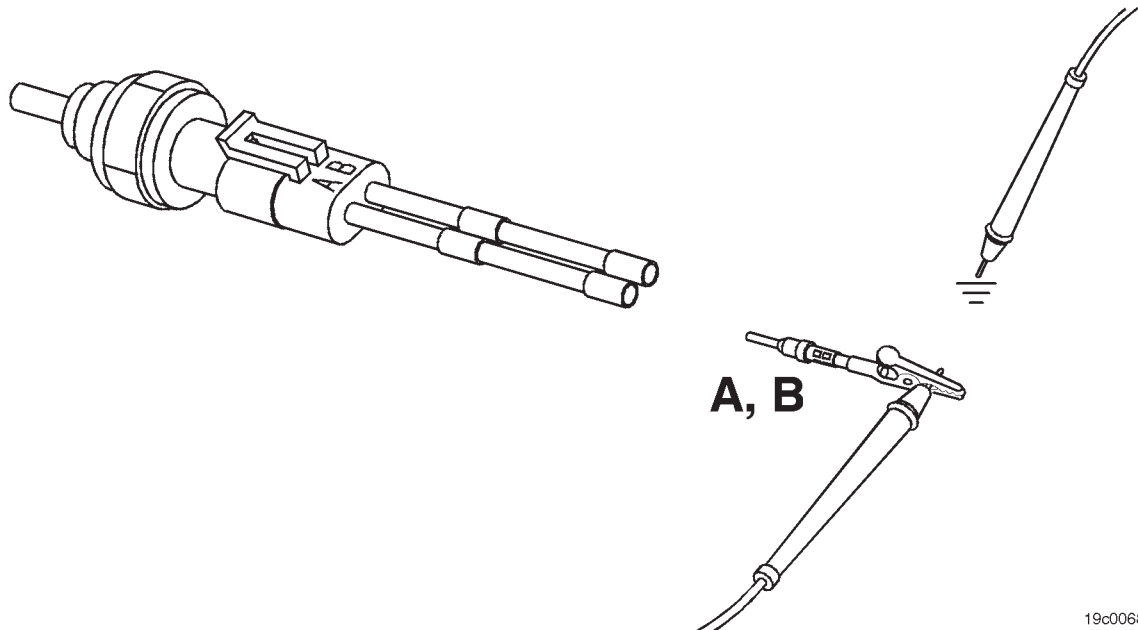
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack de 2 vías  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                    | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) del sensor de temperatura de refrigerante, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin B (ó 2) del sensor de temperatura de refrigerante, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                          | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de temperatura de refrigerante</b><br>Consultar Procedimiento 019-019. | 3A        |



19c00685



## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 145 inactivo   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 145 activo. | 2C        |

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

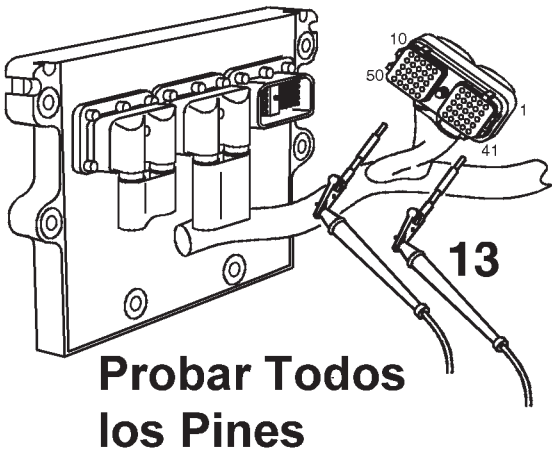
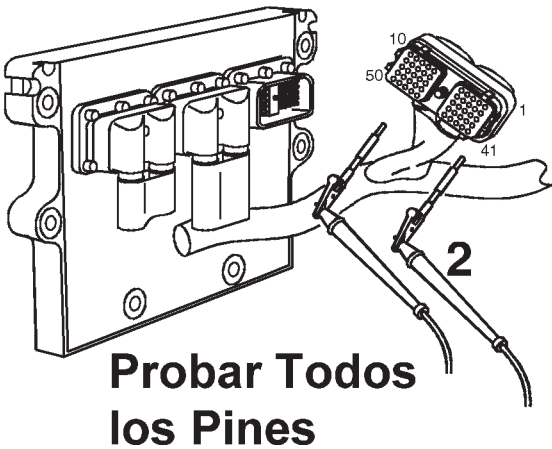
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 2 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



PASO 2D: Revisar por un corto a tierra.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

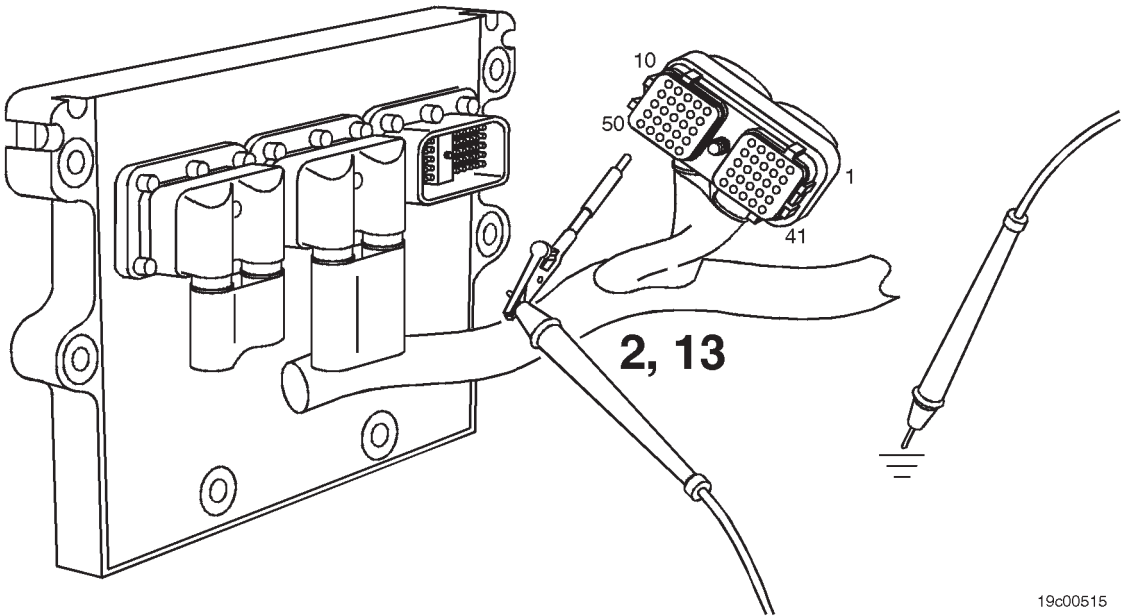
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición: No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de temperatura de refrigerante.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 2 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li><li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 145 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 145 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

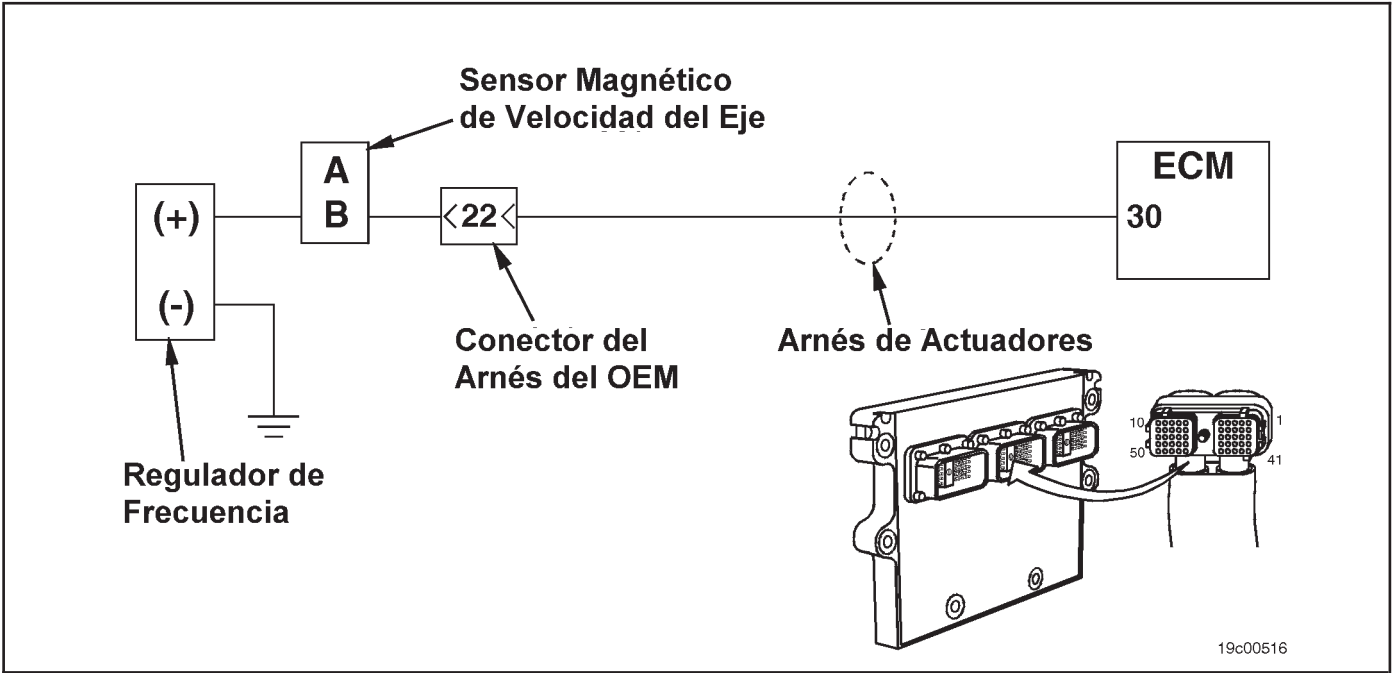
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 147 (INDUSTRIAL)

Circuito del Regulador de Frecuencia

| CÓDIGOS                                                                              | RAZÓN                                                                                                                                          | EFECTO                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 147<br>PID(P), SID(S): P91<br>SPN: 091<br>FMI: 8/8<br>Lámpara: Roja | Fue detectada una frecuencia de menos de 100 Hz en el pin de señal del regulador de frecuencia del conector del arnés de actuadores en el ECM. | Disminución de potencia y velocidad dependiente de la calibración. |

Circuito del Regulador de Frecuencia



Descripción del circuito:

El regulador de frecuencia proporciona la orden de aceleración del operador al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés de actuadores y del arnés del motor del OEM. El ECM usa esta señal para determinar la orden de dosificación de combustible.

Ubicación del componente:

La ubicación del acelerador varía con cada OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Verificaciones en el taller:

El regulador de frecuencia puede usarse en conjunción con un regulador de voltaje, o por si mismo.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                           | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO<br>SRT |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b><u>PASO 1: Revisar el arnés del OEM.</u></b>                                                 |                                     |               |
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Inspeccionar los conectores del arnés del OEM y del arnés de actuadores. | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 1B:</u></b> Revisar por un circuito abierto.                                         | Menos de 10 ohms                    |               |
| <b><u>PASO 1C:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                           | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 1D:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                       | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.</u></b>                                           |                                     |               |
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Inspeccionar los conectores del arnés de actuadores y del ECM.           | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 2B:</u></b> Revisar por un circuito abierto.                                         | Menos de 10 ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2C:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                           | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2D:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                       | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</u></b>                                              |                                     |               |
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Desactivar el código de falla.                                           | Código de Falla 147 inactivo        |               |
| <b><u>PASO 3B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                   | Todos los códigos de falla borrados |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el arnés del OEM.

**PASO 1A: Inspeccionar los conectores del arnés del OEM y del arnés de actuadores.**

| Condición:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
| Inspeccione los conectores del arnés del OEM y del arnés de actuadores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o el arnés del OEM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |

**PASO 1B: Revisar por un circuito abierto.**

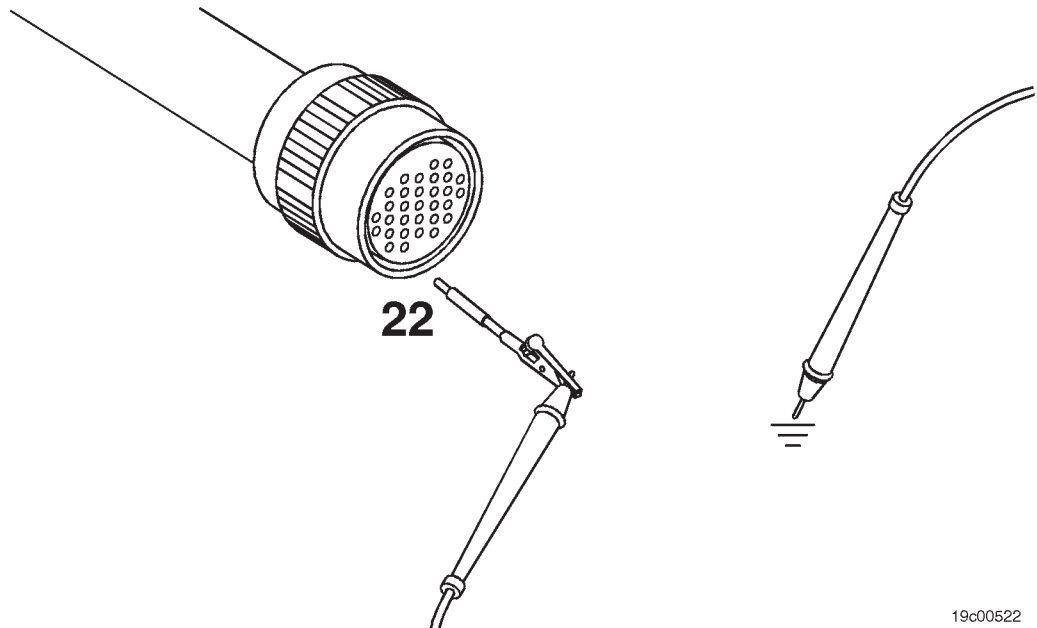


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Conectar el regulador de frecuencia al arnés del OEM.

| Acción                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto.<br>• Mida la resistencia del pin 22 del conector de 31 pines del OEM, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                         | 1C        |
|                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |



19c00522



**PASO 1C: Revisar por un corto a tierra.**

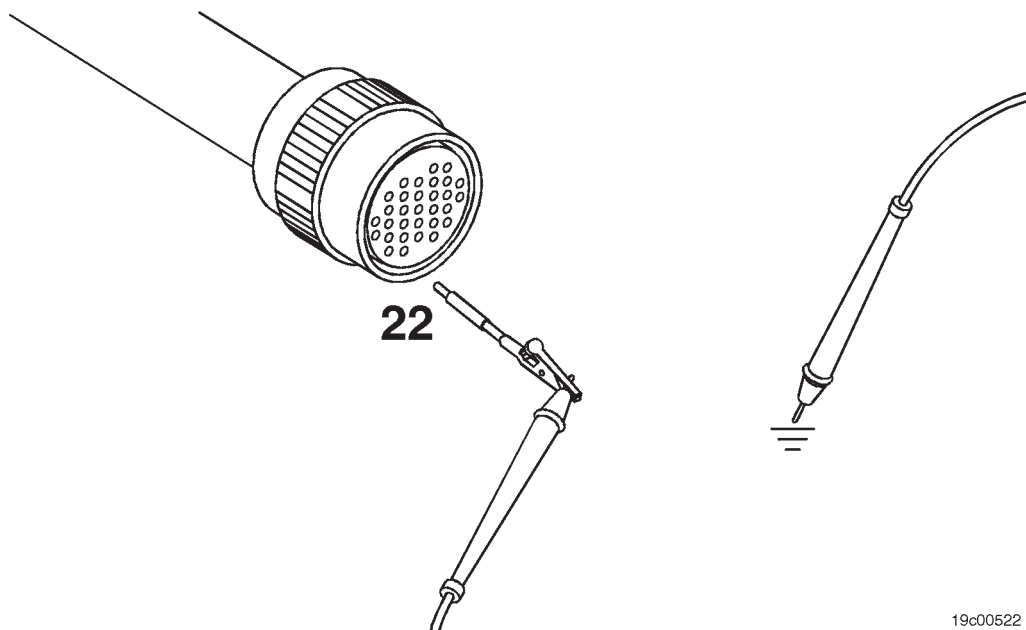


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del regulador de frecuencia.

| Acción                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 22 del conector de 31 pines del OEM, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 1D        |
|                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |



19c00522

**PASO 1D: Revisar por un corto de pin a pin.**



Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del regulador de frecuencia.

| Acción                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 22 del conector de 31 pines del arnés del motor del OEM, con todos los otros pines en el conector, excepto el pin 21. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 2A        |
|                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |

**Probar Todos los Pines Excepto el Pin 21**



19c00686

**PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.**  
**PASO 2A: Inspeccionar los conectores del arnés de actuadores y del ECM.**

| <div> <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés de actuadores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

PASO 2C: Revisar por un corto a tierra.

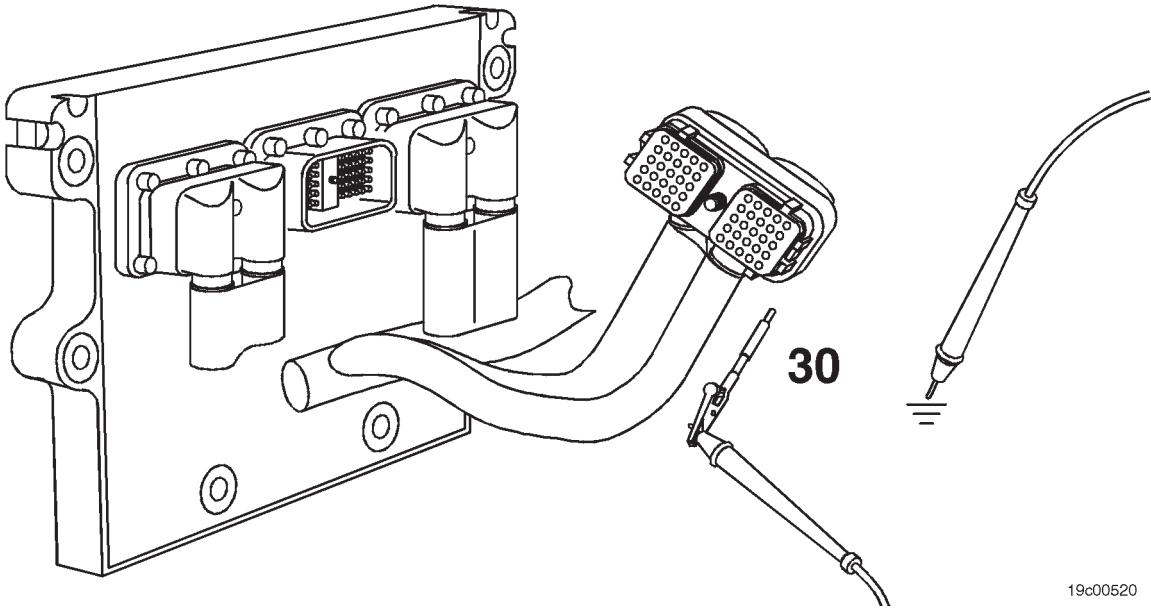
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector de arnés de actuadores del ECM, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



19c00520

**PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.**

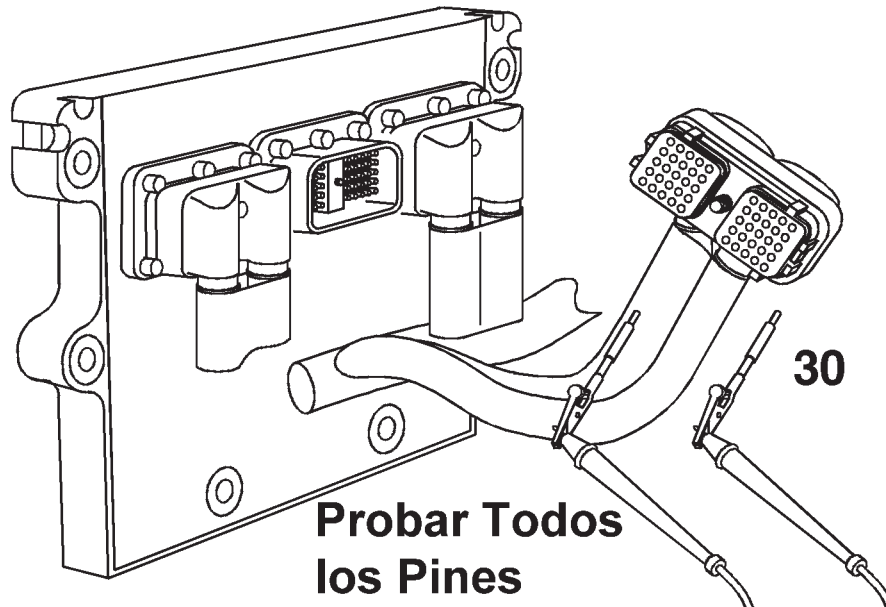


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 30 del conector de arnés de actuadores del ECM, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00521

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Verifique que el Código de Falla 147 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 147 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

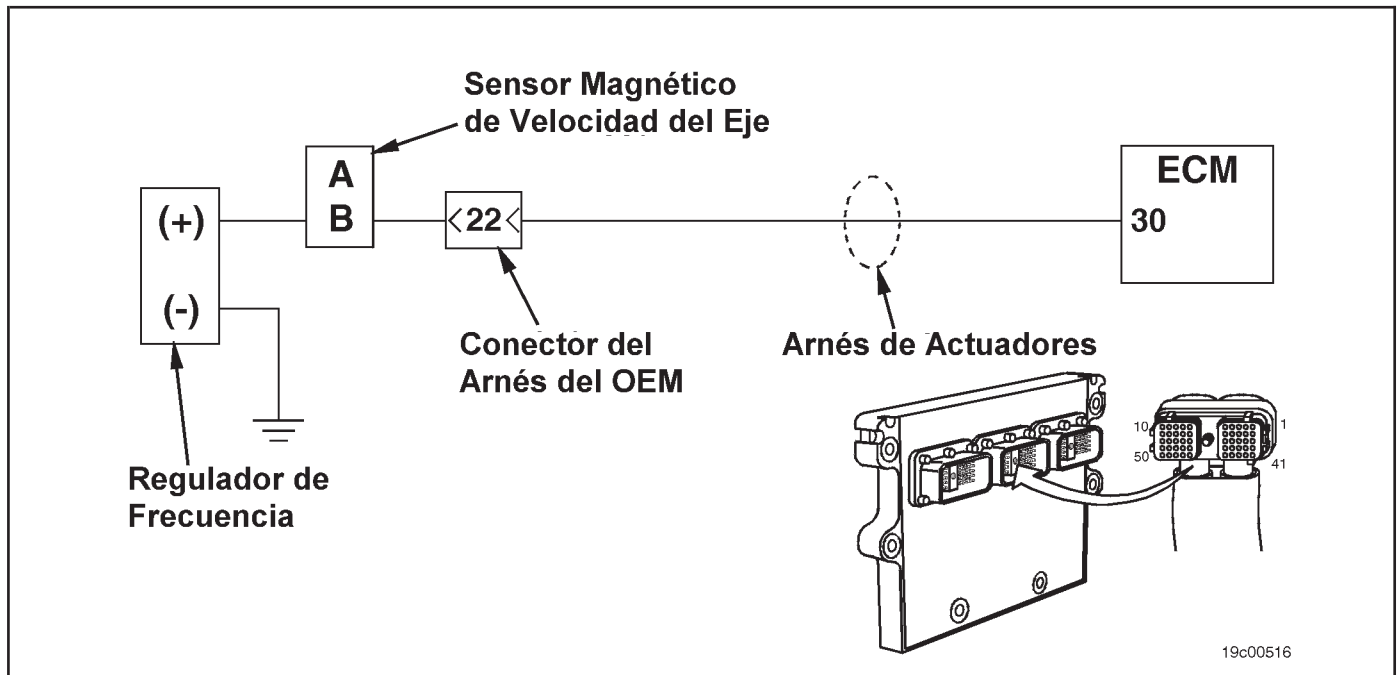
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                          |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 148 (INDUSTRIAL)

### Circuito del Regulador de Frecuencia

| CÓDIGOS                                                                              | RAZÓN                                                                                                                                        | EFECTO                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 148<br>PID(P), SID(S): P091<br>SPN: 91<br>FMI: 8/8<br>Lámpara: Roja | Fue detectada una frecuencia de más de 100 Hz en el pin de señal del regulador de frecuencia del conector del arnés de actuadores en el ECM. | Disminución de potencia y velocidad dependiente de la calibración. |

### Circuito del Regulador de Frecuencia



### Descripción del circuito:

El regulador de frecuencia proporciona la orden de aceleración del operador al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del motor del OEM y del arnés de actuadores. El ECM usa esta señal para determinar la orden de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

La ubicación del acelerador varía con cada OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

### Verificaciones en el taller:

El regulador de frecuencia puede usarse en conjunción con un regulador de voltaje, o por si mismo.



## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                    | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                 |                                     |            |
| <u>PASO 1A:</u> Inspeccionar los conectores del arnés del OEM y del arnés de actuadores. | Pines sin daño                      |            |
| <u>PASO 1B:</u> Revisar por un circuito abierto.                                         | Menos de 10 ohms                    |            |
| <u>PASO 1C:</u> Revisar por un corto a tierra.                                           | Más de 100k ohms                    |            |
| <u>PASO 1D:</u> Revisar por un corto de pin a pin.                                       | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.</b>                                           |                                     |            |
| <u>PASO 2A:</u> Inspeccionar los conectores del arnés de actuadores y del ECM.           | Pines sin daño                      |            |
| <u>PASO 2B:</u> Revisar por un circuito abierto.                                         | Menos de 10 ohms                    |            |
| <u>PASO 2C:</u> Revisar por un corto a tierra.                                           | Más de 100k ohms                    |            |
| <u>PASO 2D:</u> Revisar por un corto de pin a pin.                                       | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.</b>                                        |                                     |            |
| <u>PASO 3A:</u> Revisar por la respuesta apropiada del ECM.                              | Código de Falla 148 inactivo        |            |
| <b>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</b>                                              |                                     |            |
| <u>PASO 4A:</u> Desactivar el código de falla.                                           | Código de Falla 148 inactivo        |            |
| <u>PASO 4B:</u> Borrar los códigos de falla inactivos.                                   | Todos los códigos de falla borrados |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el arnés del OEM.

#### PASO 1A: Inspeccionar los conectores del arnés del OEM y del arnés de actuadores.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del OEM y del arnés de actuadores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o el arnés del OEM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad del conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |

#### PASO 1B: Revisar por un circuito abierto.

|  <b>PRECAUCIÓN</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:</b><br><b>No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.</li> <li>Desconecte el regulador de frecuencia del arnés del OEM, en el conector de 2 pines.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la resistencia del pin 22 al pin B del conector del regulador de frecuencia.</li> </ul>                                                                                                                              | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |

**PASO 1C: Revisar por un corto a tierra.**

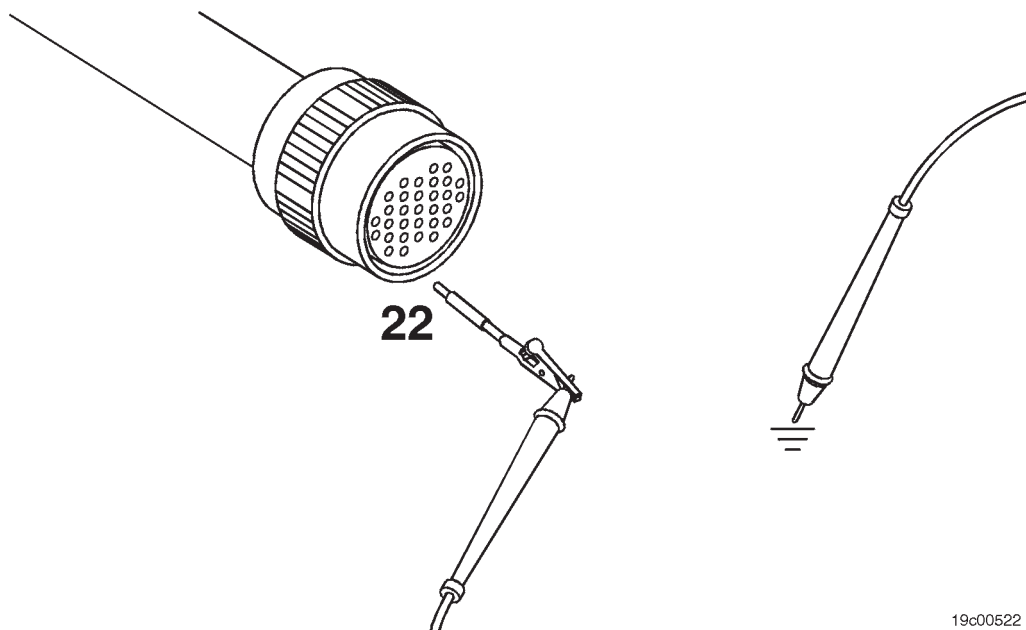


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Conectar el regulador de frecuencia al arnés del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 22 del conector de 31 pines del arnés del OEM, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



19c00522

**PASO 1D: Revisar por un corto de pin a pin.**

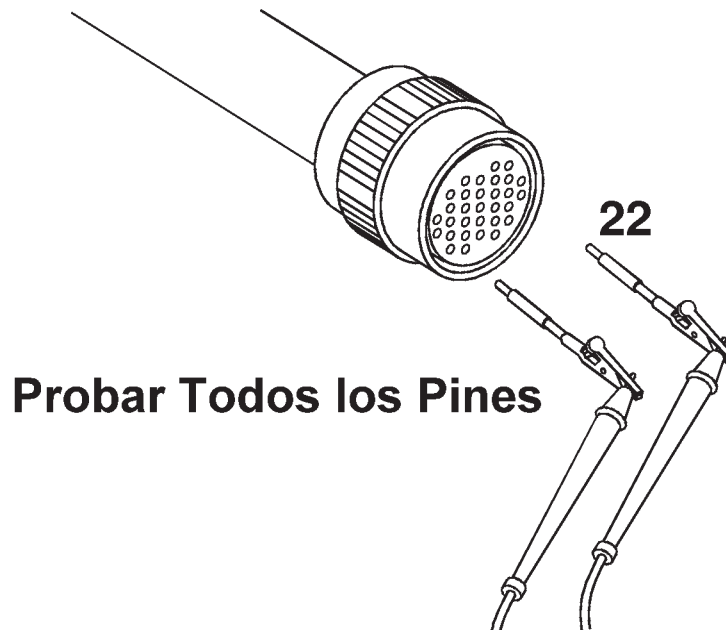


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el regulador de frecuencia del arnés del OEM.

| Acción                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 22 del conector de 31 pines del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                         | 2A        |
|                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



**PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.**

**PASO 2A: Inspeccionar los conectores del arnés de actuadores y del ECM.**



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

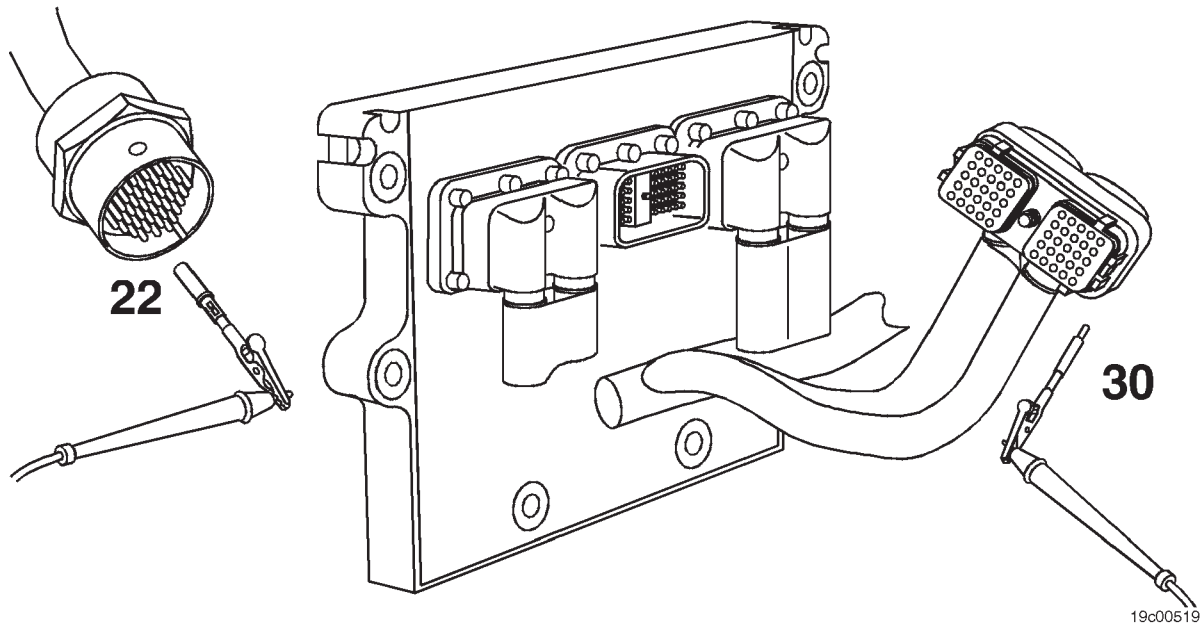
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de actuadores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad del conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector del arnés de actuadores, con el pin 22 del conector de 31 pines en el lado de actuador.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repáre o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



PASO 2C: Revisar por un corto a tierra.

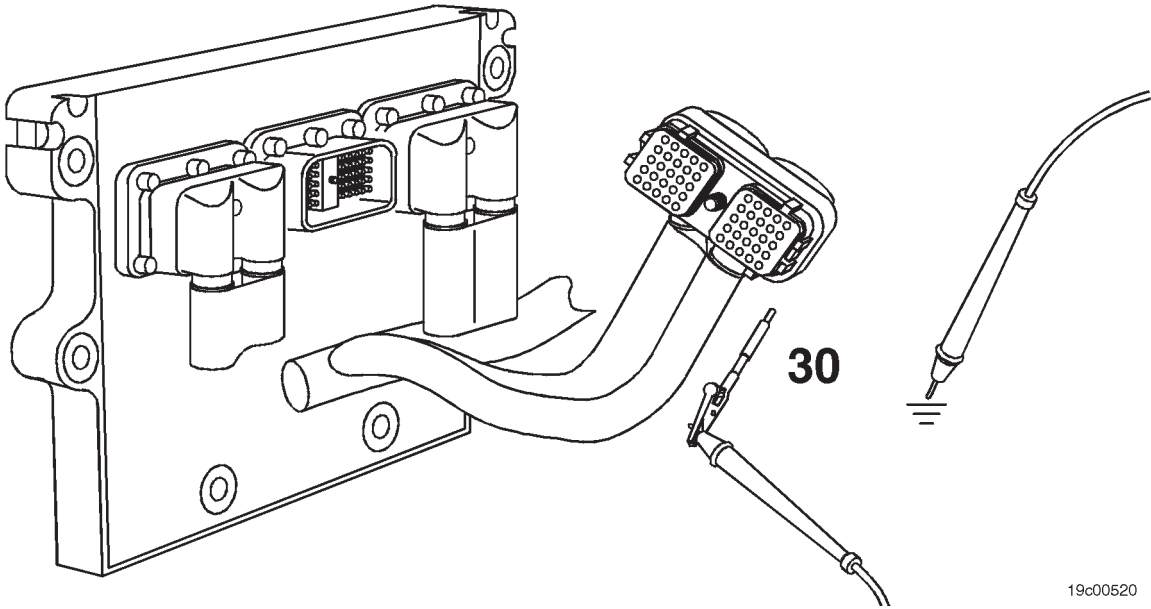
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |



19c00520

**PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.**

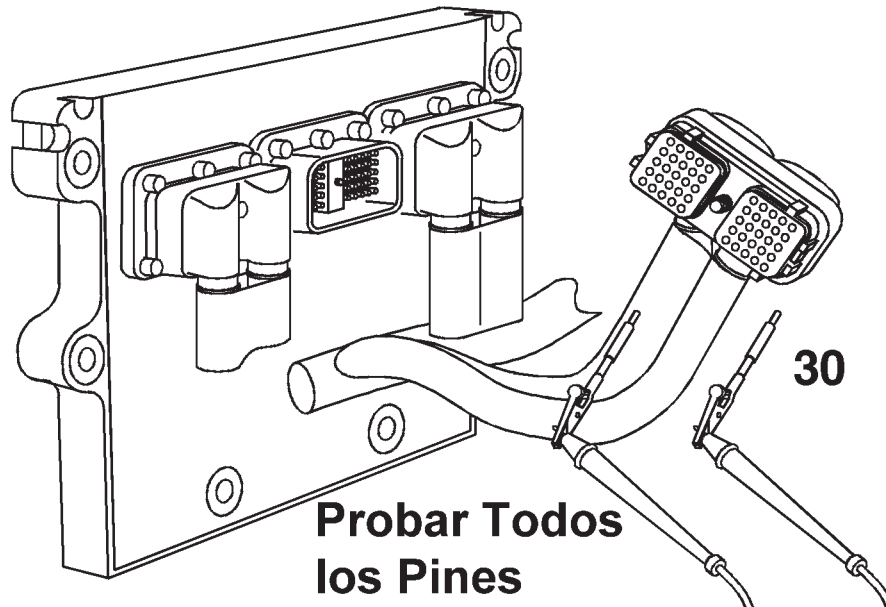
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del arnés de actuadores, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 30 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00521



### PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.

#### PASO 3A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div> |                                                                                         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                |                                                                                         |           |
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                        |                                                                                         |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                           | Sig. paso |
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul>                                                                                         | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 148 inactivo                            | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031. | 4A        |

### PASO 4: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Verifique que el Código de Falla 148 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 148 inactivo                                                                                                                                             | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

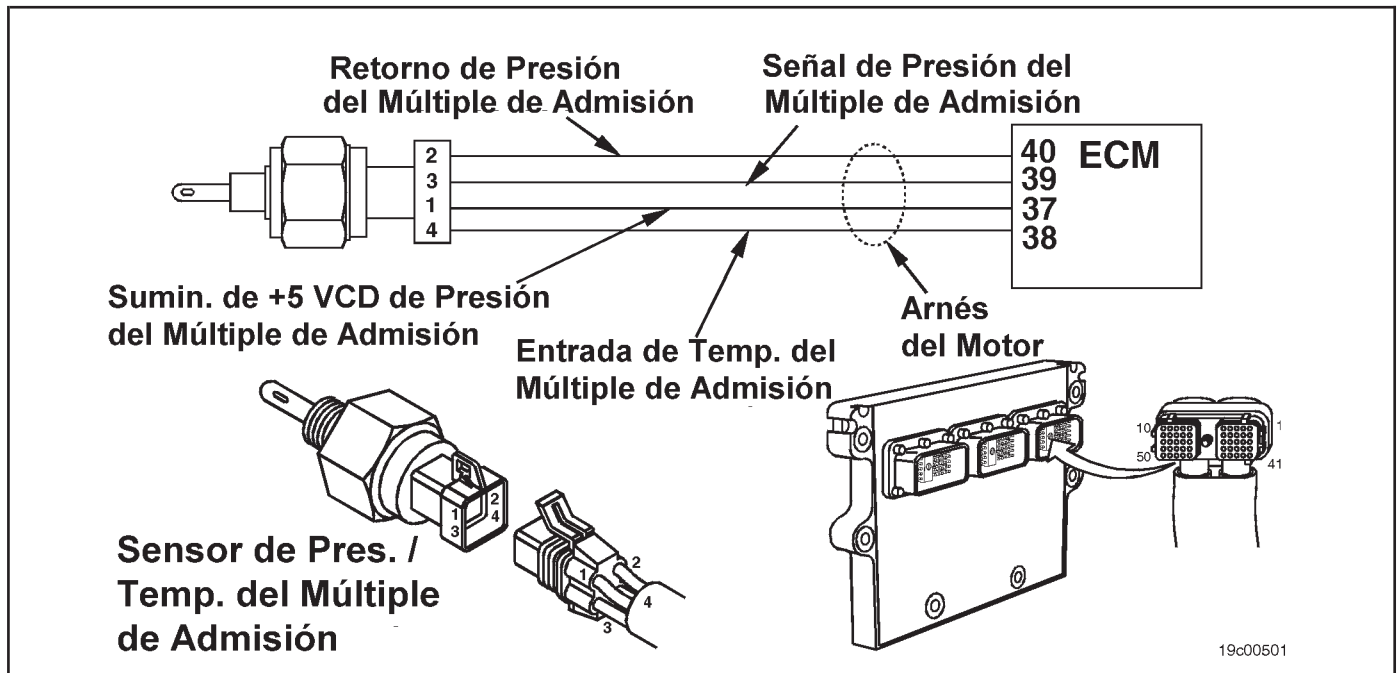
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                          |                                                                                             |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                               | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                  | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnosticque cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 153

### Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                          | EFECTO                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 153<br>PID(P), SID(S): P105<br>SPN: 105<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de temperatura del múltiple de admisión. | Posible humo blanco. El ventilador permanecerá activado si es controlado por el módulo de control electrónico (ECM). Sin protección del motor para temperatura de refrigerante. |

### Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión



### Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión es utilizado por el ECM para monitorear la temperatura del aire de admisión del motor. El ECM usa la señal de temperatura del múltiple de admisión para el sistema de protección del motor, sincronización, y control de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión está colocado en el lado del múltiple de admisión, enfrente del tubo de entrada del aire.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare sus lecturas con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                                                   | ESPECIFICACIONES             | CÓDIGO<br>SRT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</b>                                                       |                              |               |
| <u>PASO 1A:</u> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés de sensores. | Pines sin daño               |               |
| <u>PASO 1B:</u> Leer los códigos de falla.                                                                                              | Código de Falla 153 inactivo |               |
| <u>PASO 1C:</u> Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.                                      | 300 ohms a 90k ohms          |               |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés de sensores.</b>                                                                                            |                              |               |
| <u>PASO 2A:</u> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.                                                    | Pines sin daño               |               |
| <u>PASO 2B:</u> Leer los códigos de falla.                                                                                              | Código de Falla 153 inactivo |               |
| <u>PASO 2C:</u> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                                      | Más de 100k ohms             |               |
| <u>PASO 2D:</u> Revisar por un circuito abierto.                                                                                        | Menos de 10 ohms             |               |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                                             |                              |               |
| <u>PASO 3A:</u> Desactivar el código de falla.                                                                                          | Código de Falla 153 inactivo |               |
| <u>PASO 3B:</u> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                                  | Todas las fallas borradas    |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

**PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés de sensores.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. Consultar Procedimiento 019-159.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                      | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 153 inactivo   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 153 activo. | 1C        |

PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

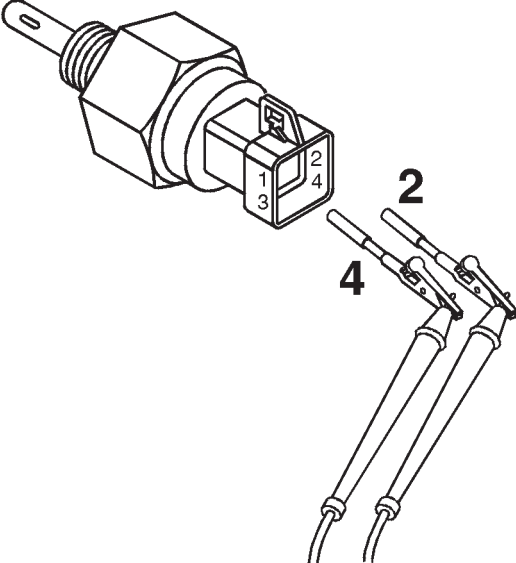
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia del pin 4 (o D) al pin 2 (o B) del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>300 ohms a 90k ohms                                                                                        | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión<br>Consultar Procedimiento 019-159. | 3A        |



19c00681

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 153 inactivo</p>   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 153 activo.</p> | 2C        |

### PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

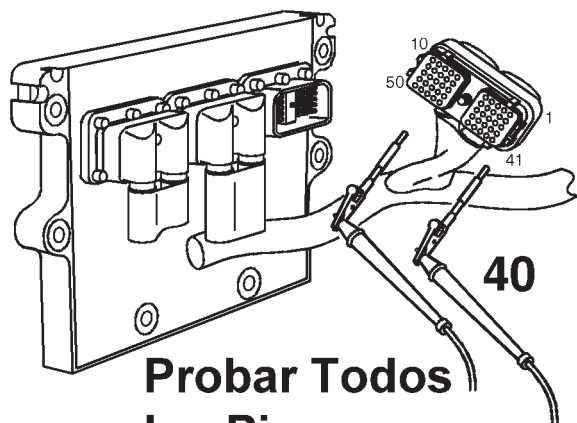


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

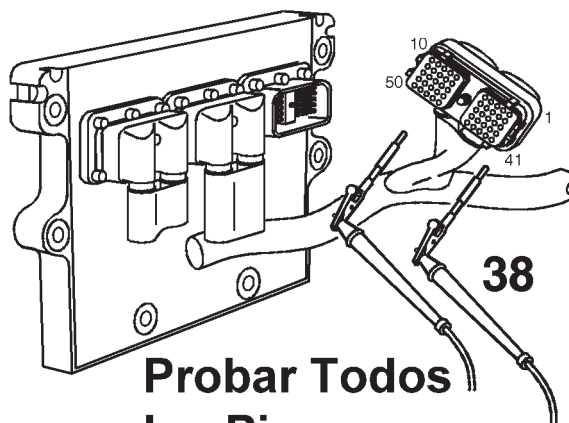
**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 40 con todos los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 38 con todos los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



## Probar Todos los Pines



## Probar Todos los Pines

19c00682

PASO 2D: Revisar por un circuito abierto.

PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823995 - cable de prueba Weather-Pack macho.  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés de sensores con el pin 2 (o B) del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, lado de arnés.</li><li>Mida la resistencia del pin 38 del conector del arnés de sensores con el pin 4 (o D) del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, lado de arnés.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                  | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li><li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |

40

B

38

D

19c00680



### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 153 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 153 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

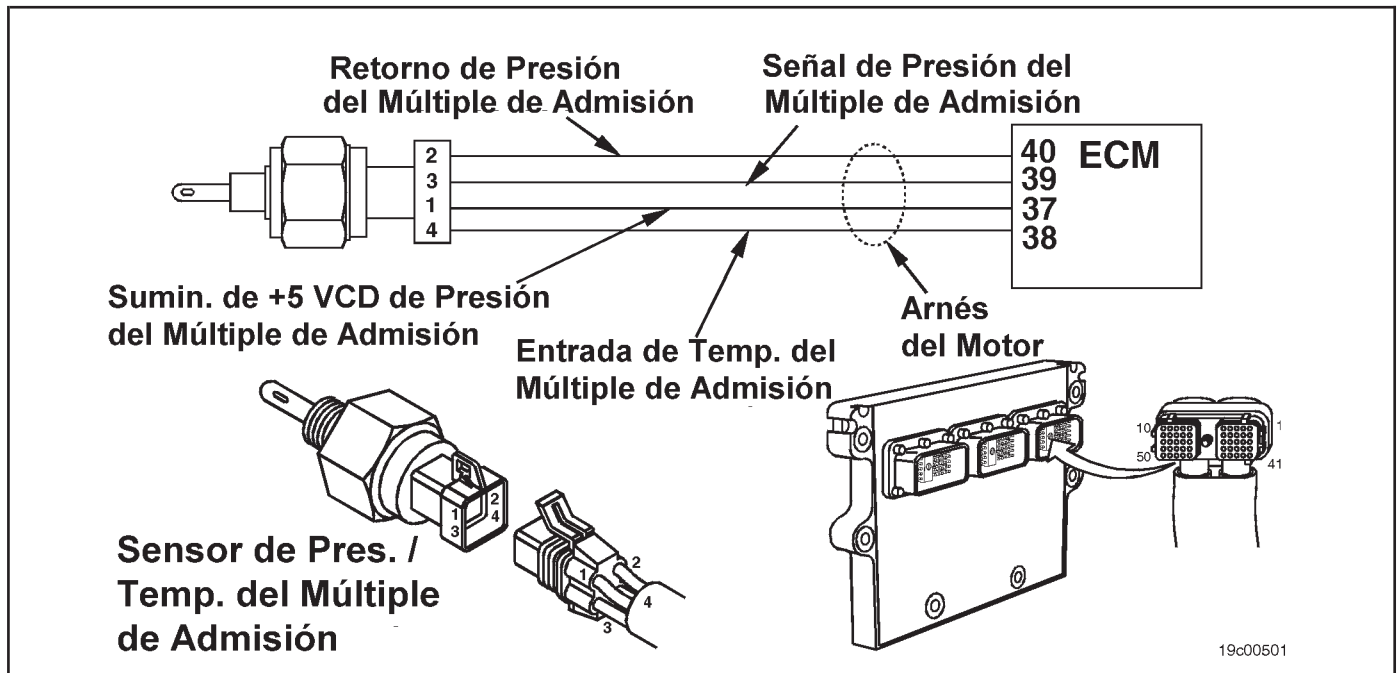
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 154

### Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                          | EFEECTO                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 154<br>PID(P), SID(S): P105<br>SPN: 105<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el circuito de temperatura del múltiple de admisión. | Posible humo blanco. El ventilador permanecerá activado si es controlado por el módulo de control electrónico (ECM). Sin protección del motor para temperatura de refrigerante. |

### Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión



### Descripción del circuito:

El ECM usa el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión para monitorear la temperatura del aire de admisión del motor. El ECM usa la señal de temperatura del múltiple de admisión para el sistema de protección del motor, sincronización, y control de dosificación de combustible.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión está en el lado del múltiple de admisión, enfrente del tubo de paso del aire.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare su lectura con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO<br>SRT |
|-------|------------------|---------------|
|-------|------------------|---------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

PASO 1A: Leer los códigos de falla.

Códigos de Falla 145 y 213 no  
están activos

**PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.**

PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector  
del sensor de presión/temperatura  
del múltiple de admisión y del arnés  
de sensores.

Pines sin daño

PASO 2B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 154 inactivo

PASO 2C: Revisar la resistencia del sensor de  
presión/temperatura del múltiple de  
admisión.

300 ohms a 90k ohms

PASO 2D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

**PASO 3: Revisar el arnés de sensores.**

PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector  
del arnés de sensores y del ECM.

Pines sin daño

PASO 3B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 154 inactivo

PASO 3C: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

PASO 3D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

PASO 4A: Desactivar el código de falla.

Código de Falla 154 inactivo

PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

Todas las fallas borradas

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.

#### PASO 1A: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                                        |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                          | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Códigos de Falla 145 y 213 no están activos</b> | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                        | Código de Falla 352 |

### PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

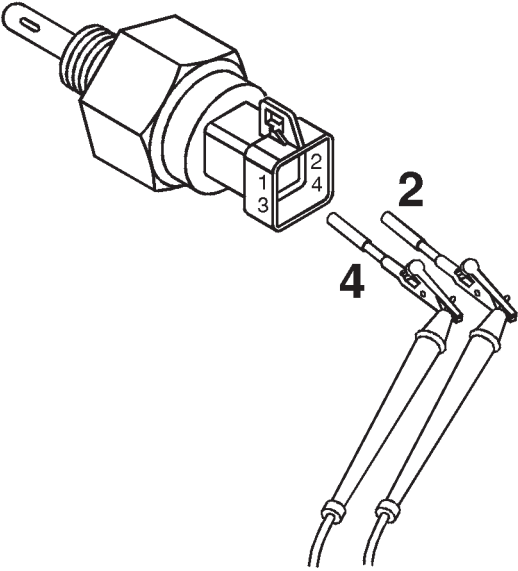
#### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés de sensores.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. Consultar Procedimiento 019-159.</li> </ul> | 4A        |

**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 154 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 154 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.**

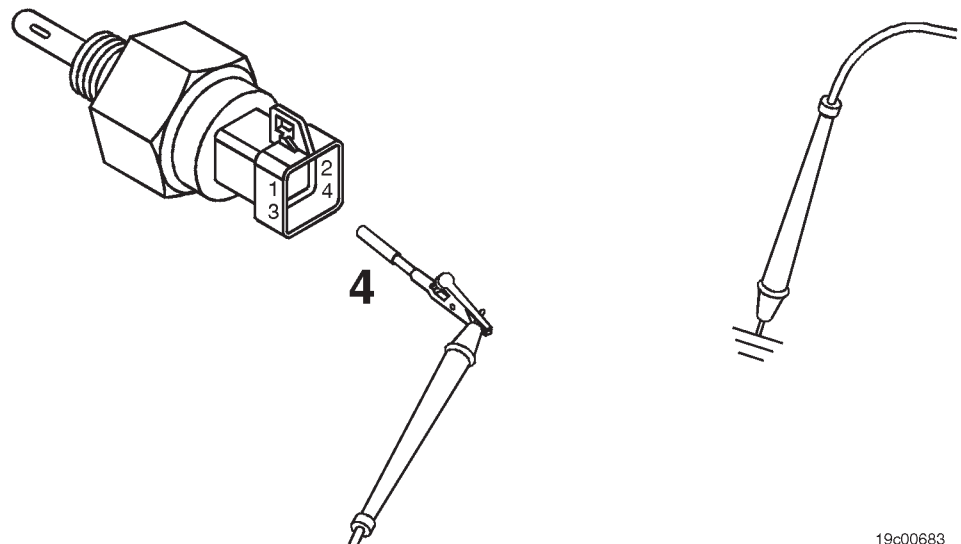
| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra</p>                |                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul>                                     |                                                                                                                                            |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                              | Sig. paso |
| Revise la resistencia del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 4 (o D) al pin 2 (o B) del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>300 ohms a 90k ohms                                                                                        | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión<br>Consultar Procedimiento 019-159. | 4A        |
| <div style="text-align: center;">  </div>                                                                                                                         |                                                                                                                                            |           |
| <p style="text-align: right;">19c00681</p>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            |           |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.

| Acción                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                         | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra.<br>• Mida la resistencia del pin 4 (o D) del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión, con el block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                           | 3A        |
|                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión</b><br>Consultar Procedimiento 019-159. | 4A        |



19c00683

### PASO 3: Revisar el arnés de sensores.

#### PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

#### PASO 3B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 154 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 154 activo. | 3C        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

**Probar Todos**

**38**

**Probar Todos**

19c00075

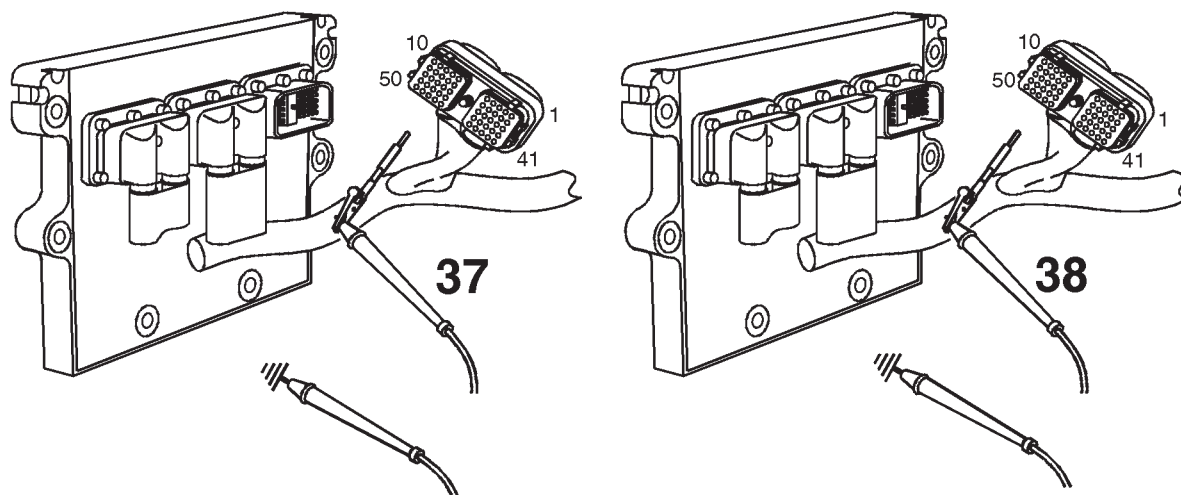


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 38 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00076

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 154 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 154 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

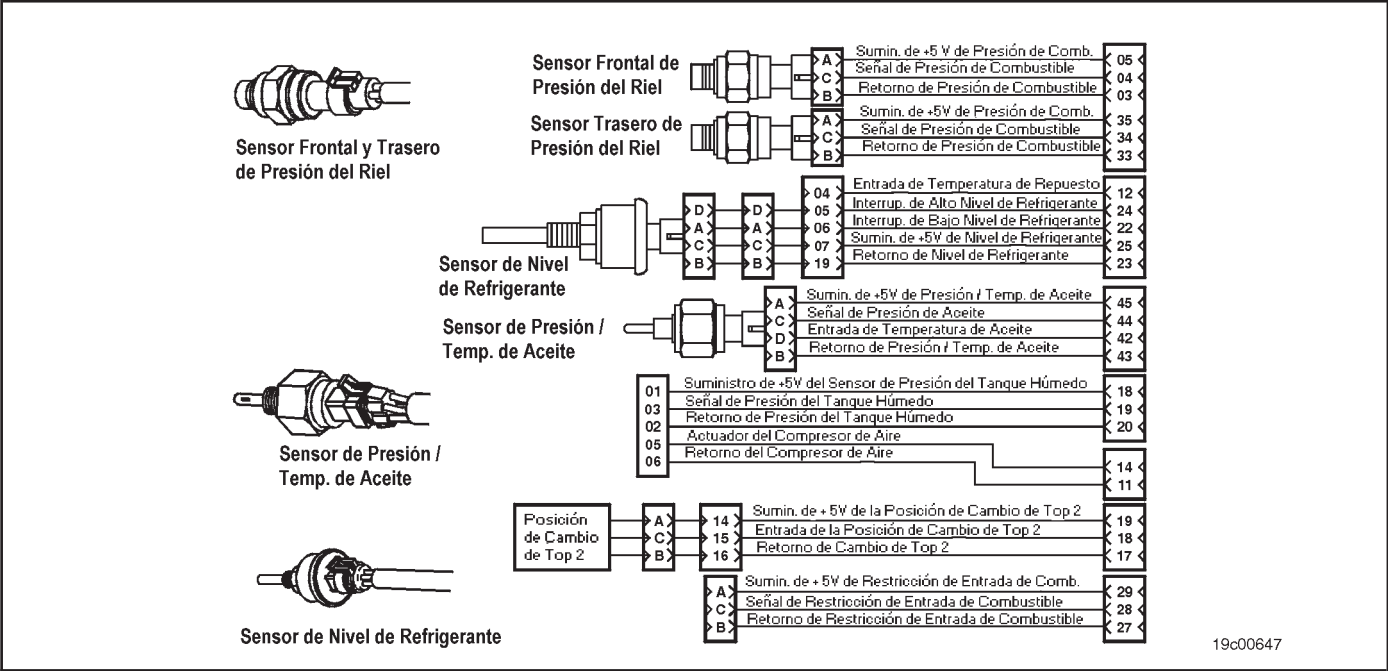
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 187

Voltaje de Alimentación de Sensores

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                                            | EFECTO                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 187<br>PID(P), SID(S): S232<br>SPN: 620<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en la línea de voltaje de alimentación del ECM, para algunos sensores (suministro VSEN2). | El motor funcionará con disminución de potencia. Sin protección del motor para presión de aceite o nivel de refrigerante. |

Circuito de Voltaje de Alimentación de Sensores



Descripción del circuito:

El ECM alimenta a cada uno de estos sensores con (+) 5 VCD. Si la línea de alimentación para cualquier sensor está dañada, el sensor **no** trabajará correctamente.

Ubicación del componente:

1. El sensor frontal de presión del riel de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible.
2. El sensor trasero de presión del riel de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible.
3. El sensor de restricción de entrada de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible.
4. El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado debajo del compresor de aire.
5. El sensor de presión del tanque húmedo está colocado en el compresor de aire.
6. Sensor de nivel de refrigerante. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por la ubicación apropiada.
7. Sensor de posición de la transmisión Top 2; colocado en la transmisión si el vehículo tiene una transmisión Top 2 Automate de Spicer™. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por la ubicación apropiada.

Verificaciones en el taller:

El bajo voltaje en la línea de alimentación de (+) 5 VCD será causado por un corto a tierra en una línea de alimentación, un corto entre una línea de alimentación o una línea de retorno, un sensor defectuoso, o un

suministro defectuoso de energía del ECM.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                    | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar por sensores defectuosos.</b>                                         |                                     |            |
| <b>PASO 1A:</b> Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.                      | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar el sensor frontal de presión del riel de combustible.            | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el sensor trasero de presión del riel de combustible.            | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar el sensor de restricción de entrada de combustible.              | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1E:</b> Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.                          | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1F:</b> Revisar el sensor de nivel de refrigerante.                              | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 1G:</b> Revisar el sensor de posición de la transmisión Top 2.                   | Menos de (+) 4.5 VCD                |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés de sensores.</b>                                             |                                     |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.     | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar el voltaje de alimentación del ECM.                              | (+) 4.75 a 5.25 VCD                 |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra en las líneas de alimentación de sensores. | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                       | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                              |                                     |            |
| <b>PASO 3A:</b> Desactivar el código de falla.                                           | Código de Falla 187 inactivo        |            |
| <b>PASO 3B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                   | Todos los códigos de falla borrados |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por sensores defectuosos.

#### PASO 1A: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.

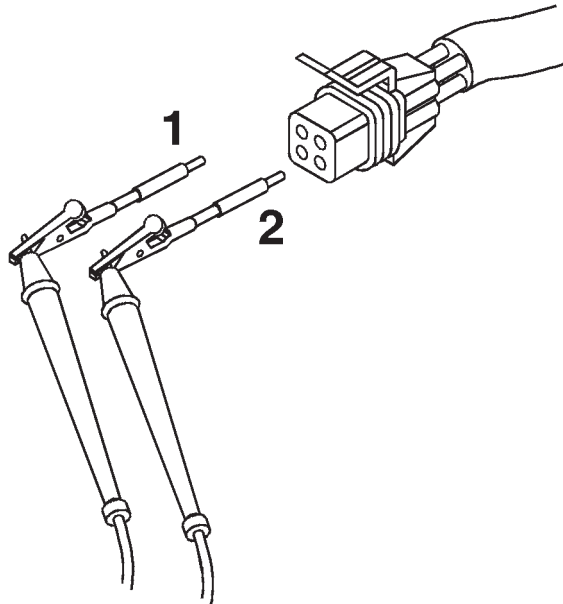
#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

#### Condición:

- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                       | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor de presión/temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                                       | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite.</b><br>Consultar Procedimiento 019-155. | 3A        |



19c00081

PASO 1B: Revisar el sensor frontal de presión del riel de combustible.

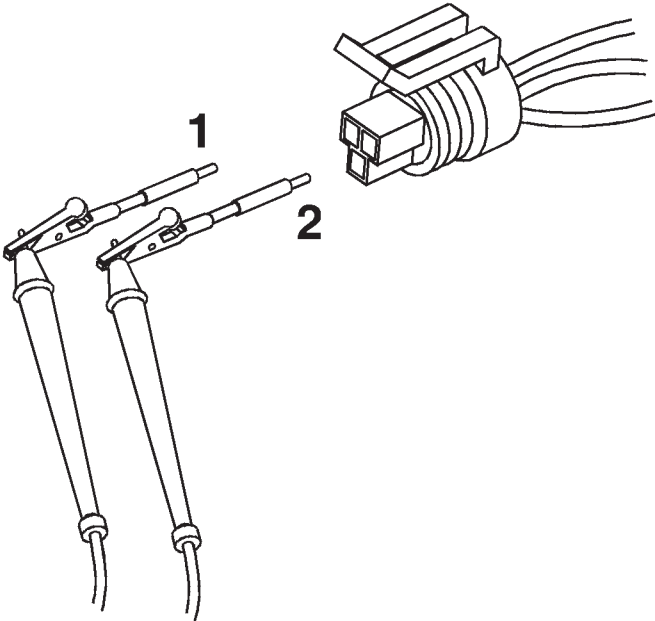
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el arnés del motor del sensor frontal de presión del riel de combustible.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor frontal de presión del riel de combustible.<br><ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector del sensor frontal de presión del riel de combustible.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                                                | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor frontal de presión del riel de combustible</b><br>Consultar Procedimiento 019-115. | 3A        |



19c00810

**PASO 1C: Revisar el sensor trasero de presión del riel de combustible.**

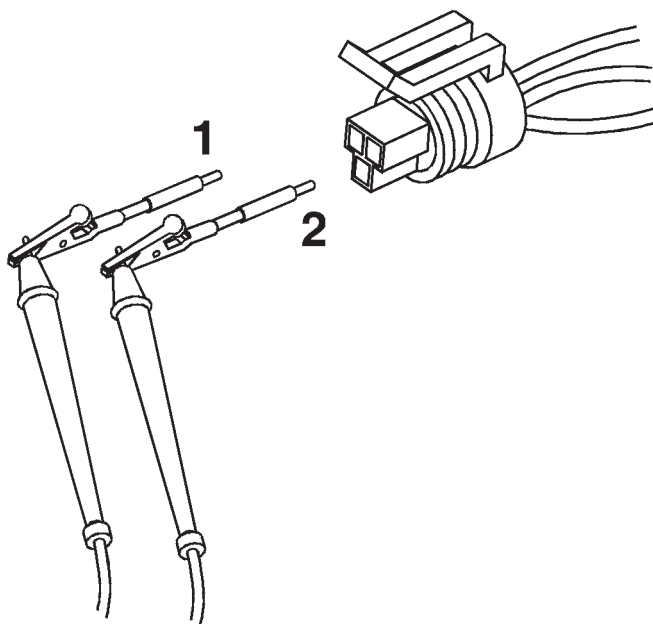
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del motor, del sensor trasero de presión del riel de combustible.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                     | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor trasero de presión del riel de combustible.<br>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector del sensor trasero de presión del riel de combustible. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de (+) 4.5 VCD</b>                                                                                   | 1D        |
|                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor trasero de presión del riel de combustible.</b><br>Consultar Procedimiento 019-115. | 3A        |



19c00810



**PASO 1D: Revisar el sensor de restricción de entrada de combustible.**

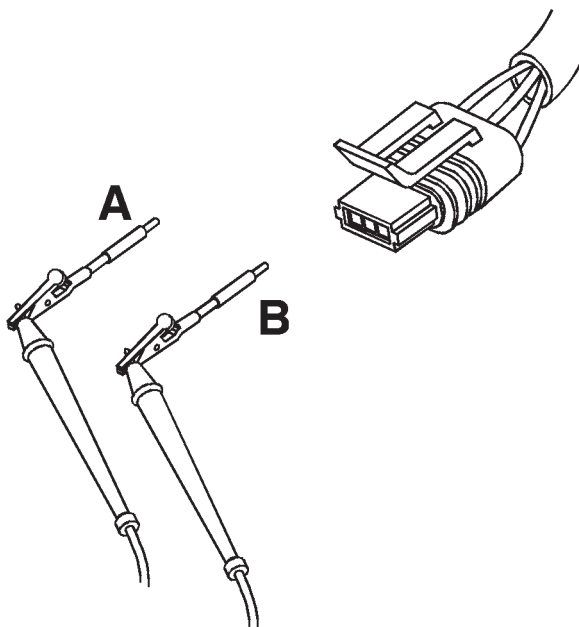
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- EQUIPO OPCIONAL; revisar el vehículo para ver si está así equipado.
- Si **no** está equipado, vaya al Paso 1E.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de restricción de entrada de combustible.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                   | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor de restricción de entrada de combustible. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector del sensor de restricción de entrada de combustible.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                                               | 1E        |
|                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de restricción de entrada de combustible.</b><br>Consultar Procedimiento 019-128. | 3A        |



19200191

PASO 1E: Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.

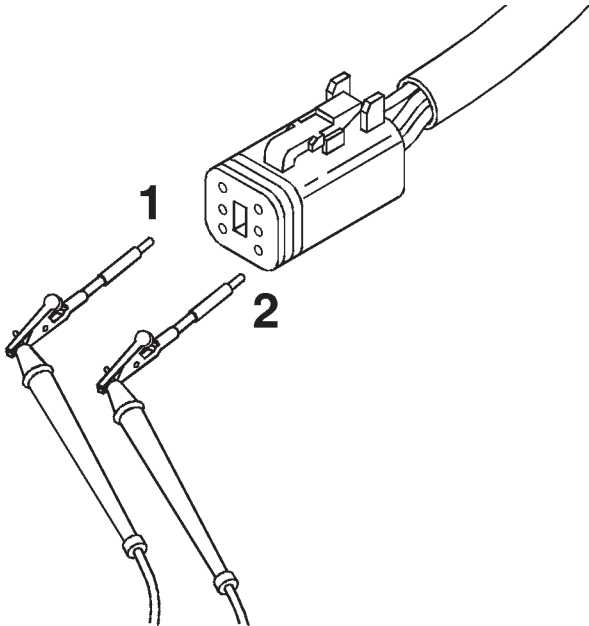
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- EQUIPO OPCIONAL; revisar el vehículo para ver si está así equipado.
- Si **no** está equipado, vaya al Paso 1F.
- Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión del tanque húmedo.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor de presión del tanque húmedo. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector del sensor de presión del tanque húmedo.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                                                                                        | 1F        |
|                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ensamble de sensor de presión del tanque húmedo/gobernador</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 3A        |



PASO 1F: Revisar el sensor de nivel de refrigerante.

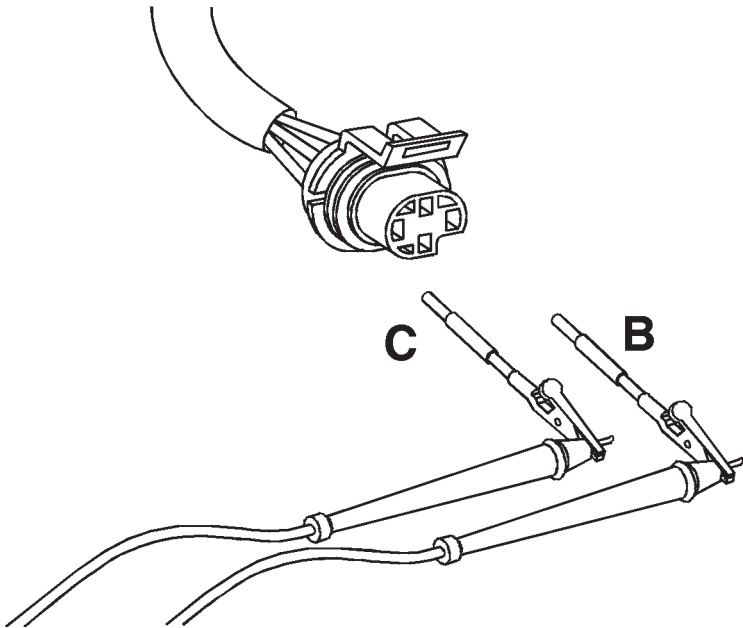
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del motor del sensor de nivel de refrigerante.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                               | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar el sensor de nivel de refrigerante. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 3 (o C) de alimentación, al pin 2 (o B) de retorno, en el conector del sensor de nivel de refrigerante.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                               | 1G        |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de nivel de refrigerante.</b><br>Consultar Procedimiento 019-017. | 3A        |



19c00811

**PASO 1G: Revisar el sensor de posición de la transmisión Top 2.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- EQUIPO OPCIONAL; revisar el vehículo para ver si está así equipado.
- El paso siguiente aplica **solamente** si el vehículo tiene transmisión Top 2 de Spicer.
- Si **no** está equipado, vaya al Paso 2A.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de posición de la transmisión Top 2.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor de posición de la transmisión Top 2. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el conector de posición de la transmisión Top 2.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de ( + ) 4.5 VCD</b>                                                                                                                                       | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de posición de la transmisión Top 2</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por el procedimiento apropiado. | 3A        |

**PASO 2: Revisar el arnés de sensores.**

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

PASO 2B: Revisar el voltaje de alimentación del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

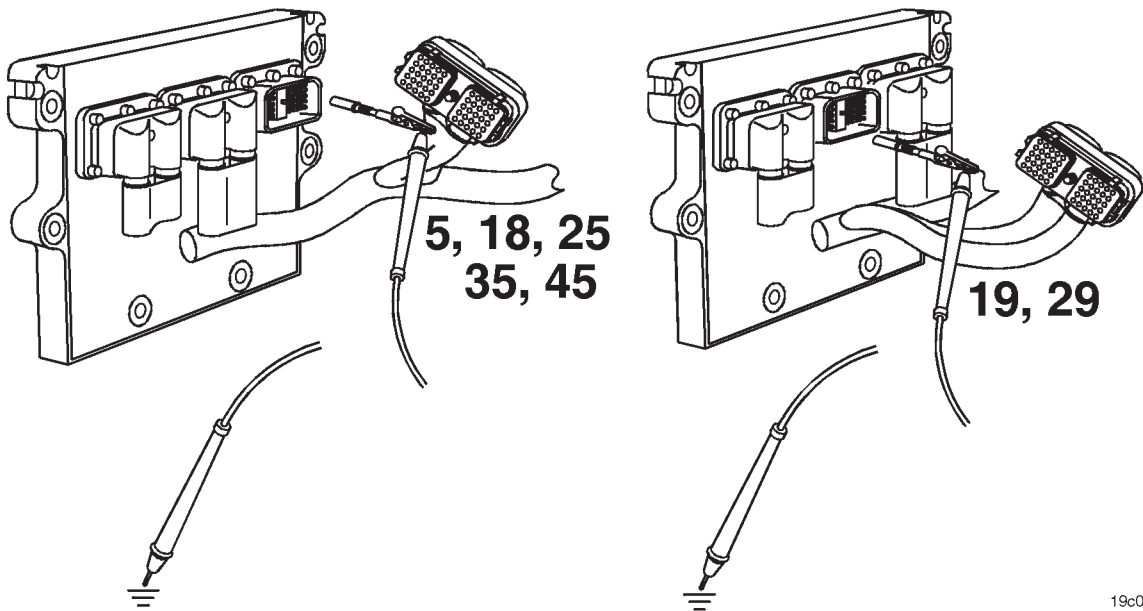
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de suministro del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la salida de voltaje de alimentación del puerto del conector del arnés de sensores en el ECM, de los pines 5, 18, 25, 35, y 45 a tierra.</li><li>• Mida la salida del voltaje de alimentación del puerto del conector del arnés de actuadores en el ECM, de los pines 19 y 29 a tierra.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b>                                     | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 3A        |



**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra en las líneas de alimentación de sensores.**

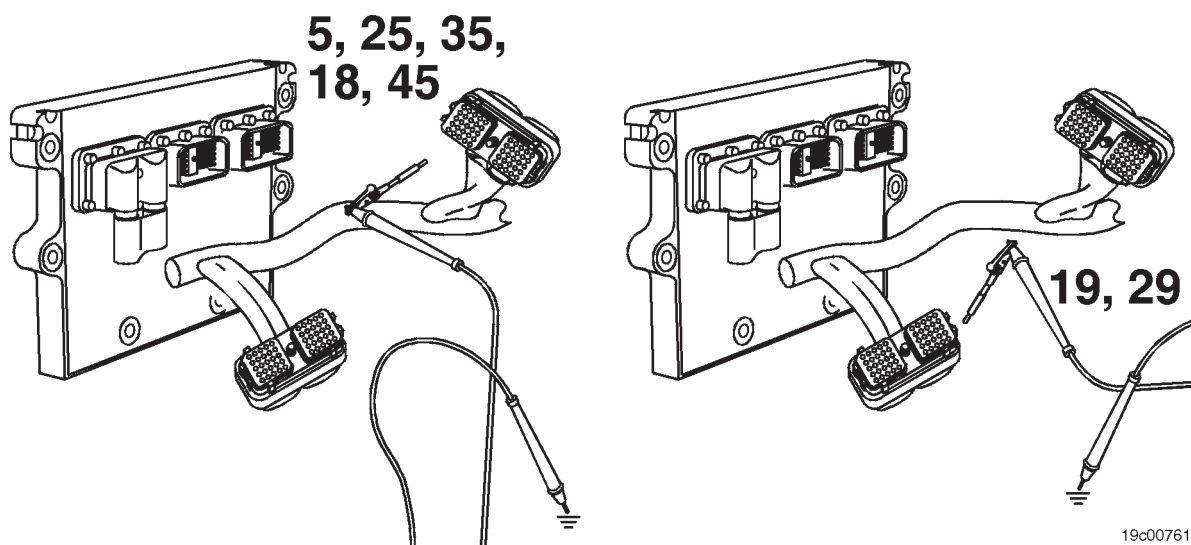
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra en las líneas de alimentación de sensores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia de los pines 5, 18, 25, 35, y 45 en el conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia de los pines 19 y 29 en el conector del arnés de actuadores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00761

PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.

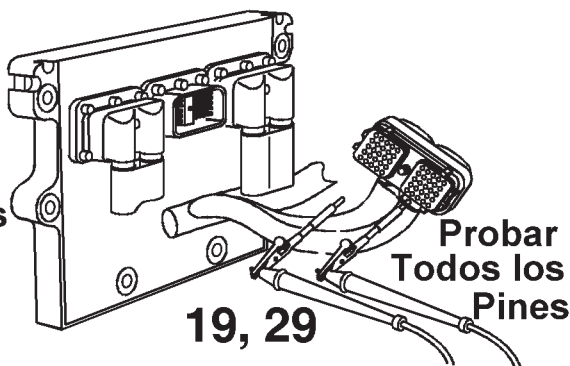
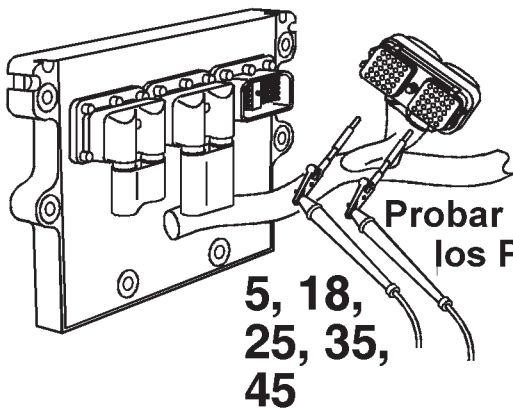
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar los conectores del arnés de sensores y del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el sensor de presión/temperatura de aceite del arnés del motor.
- Desconectar el sensor frontal de presión del riel de combustible del arnés del motor.
- Desconectar el sensor trasero de presión del riel de combustible del arnés del motor.
- Desconectar el sensor de restricción de entrada de combustible del arnés del motor.
- Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.
- Desconectar el sensor de nivel de refrigerante del arnés del motor.
- Desconectar el sensor de posición de la transmisión Top 2 (si está equipado) del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 5 con los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 18 con los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 25 con los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 35 con los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 45 con los otros pines en el conector del arnés de sensores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 19 con los otros pines en el conector del arnés de actuadores.</li><li>• Mida la resistencia del pin 29 con los otros pines en el conector del arnés de actuadores.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Más de 100k ohms                                                                                                                                                                                                                       | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |





### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 187 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 187 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

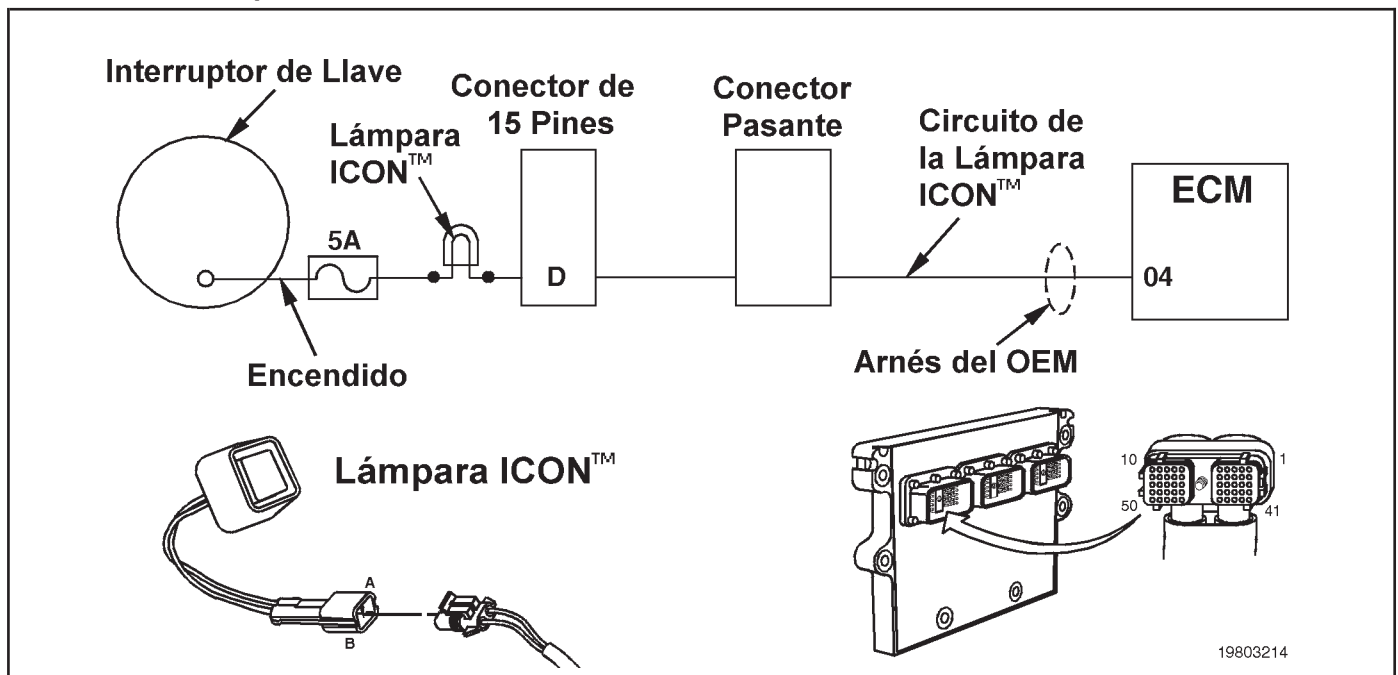
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 198

### Lámpara ICON™

| CÓDIGOS                                                                                    | RAZÓN                                                                                                 | EFECTO                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 198<br>PID(P), SID(S): S122, 3<br>SPN: 612<br>FMI: 3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de la lámpara ICON™ cuando se esperaba bajo voltaje por el ECM. | El sistema ICON™ será desactivado.<br><b>Solamente</b> se permitirá paro obligatorio. |

#### Circuito de la Lámpara ICON™



#### Descripción del circuito:

El circuito de la lámpara ICON™ ilumina la lámpara ICON™ para indicar cuando está activo el sistema ICON™. Además, los códigos de falla ICON™ serán destellados en esta lámpara. El circuito de la lámpara requiere una sincronización de destello específica (sincronización on/off). Si el voltaje on/off es incorrecto, ICON™ será desactivado. El circuito de la lámpara **debe** ser funcional para activar ICON™.

#### Ubicación del componente:

La lámpara ICON™ está colocada en la cabina del vehículo o en el tablero.

#### Verificaciones en el taller:

Esta falla indica un corto con el voltaje de la batería. La lámpara ICON™ **solamente** destellará los códigos de falla activos.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:

Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Número de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

### PASO 1: Leer todos los códigos de falla.

PASO 1A: Leer los códigos de falla con INSITE™ o destellar la lámpara ICON™ para códigos de falla de ICON™.

Código de Falla 198 inactivo

### PASO 2: Revisar los pines del conector del arnés del motor del OEM y del ECM.

PASO 2A: Inspeccionar el conector del arnés del motor del OEM y del ECM por pines dañados.

Pines sin daño

PASO 2B: Revisar por un corto con la batería.

Menos de 1.5 VCD

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

### PASO 3: Revisar la lámpara ICON™.

PASO 3A: Revisar el conector de la lámpara ICON™ por pines dañados.

Pines sin daño

PASO 3B: Revisar la lámpara ICON™ por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

### PASO 4: Borrar el código de falla.

PASO 4A: Desactivar el código de falla.

Código de Falla 198 inactivo

PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Leer todos los códigos de falla.

PASO 1A: Leer los códigos de falla con INSITE™ o destellar la lámpara ICON™ para códigos de falla de ICON™.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                            |                                                               |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                 | Sig. paso |
| Lea los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™ o destelle la lámpara ICON™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 198 inactivo  | 4A        |
|                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 198 activo | 2A        |

**PASO 2: Revisar los pines del conector del arnés del motor del OEM y del ECM.**

**PASO 2A: Inspeccionar el conector del arnés del motor del OEM y del ECM por pines dañados.**

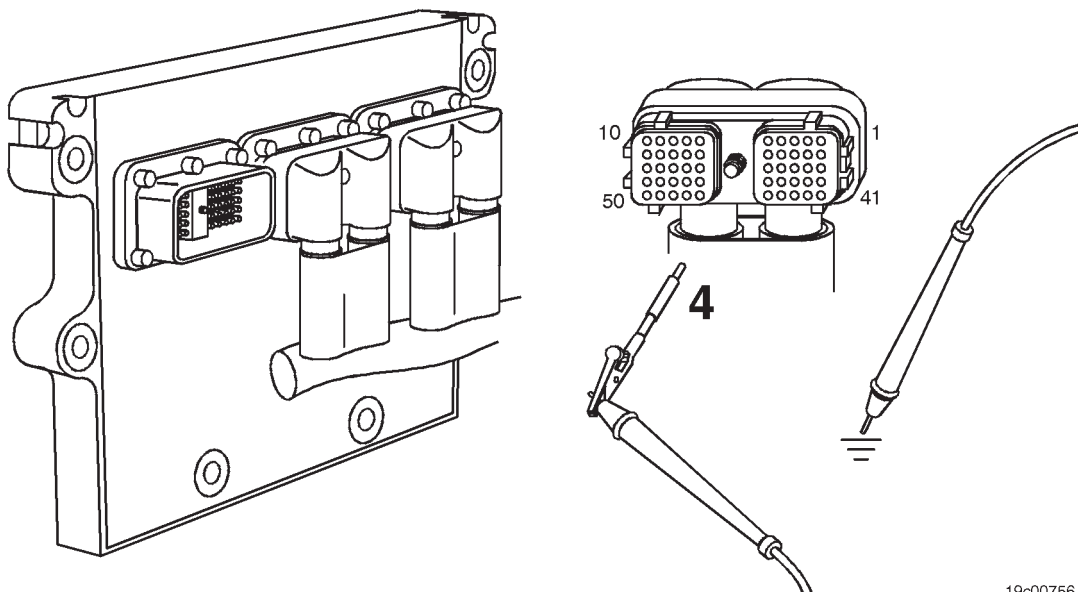
| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés del motor del OEM, del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione el conector del arnés del motor del OEM y los pines por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o sobre los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2B               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o el arnés del OEM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Quite la suciedad, desechos, y humedad de los pines del conector usando el limpiador de contactos eléctrico, Número de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor.<br/>Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor.<br/>Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Repare el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A               |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Número de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

- Desconectar el conector del arnés del motor del OEM, del ECM.
- Sacar el bulbo del portalámpara ICON™.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida el voltaje usando un multímetro. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida el voltaje del pin 4 en el conector del arnés del motor del OEM en el ECM, con la tierra.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 1.5 VCD</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 2C        |
|                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repare el arnés del motor del OEM. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



19c00756

PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

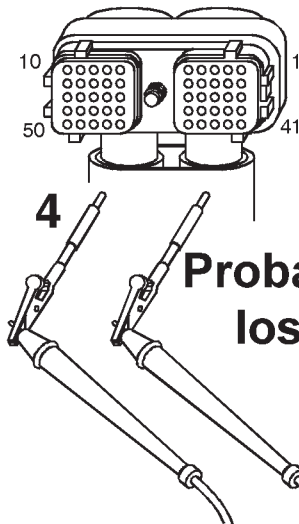
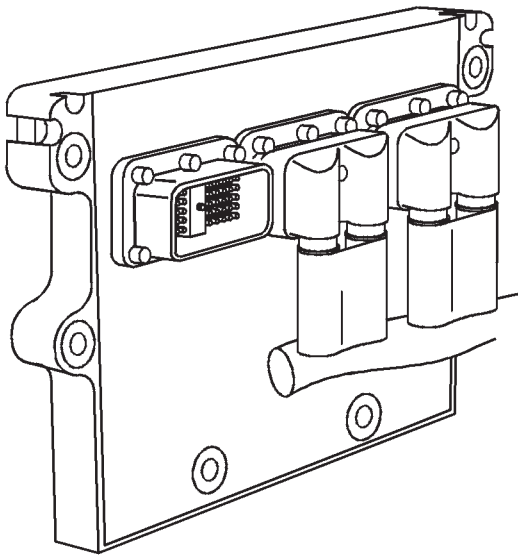
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
Número de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del motor del OEM, del ECM.
- Sacar el bulbo del portalámpara ICON™.

| Acción                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 4 en el conector del arnés del motor del OEM en el ECM, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-071.</li></ul> | 4A        |



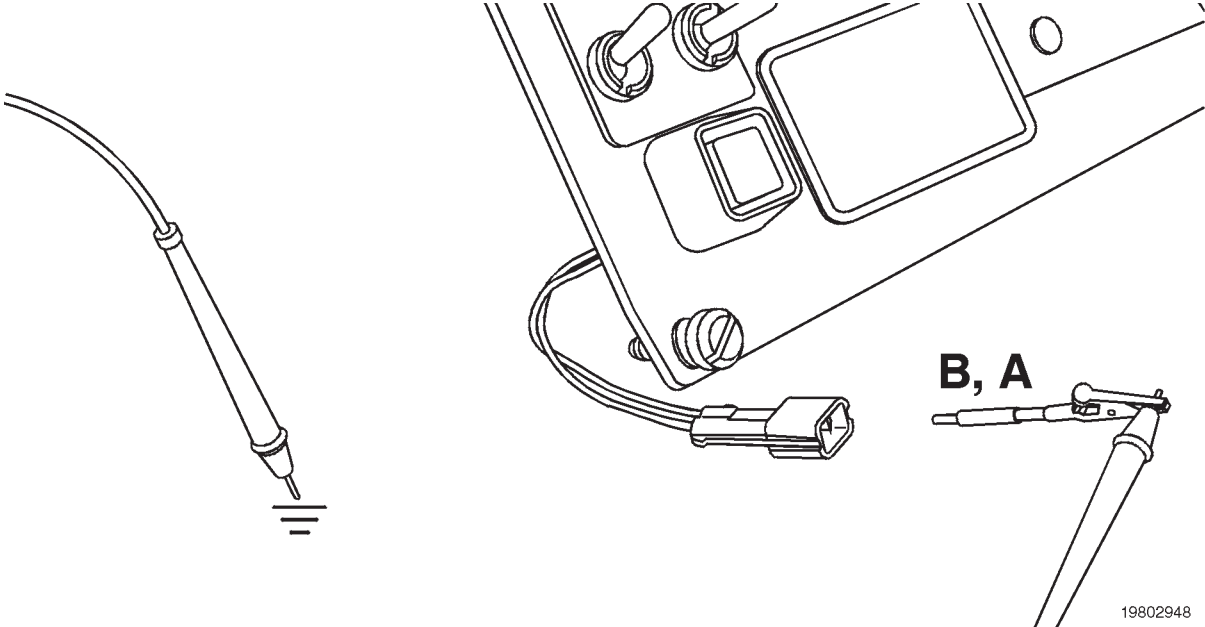
**Probar Todos los Pines**

### PASO 3: Revisar la lámpara ICON™.

#### PASO 3A: Revisar el conector de la lámpara ICON™ por pines dañados.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector de la lámpara ICON™, del arnés del OEM en la cabina.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
| Inspeccione la lámpara ICON™ y los pines del conector por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Limpie la suciedad, desechos, y humedad de los pines del conector. Repare los pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Quite la suciedad, desechos, y humedad de los pines del conector usando limpiador de contactos eléctrico, Número de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare los pines del conector de la lámpara.</li> </ul> Consultar Procedimiento 019-202. | 4A        |

PASO 3B: Revisar la lámpara ICON™ por un corto a tierra.

| <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra.</p>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Desconectar el interruptor de llave.</li><li>Desconectar el conector de la lámpara ICON™, del arnés del OEM en la cabina.</li></ul>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| Revise la lámpara ICON™ por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>Mida la resistencia del pin A del conector de la lámpara ICON™, con la tierra del block del motor.</li><li>Mida la resistencia del pin B del conector de la lámpara ICON™, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace la lámpara ICON™</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Repare la lámpara ICON™, Número de Parte 4009767.<br/>Consultar Procedimiento 019-202.</li><li>Reemplace la lámpara ICON™, Número de Parte 4009767.<br/>Consultar Procedimiento 019-046.</li></ul> | 4A        |
| <div></div>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |



**PASO 4: Borrar el código de falla.**  
**PASO 4A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor, y permítale que opere en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Verifique que el Código de Falla 198 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 198 inactivo</b>                                                                                                                                          | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas, o contacte al Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano, si se han completado y vuelto a revisar todos los pasos. | 1A        |

**PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

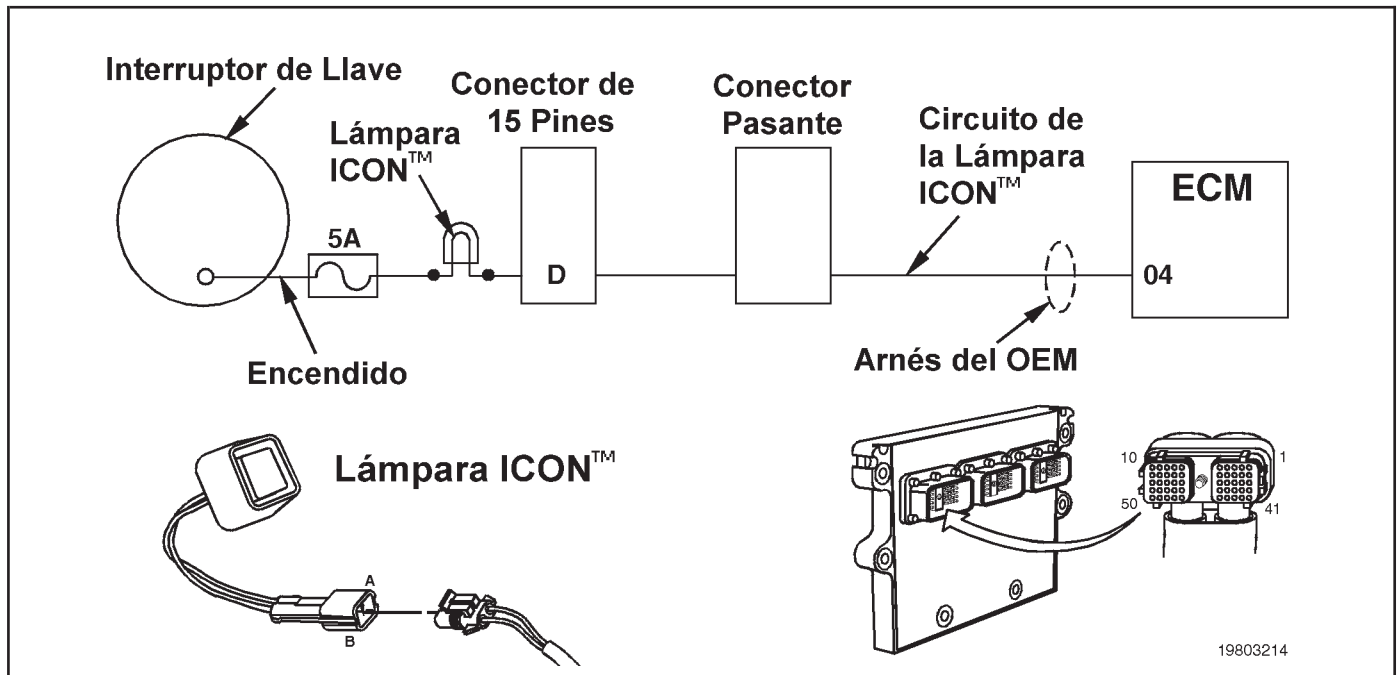
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 199

### Lámpara ICON™

| CÓDIGOS                                                                                    | RAZÓN                                                                                                                   | EFEECTO                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 199<br>PID(P), SID(S): S122, 4<br>SPN: 612<br>FMI: 4<br>Lámpara: Amarilla | Menos de 6 VCD (bajo voltaje) detectados en el circuito de la lámpara ICON™ cuando se esperaba alto voltaje por el ECM. | El sistema ICON™ será desactivado.<br><b>Solamente</b> se permitirá paro obligatorio. |

#### Circuito de la Lámpara ICON™



#### Descripción del circuito:

El circuito de la lámpara ICON™ ilumina la lámpara ICON™ para indicar cuando está activo el sistema ICON™. Además, los códigos de falla activos de ICON™ serán destellados en esta lámpara. El circuito de la lámpara requiere una sincronización de destello específica (sincronización on/off). Si el voltaje on/off es incorrecto, ICON™ será desactivado. El circuito de la lámpara **debe** ser funcional para activar ICON™.

#### Ubicación del componente:

La lámpara ICON™ está colocada en la cabina del vehículo o en el tablero.

#### Verificaciones en el taller:

Esta falla indica un corto a tierra o un circuito abierto.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:

Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra

Número de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                                                        | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Leer todos los códigos de falla.</b>                                                                                              |                                     |            |
| <b>PASO 1A:</b> Leer los códigos de falla con INSITE™, o destellar la lámpara del motor por código de falla activo.                          | Código de Falla 199 inactivo        |            |
| <b>PASO 2: Revisar la lámpara ICON™.</b>                                                                                                     |                                     |            |
| <b>PASO 2A:</b> Revisar el bulbo por continuidad.                                                                                            | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar la lámpara ICON™ por voltaje.                                                                                        | Más de 6 VCD                        |            |
| <b>PASO 3: Revisar el fusible.</b>                                                                                                           |                                     |            |
| <b>PASO 3A:</b> Revisar el fusible de encendido de 5 amperes.                                                                                | Fusible instalado correctamente     |            |
| <b>PASO 3B:</b> Revisar si el fusible de 5 amperes está fundido.                                                                             | Fusible no fundido                  |            |
| <b>PASO 4: Revisar los conectores del arnés del OEM en la cabina en el mamparo contra incendios y el conector del ECM del arnés del OEM.</b> |                                     |            |
| <b>PASO 4A:</b> Inspeccionar el arnés del OEM por pines dañados.                                                                             | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 5: Revisar el circuito de la lámpara ICON™ por un circuito abierto o corto.</b>                                                      |                                     |            |
| <b>PASO 5A:</b> Revisar la lámpara ICON™ por un circuito abierto.                                                                            | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 5B:</b> Revisar por un corto.                                                                                                        | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 5C:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                                           | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 6: Borrar el código de falla.</b>                                                                                                    |                                     |            |
| <b>PASO 6A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                                               | Código de Falla 199 inactivo        |            |
| <b>PASO 6B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                                       | Todos los códigos de falla borrados |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Leer todos los códigos de falla.

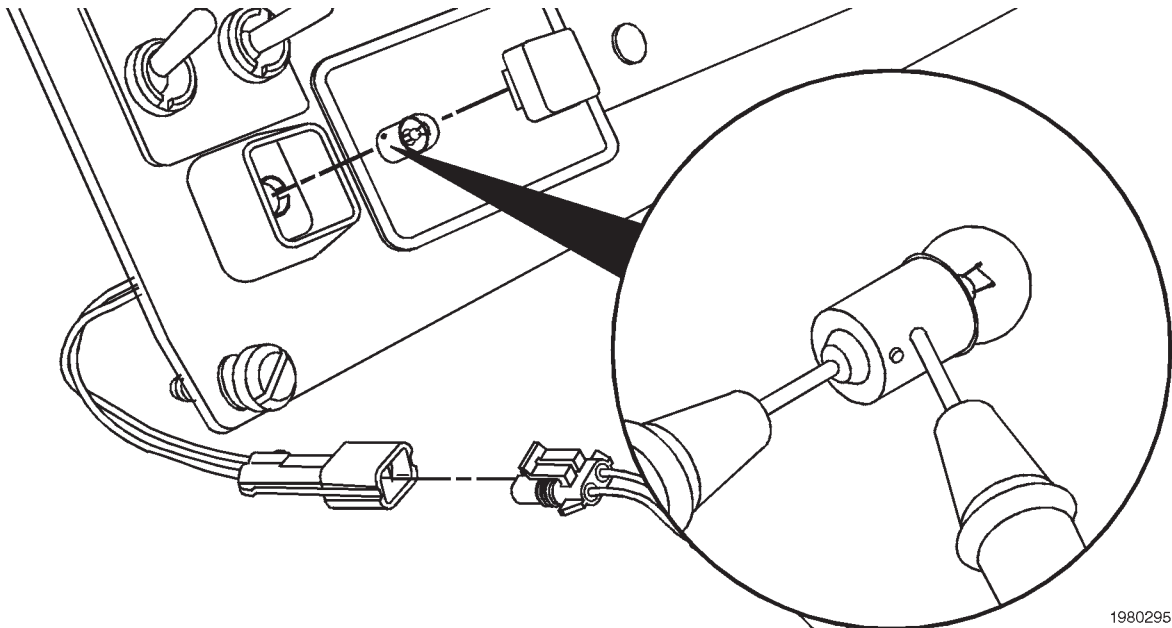
**PASO 1A:** Leer los códigos de falla con INSITE™, o destellar la lámpara del motor por código de falla activo.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                              |                                                               |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                 | Sig. paso |
| Lea los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™, o destelle la lámpara del motor por códigos de falla activos.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 199 inactivo  | 6A        |
|                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 199 activo | 2A        |

### PASO 2: Revisar la lámpara ICON™.

**PASO 2A:** Revisar el bulbo por continuidad.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Quitar el bulbo del portabulbo.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
| Revise la resistencia del bulbo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Use un multímetro para revisar la resistencia del bulbo.</li> </ul>       | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Menos de 10 ohms                                                                                                                                                              | 2B        |
|                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el bulbo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reemplace el bulbo para un sistema de 12 VCD con un bulbo General Electric 1892 ó equivalente.</li> </ul> | 6A        |



19802951

**PASO 2B: Revisar la lámpara ICON™ por voltaje.**

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>                     Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra.</p> |                                                              |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar el bulbo del portabulbo.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                       |                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                | Sig. paso |
| Revise por voltaje a la lámpara.<br>• Use un multímetro para medir el voltaje en el lado de interruptor de llave del portabulbo de la lámpara (lado de energía) con la tierra del chasis.                                                                                                   | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 6 VCD</b>      | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 6 VCD</b> | 3A        |

**PASO 3: Revisar el fusible.**  
**PASO 3A: Revisar el fusible de encendido de 5 amperes.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                                                    |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                      | Sig. paso |
| Revise si el fusible de 5 amperes está instalado correctamente.                                                 | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Fusible instalado correctamente</b>                                         | 3B        |
|                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Instale el fusible correctamente</b><br>Consultar Procedimiento 019-198. | 6A        |

**PASO 3B: Revisar si el fusible de 5 amperes está fundido.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                                                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                  | Sig. paso |
| Revise si el fusible de 5 amperes está fundido.                                                                 | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Fusible no fundido</b>                                                  | 4A        |
|                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el fusible fundido</b><br>Consultar Procedimiento 019-198. | 6A        |

**PASO 4: Revisar los conectores del arnés del OEM en la cabina en el mamparo contra incendios y el conector del ECM del arnés del OEM.**

**PASO 4A: Inspeccionar el arnés del OEM por pines dañados.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione los pines del conector del arnés por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5A               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace los pines dañados</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b><br>Limpie la suciedad, desechos, y humedad de los pines del conector. Repare o reemplace el arnés. <ul style="list-style-type: none"> <li>Quite la suciedad, desechos, y humedad de los pines del conector usando limpiador de contactos eléctrico, Número de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés.<br/>Consultar Procedimiento 019-200.</li> <li>Reemplace el arnés.<br/>Consultar Procedimiento 019-305.</li> <li>Contacte un taller de reparación autorizado del OEM para reparación/reemplazo del arnés.</li> </ul> | 6A               |

**PASO 5: Revisar el circuito de la lámpara ICON™ por un circuito abierto o corto.**  
**PASO 5A: Revisar la lámpara ICON™ por un circuito abierto.**

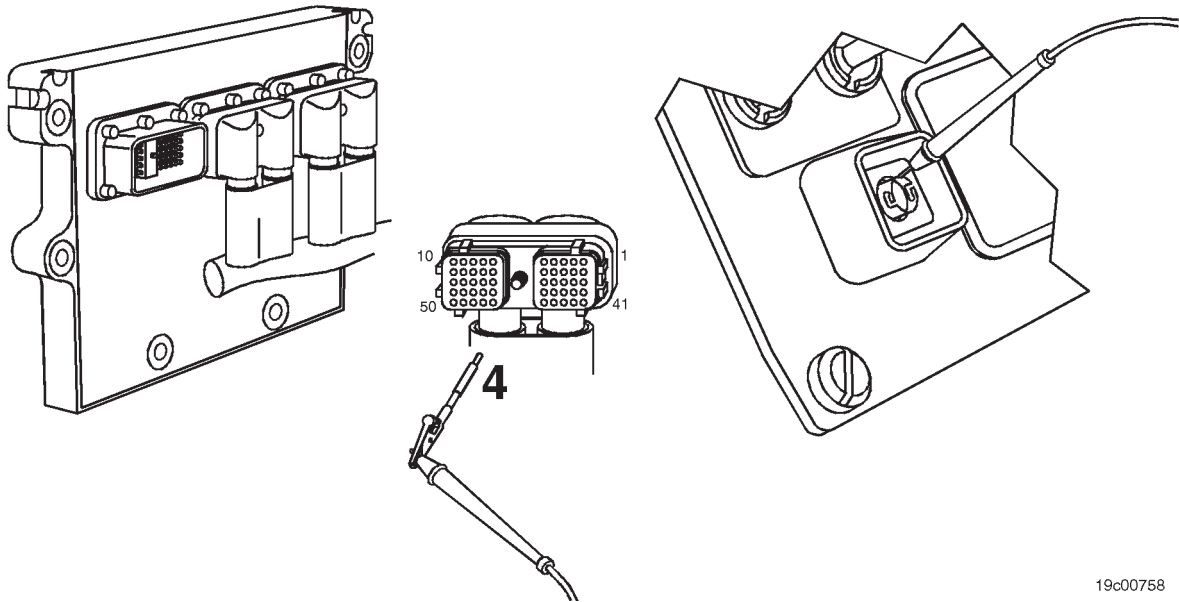
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para reducir la posibilidad de daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Sacar el bulbo de la lámpara ICON™ del portabulbo.

| Acción                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 4 del conector del arnés del OEM en el ECM, con el lado de retorno (lado de ECM) del portabulbo de la lámpara ICON™.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-071.</li></ul> | 6A        |



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- ## Acción

**Sig. paso**

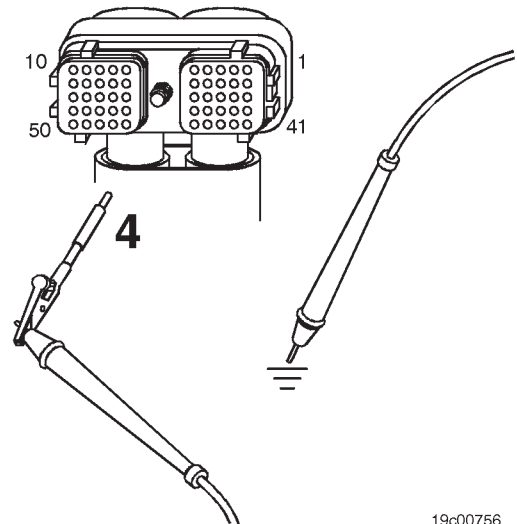
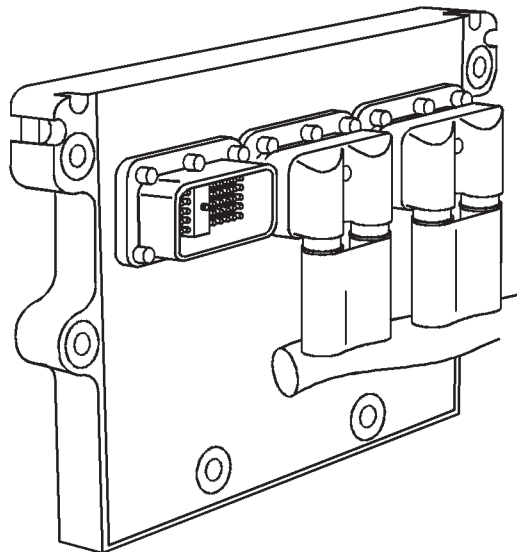
## ESTA FUNCIONANDO BIEN

**Más de 100k ohms**

**NO ESTA FUNCIONANDO BIEN**

6A

- Repare el arnés del OEM.  
Consultar Procedimiento 019-250.
- Reemplace el arnés del OEM.  
Consultar Procedimiento 019-071.



19c00756

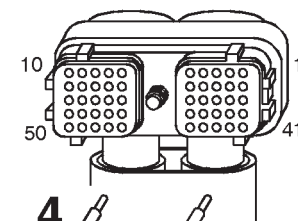
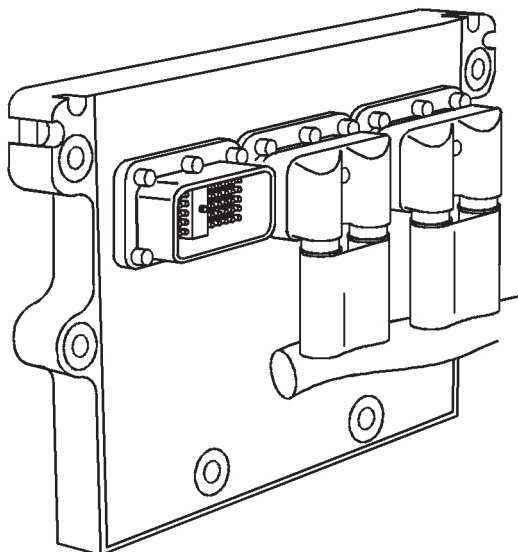


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Número de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack hembra.**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.
- Sacar el bulbo de la lámpara ICON™ del portabulbo.

| Acción                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 4 del conector del arnés del motor en el ECM, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                      | 6A        |
|                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 6A        |



4

## Probar Todos los Pines

19c00757

## PASO 6: Borrar el código de falla.

### PASO 6A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor, y permítale que opere en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Verifique que el Código de Falla 199 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 199 inactivo</b>                                                                                                                                          | 6B        |
|                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas, o contacte al Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano, si se han completado y vuelto a revisar todos los pasos. | 1A        |

### PASO 6B: Borrar los códigos de falla inactivos.

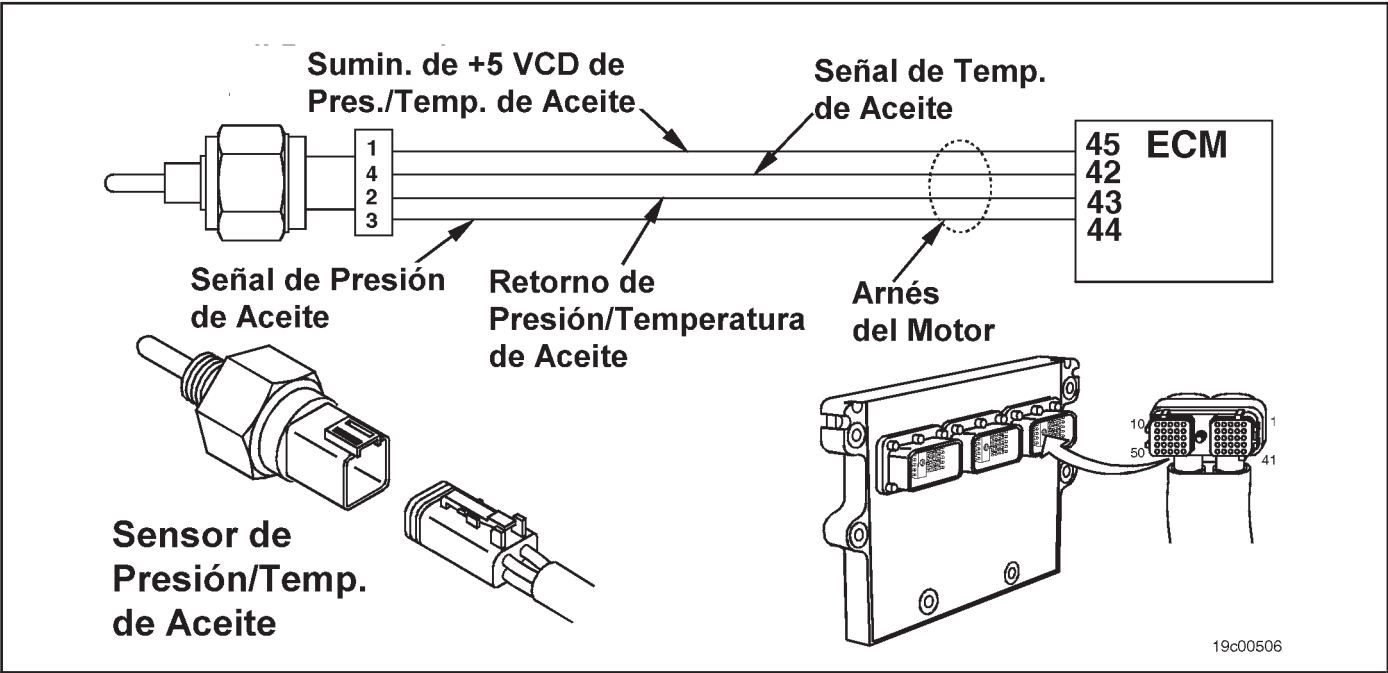
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 212

### Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                            | EFECTO                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 212<br>PID(P), SID(S): P175<br>SPN: 175<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de temperatura del aceite. | Sin protección del motor para temperatura del aceite. |

### Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite



### Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura de aceite es usado por el módulo de control electrónico (ECM), para monitorear la temperatura del aceite del motor. Si la temperatura del aceite se eleva demasiado y está activada la protección del motor, puede incurrirse en una condición de disminución de potencia, conduciendo posiblemente a paro.

### Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado en el block del motor a la izquierda del filtro de combustible, detrás del compresor de aire.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare su lectura con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                                           | ESPECIFICACIONES             | CÓDIGO<br>SRT |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b><u>PASO 1:</u> Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.</b>                                                       |                              |               |
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés de sensores. | Pines sin daño               |               |
| <b><u>PASO 1B:</u></b> Leer los códigos de falla.                                                                               | Código de Falla 212 inactivo |               |
| <b><u>PASO 1C:</u></b> Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura de aceite.                                      | 300 ohms a 90k ohms          |               |
| <b><u>PASO 2:</u> Revisar el arnés de sensores.</b>                                                                             |                              |               |
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.                                     | Pines sin daño               |               |
| <b><u>PASO 2B:</u></b> Leer los códigos de falla.                                                                               | Código de Falla 212 inactivo |               |
| <b><u>PASO 2C:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                       | Más de 100k ohms             |               |
| <b><u>PASO 2D:</u></b> Revisar por un circuito abierto.                                                                         | Menos de 10 ohms             |               |
| <b><u>PASO 3:</u> Borrar los códigos de falla.</b>                                                                              |                              |               |
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Desactivar los códigos de falla.                                                                         | Código de Falla 212 inactivo |               |
| <b><u>PASO 3B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                   | Todas las fallas borradas    |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés de sensores.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor. Consultar Procedimiento 019-155.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 212 inactivo   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 212 activo. | 1C        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.

19c00529

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 212 inactivo   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 212 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.**

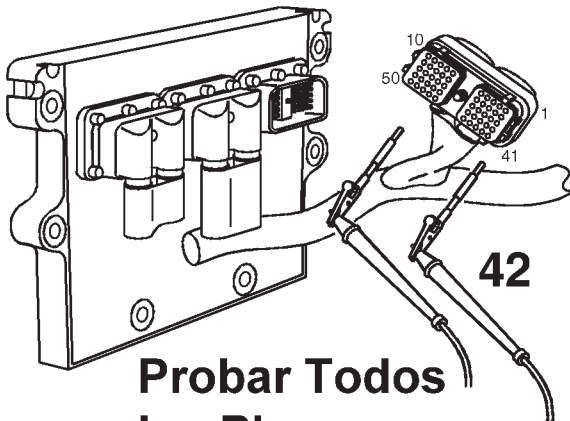


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

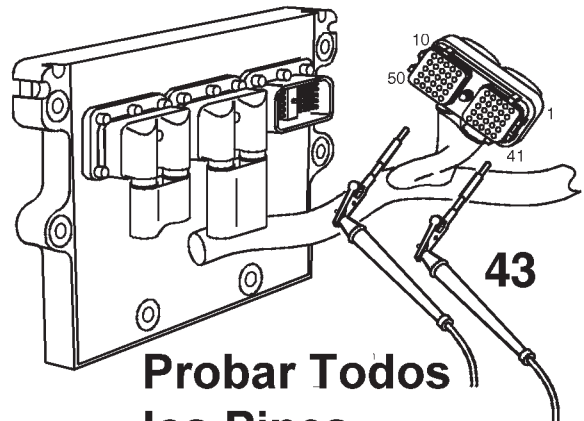
**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 42 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



**Probar Todos los Pines**



**Probar Todos los Pines**

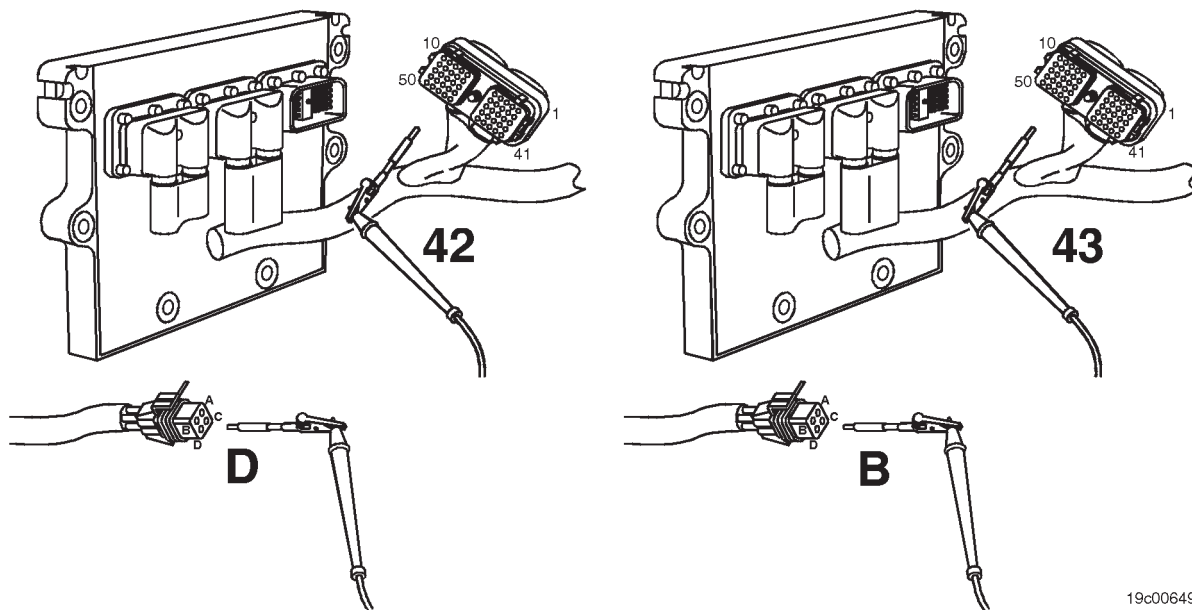


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 42 del conector del arnés de sensores, con el pin 4 (o D) del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés de sensores, con el pin 2 (o B) del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00649

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 212 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 212 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

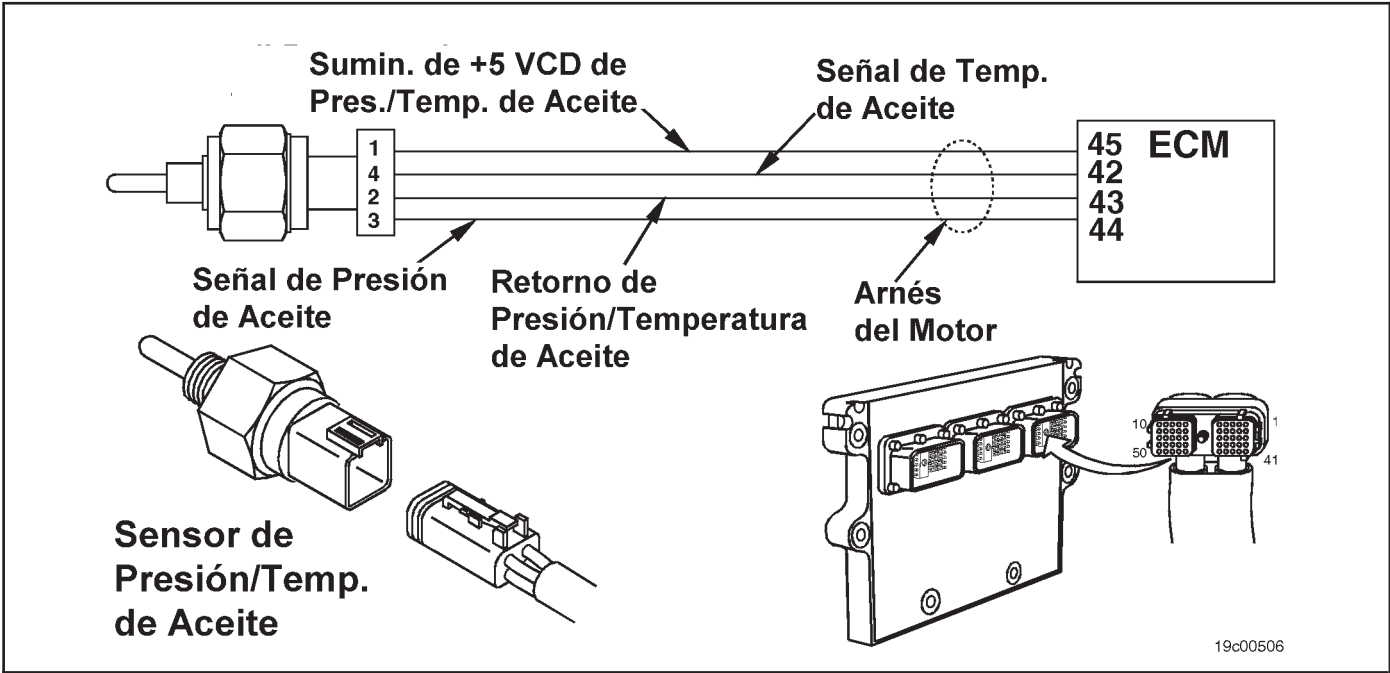
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 213

Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                            | EFECTO                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 213<br>PID(P), SID(S): P175<br>SPN: 175<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el circuito de temperatura del aceite. | Sin protección del motor para temperatura del aceite. |

Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite



Descripción del circuito:

El sensor de presión/temperatura de aceite es usado por el módulo de control electrónico (ECM), para monitorear la temperatura del aceite del motor. Si la temperatura del aceite se eleva demasiado y está activada la protección del motor, podría incurrirse en una condición de disminución de potencia, conduciendo posiblemente a un paro.

Ubicación del componente:

El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado en el block del motor a la izquierda del filtro de combustible, detrás del compresor de aire.

Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Compare sus lecturas con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

PASO 1A: Leer los códigos de falla.

Códigos de Falla 145 y 154 no están activos

**PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.**

PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés de sensores.

Pines sin daño

PASO 2B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 213 inactivo

PASO 2C: Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura de aceite.

300 ohms a 90k ohms

PASO 2D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

**PASO 3: Revisar el arnés de sensores.**

PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

Pines sin daño

PASO 3B: Leer los códigos de falla.

Código de Falla 213 inactivo

PASO 3C: Revisar por un corto de pin a pin.

Más de 100k ohms

PASO 3D: Revisar por un corto a tierra.

Más de 100k ohms

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

PASO 4A: Desactivar el código de falla.

Código de Falla 213 inactivo

PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

Todas las fallas borradas

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.

#### PASO 1A: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                                        |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                          | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Códigos de Falla 145 y 154 no están activos</b> | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                        | Código de Falla 187 |

### PASO 2: Revisar el sensor de presión/temperatura de aceite.

#### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión/temperatura de aceite y del arnés de sensores.

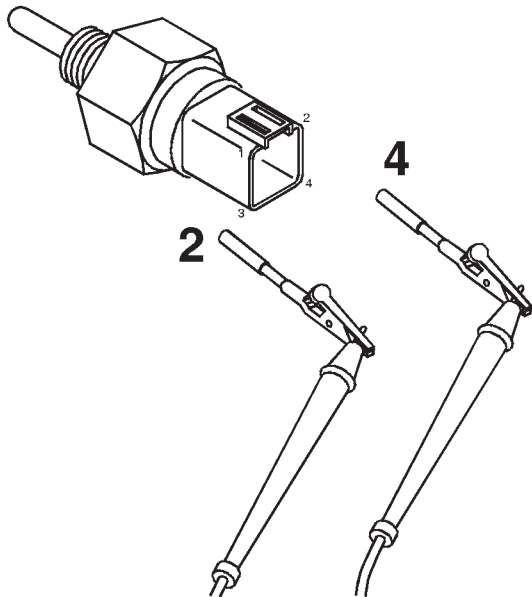
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite. Consultar Procedimiento 019-155.</li> </ul> | 4A        |

**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                               |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                 | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 213 inactivo  | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 213 activo | 2C        |

**PASO 2C: Revisar la resistencia del sensor de presión/temperatura de aceite.**

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.</p> |                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                                                |                                                                                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                | Sig. paso |
| Revise la resistencia del sensor de presión/temperatura de aceite. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 4 (o D) al pin 2 (o B) del sensor de presión/temperatura de aceite.</li> </ul>                           | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>300 ohms a 90k ohms                                                                          | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite.<br>Consultar Procedimiento 019-155. | 4A        |



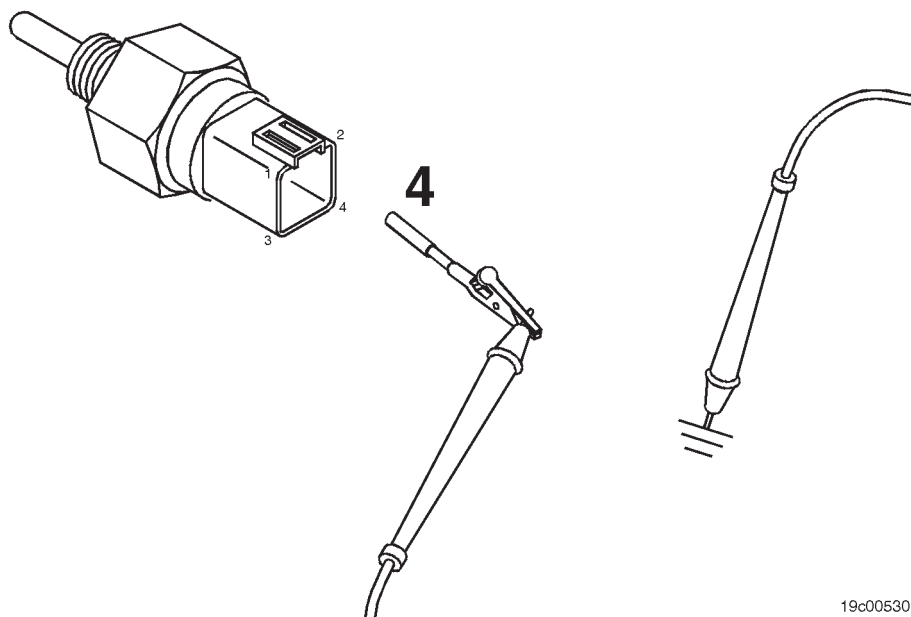
19c00529

**△ PRECAUCIÓN △**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.

| Acción                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                           | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra.<br>• Mida la resistencia del pin 4 (o D) del sensor de presión/temperatura de aceite, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                             | 3A        |
|                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de presión/temperatura de aceite.</b><br>Consultar Procedimiento 019-155. | 4A        |



19c00530

### PASO 3: Revisar el arnés de sensores.

#### PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

#### PASO 3B: Leer los códigos de falla.

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 213 inactivo</p>   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 213 activo.</p> | 3C        |



PASO 3C: Revisar por un corto de pin a pin.

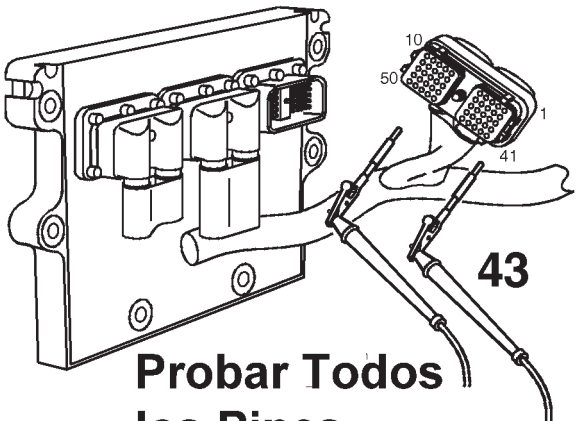
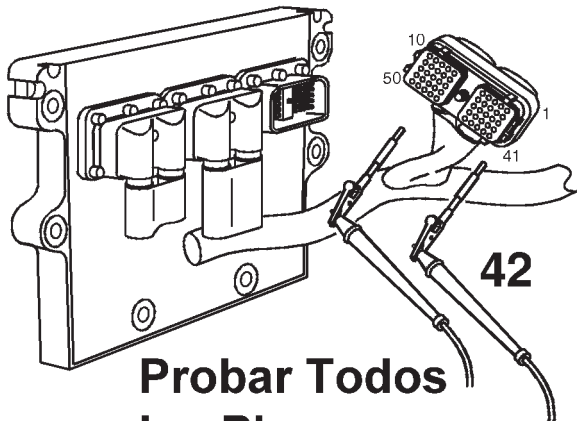
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 42 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |



**PASO 3D: Revisar por un corto a tierra.**

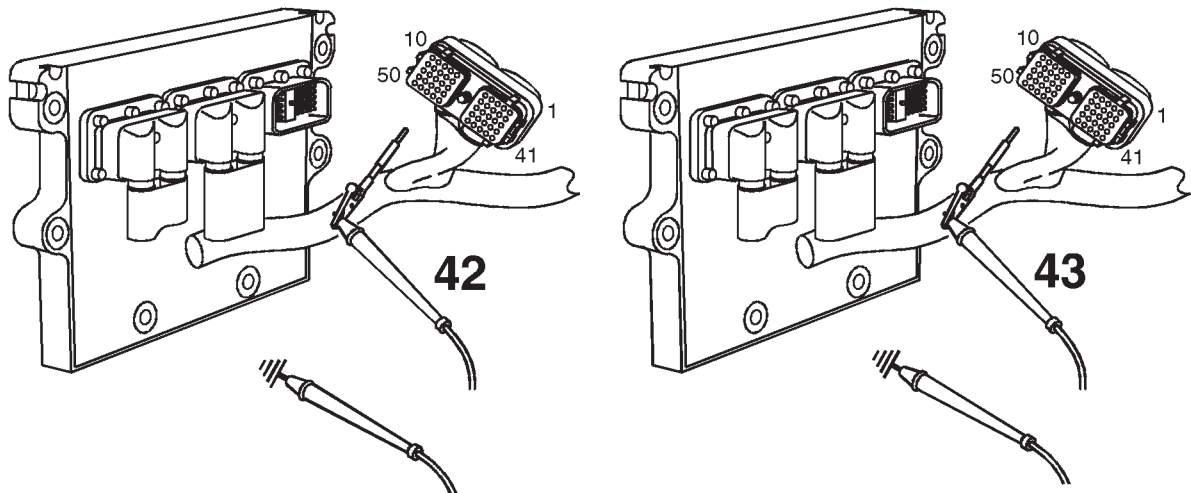


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión/temperatura de aceite.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 42 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00650

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 213 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 213 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

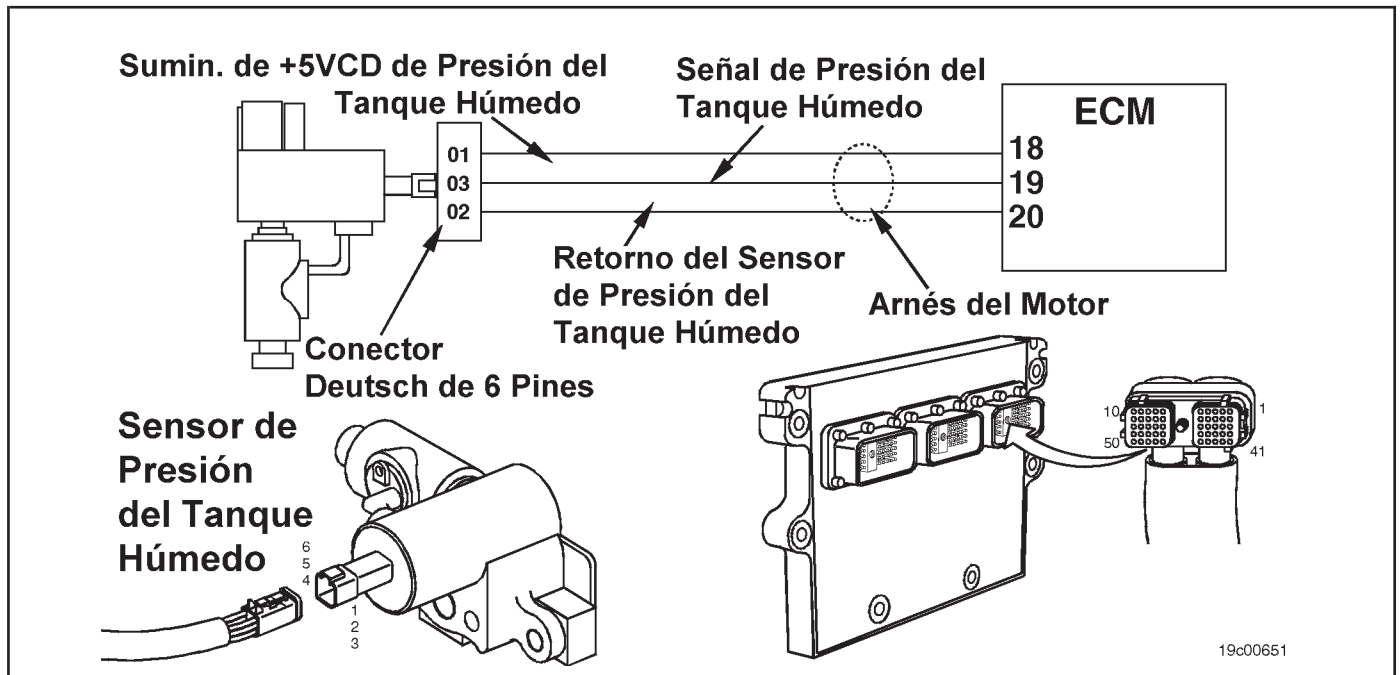
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 216

### Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo

| CÓDIGOS                                                                                  | RAZÓN                                                                                              | EFECTO                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Código de Falla: 216<br>PID(P), SID(S): P046<br>SPN: 46<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de señal de presión del tanque húmedo del compresor de aire. | El compresor de aire funcionará continuamente. |

### Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo



#### Descripción del circuito:

El sensor de presión del tanque húmedo proporciona la señal de presión del tanque húmedo al módulo de control electrónico (ECM).

#### Ubicación del componente:

El sensor de presión del tanque húmedo está colocado en el compresor de aire. Es parte del gobernador electrónico de aire y no se le puede dar servicio.

#### Verificaciones en el taller:

Esta falla indica que el pin 19 de señal en el puerto de sensores del ECM tiene ahora un corto en al menos (+) 5 VCD.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                     | ESPECIFICACIONES                                           | CÓDIGO<br>SRT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.</b>                                            |                                                            |               |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del sensor.                   | Pines sin daño                                             |               |
| <b>PASO 1B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                | Código de Falla 216 inactivo                               |               |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el voltaje de alimentación.                                                       | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |               |
| <b>PASO 1C-1:</b> Medir el voltaje del ECM.                                                               | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                        |               |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés de sensores y el ECM.</b>                                                     |                                                            |               |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.                      | Pines sin daño                                             |               |
| <b>PASO 2B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                | Código de Falla 216 inactivo                               |               |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto del cable de señal con todos los otros cables en el arnés del motor. | Más de 100k ohms                                           |               |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                          | Menos de 10 ohms                                           |               |
| <b>PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.</b>                                                         |                                                            |               |
| <b>PASO 3A:</b> Revisar por la respuesta apropiada del ECM.                                               | Código de Falla 216 inactivo<br>Código de Falla 217 activo |               |
| <b>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</b>                                                               |                                                            |               |
| <b>PASO 4A:</b> Desactivar el código de falla.                                                            | Código de Falla 216 inactivo                               |               |
| <b>PASO 4B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                    | Todos los códigos de falla borrados                        |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.

#### PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del sensor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-206.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ensamble del gobernador del compresor de aire. Consultar Procedimiento 019-169.</li> </ul> | 4A        |

#### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 216 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 216 activo. | 1C        |

### PASO 1C: Revisar el voltaje de alimentación.

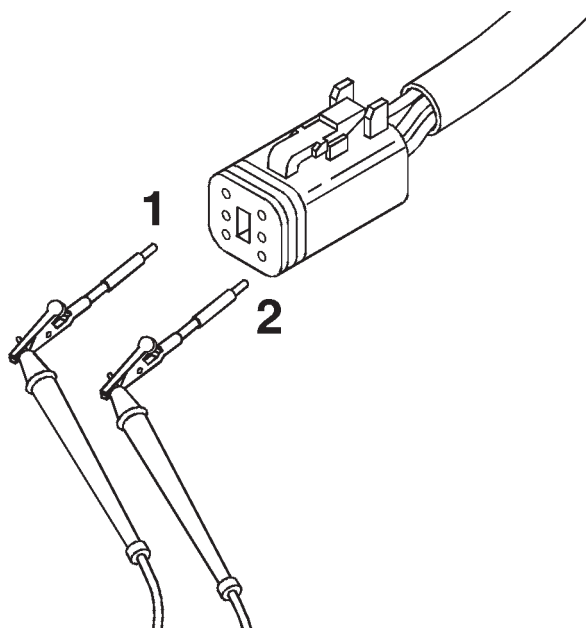
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión del tanque húmedo.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación.<br>• Mida el voltaje de alimentación del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) del conector del sensor de presión del tanque húmedo, lado de arnés del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>( + ) 4.75 a 5.25 VCD</b>              | 2A        |
|                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 1C-1      |



19c00526

**PASO 1C-1: Medir el voltaje del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

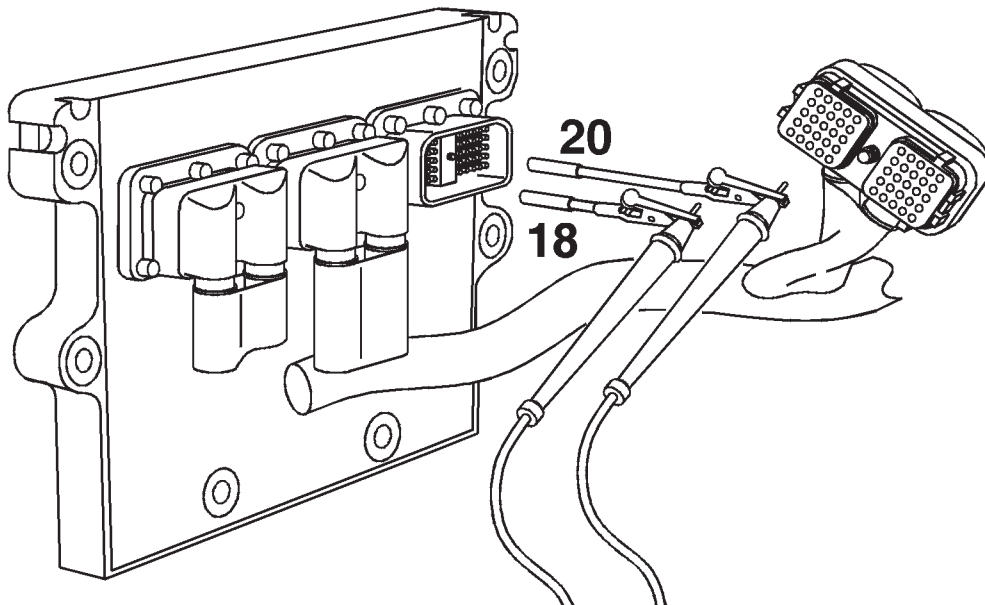
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés de sensores.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida la salida de voltaje del ECM.<br>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 18 al pin 20 del puerto de sensores del ECM. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |
|                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                       | 4A        |



19c00133



## PASO 2: Revisar el arnés de sensores y el ECM.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

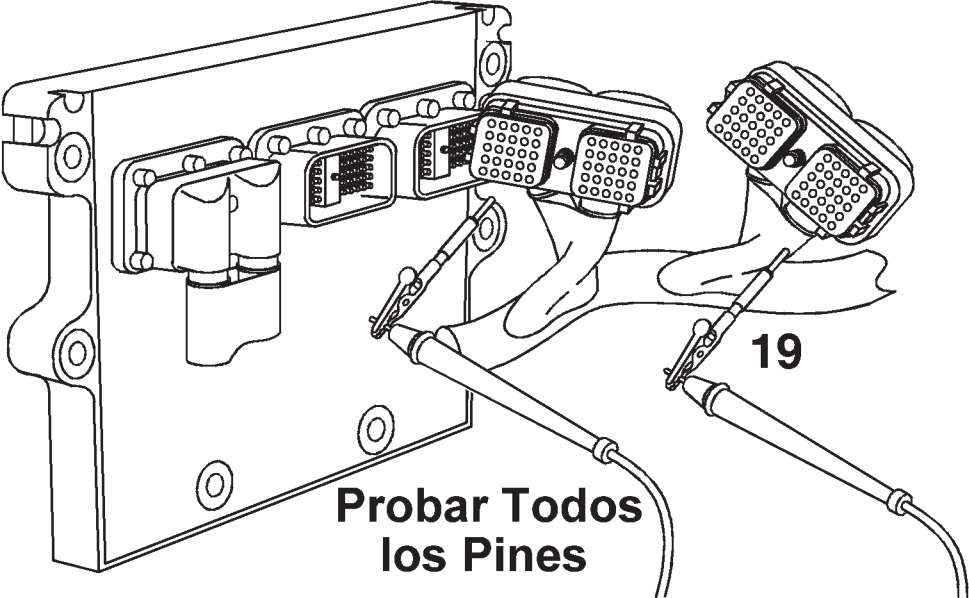
### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 216 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 216 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar por un corto del cable de señal con todos los otros cables en el arnés del motor.**

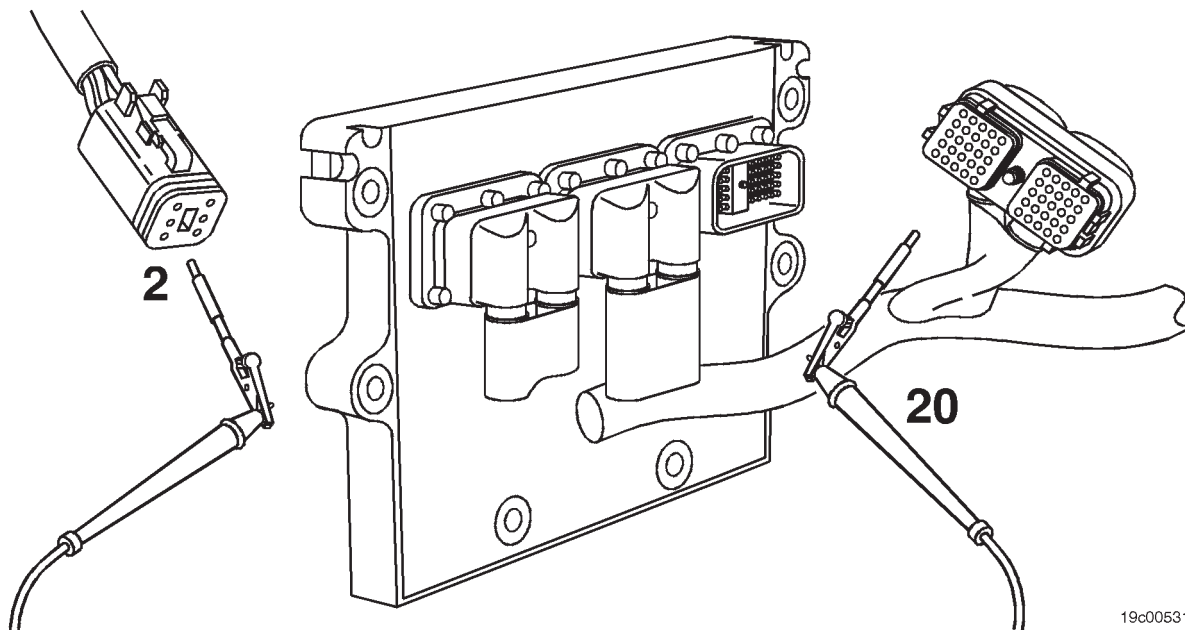
| <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.</p>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconectar el interruptor de llave.</li><li>• Desconectar el arnés del motor del sensor de presión del tanque húmedo.</li><li>• Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li><li>• Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.</li></ul>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| Revise por un corto del cable de señal con todos los otros cables en el arnés del motor. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 19 en el conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>• Mida la resistencia del pin 19 en el conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector del arnés de actuadores.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |
| <div><p><b>Probar Todos los Pines</b></p></div> <div>19c00684</div>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión del tanque húmedo.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Check for an open circuit.<br>• Mida la resistencia del pin 20 del conector del arnés de sensores, con el pin 2 del conector del arnés del sensor de presión del tanque húmedo, lado de arnés del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-206 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00531

### PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.

#### PASO 3A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

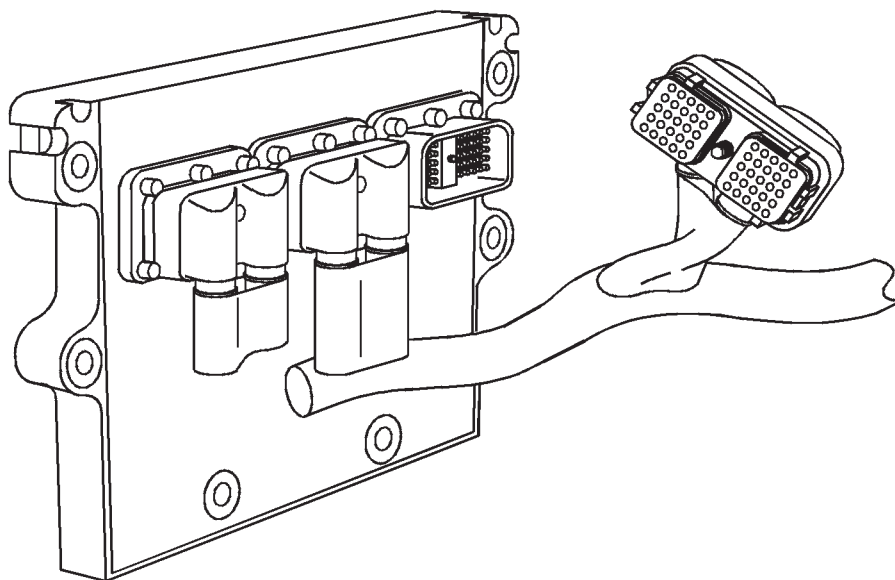
#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM.<br>• Usando INSITE™, revise por la respuesta apropiada del ECM. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 216 inactivo<br>Código de Falla 217 activo<br>Reemplace el ensamble del gobernador del compresor de aire<br>Consultar Procedimiento 019-169. | 4A        |
|                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                      | 4A        |



19600008

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**  
**PASO 4A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul>                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                     | <b>Sig. paso</b> |
| Desactivar el código de falla. <ul style="list-style-type: none"><li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li><li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 216 esté inactivo.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 216 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B               |
|                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A               |

**PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

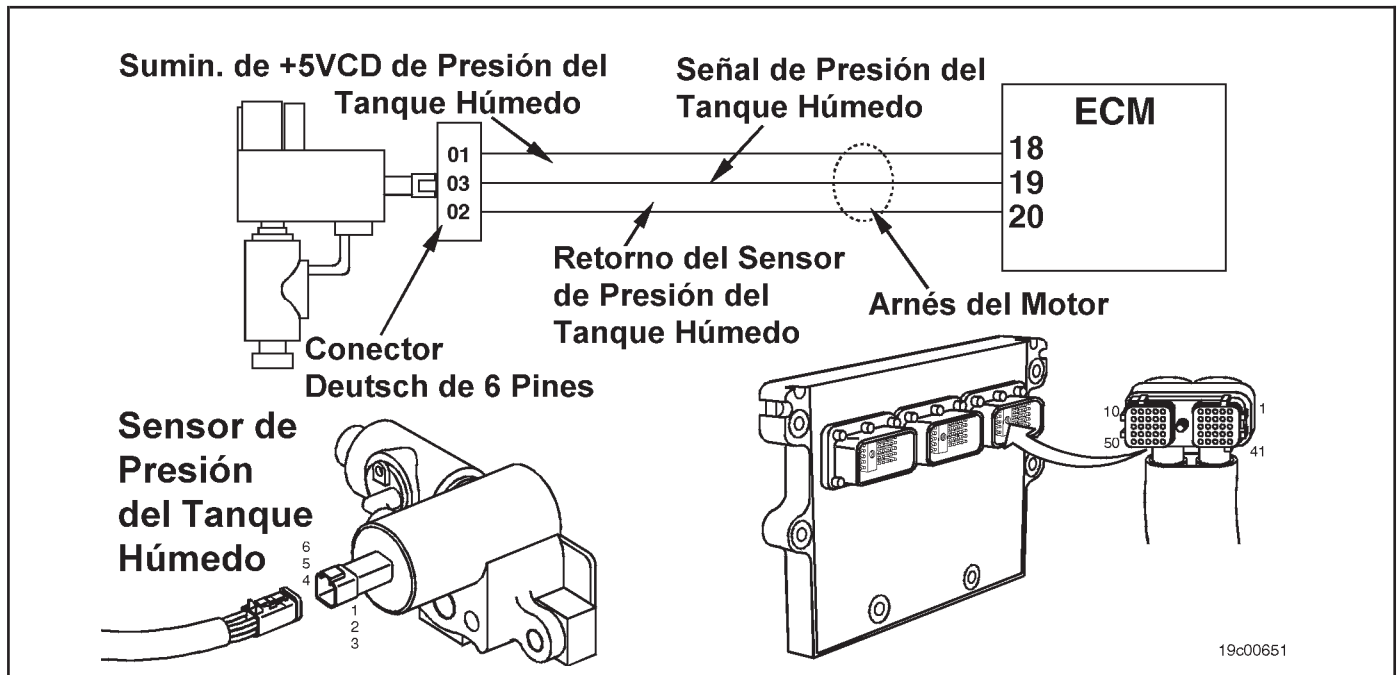
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul> |                                                                                            |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                   | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                       | <b>Sig. paso</b>                           |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"><li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li></ul>    | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 217

### Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo

| CÓDIGOS                                                                                  | RAZÓN                                                                                   | EFEECTO                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Código de Falla: 217<br>PID(P), SID(S): P046<br>SPN: 46<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el sensor de presión del tanque húmedo del compresor de aire. | El compresor de aire funcionará continuamente. |

### Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo



#### Descripción del circuito:

El sensor de presión del tanque húmedo proporciona la señal de presión del tanque húmedo al módulo de control electrónico (ECM).

#### Ubicación del componente:

El sensor de presión del tanque húmedo está colocado en el compresor de aire. Es parte del gobernador electrónico de aire y no se le puede dar servicio.

#### Verificaciones en el taller:

Esta falla indica que el pin 19 de señal en el puerto de sensores del ECM tiene un corto a tierra.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.



Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO<br>SRT |
|-------|------------------|---------------|
|-------|------------------|---------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 1A:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 187 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

**PASO 2: Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.**

|                                                                                         |                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| <u>PASO 2A:</u> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del sensor. | Pines sin daño |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 2B:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 217 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

|                                                     |                     |  |
|-----------------------------------------------------|---------------------|--|
| <u>PASO 2C:</u> Revisar el voltaje de alimentación. | (+) 4.75 a 5.25 VCD |  |
|-----------------------------------------------------|---------------------|--|

|                                             |                     |  |
|---------------------------------------------|---------------------|--|
| <u>PASO 2C-1:</u> Medir el voltaje del ECM. | (+) 4.75 a 5.25 VCD |  |
|---------------------------------------------|---------------------|--|

**PASO 3: Revisar el arnés de sensores y el ECM.**

|                                                                                      |                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| <u>PASO 3A:</u> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM. | Pines sin daño |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 3B:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 217 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

|                                                  |                  |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 3C:</u> Revisar por un circuito abierto. | Menos de 10 ohms |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|

|                                                |                  |  |
|------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 3D:</u> Revisar por un corto a tierra. | Más de 100k ohms |  |
|------------------------------------------------|------------------|--|

|                                                    |                  |  |
|----------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 3E:</u> Revisar por un corto de pin a pin. | Más de 100k ohms |  |
|----------------------------------------------------|------------------|--|

**PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.**

|                                                             |                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| <u>PASO 4A:</u> Revisar por la respuesta apropiada del ECM. | Código de Falla 216 inactivo<br>Código de Falla 217 activo |  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|

**PASO 5: Borrar los códigos de falla.**

|                                                |                              |  |
|------------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 5A:</u> Desactivar el código de falla. | Código de Falla 217 inactivo |  |
|------------------------------------------------|------------------------------|--|

|                                                        |                                     |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <u>PASO 5B:</u> Borrar los códigos de falla inactivos. | Todos los códigos de falla borrados |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.

#### PASO 1A: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                                                                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                       | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 187 inactivo</b>                                                                                 | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Posible falla del sensor, corto a tierra en el suministro común de ( + ) 5 VCD del sensor, o corto de pin a pin. | Código de Falla 187 |

### PASO 2: Revisar el sensor de presión del tanque húmedo.

#### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del sensor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-206.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ensamble del gobernador electrónico del compresor de aire. Consultar Procedimiento 019-169.</li> </ul> | 5A        |



**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

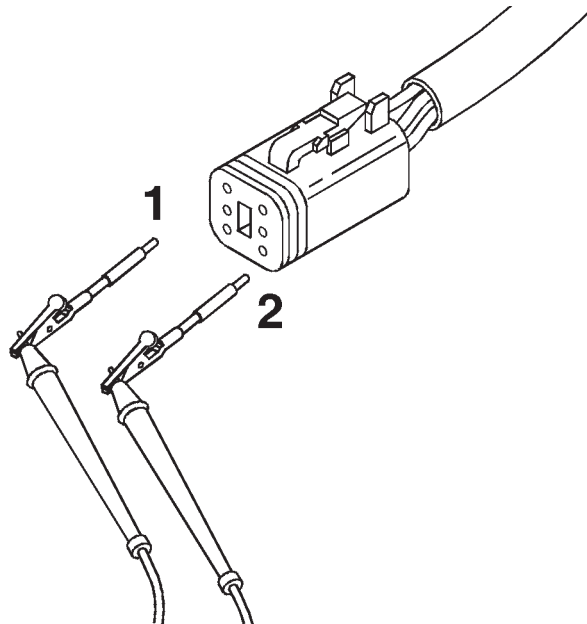
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                 |                                                                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 217 inactivo   | 5B        |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 217 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar el voltaje de alimentación.**



Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el arnés del motor, del sensor de presión del tanque húmedo.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                 |                                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                      | Sig. paso |
| Revise el voltaje de alimentación. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida el voltaje de alimentación del pin 1 (o A) al pin 2 (o B) en el sensor de presión del tanque húmedo, lado de arnés del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>(+) 4.75 a 5.25 VCD                | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>No cumple las especificaciones. | 2C-1      |



19c00526

PASO 2C-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

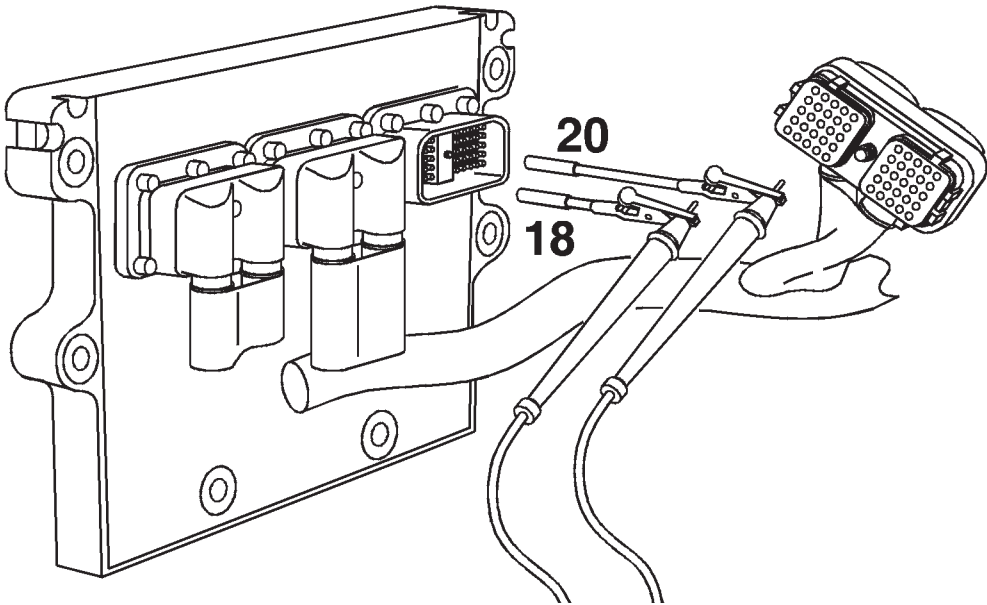
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida la salida de voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 18 al pin 20 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 5A        |
|                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                    | 5A        |



### PASO 3: Revisar el arnés de sensores y el ECM.

#### PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el sensor de presión del tanque húmedo del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 5A        |

#### PASO 3B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 217 inactivo   | 5B        |
|                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 217 activo. | 3C        |

**PASO 3C: Revisar por un circuito abierto.**

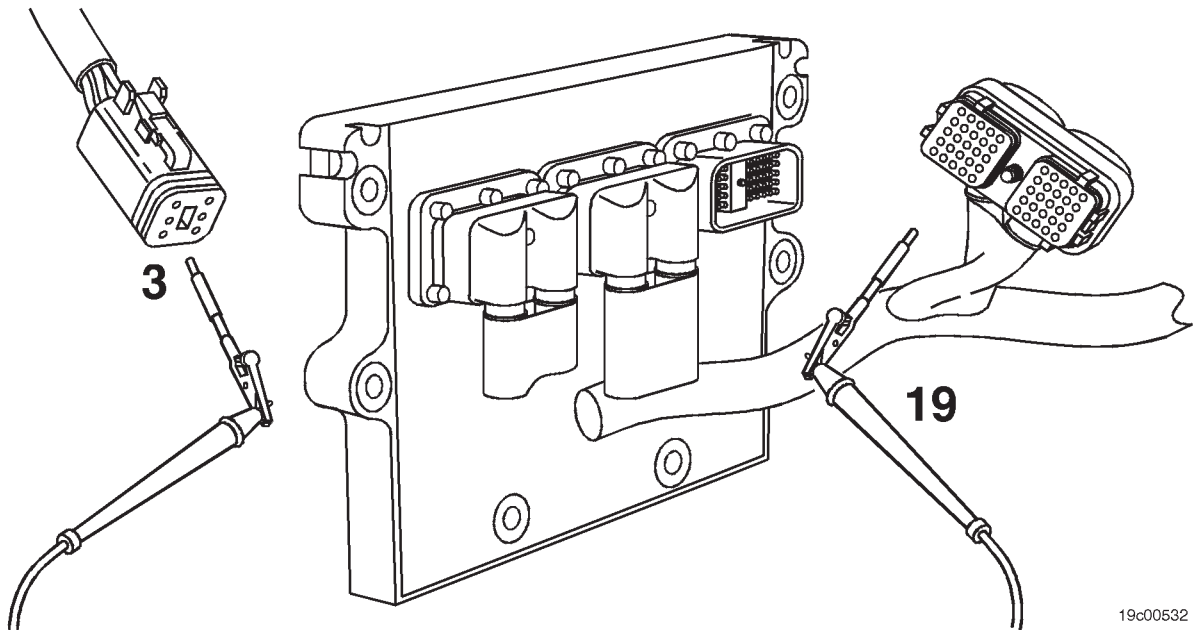
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
 No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
 No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión del tanque húmedo.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Check for an open circuit.<br>• Mida la resistencia del pin 19 del conector del arnés de sensores, con el pin 3 (o C) del conector del arnés del sensor de presión del tanque húmedo, lado de arnés del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-206 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 5A        |



19c00532

**PASO 3D: Revisar por un corto a tierra.**

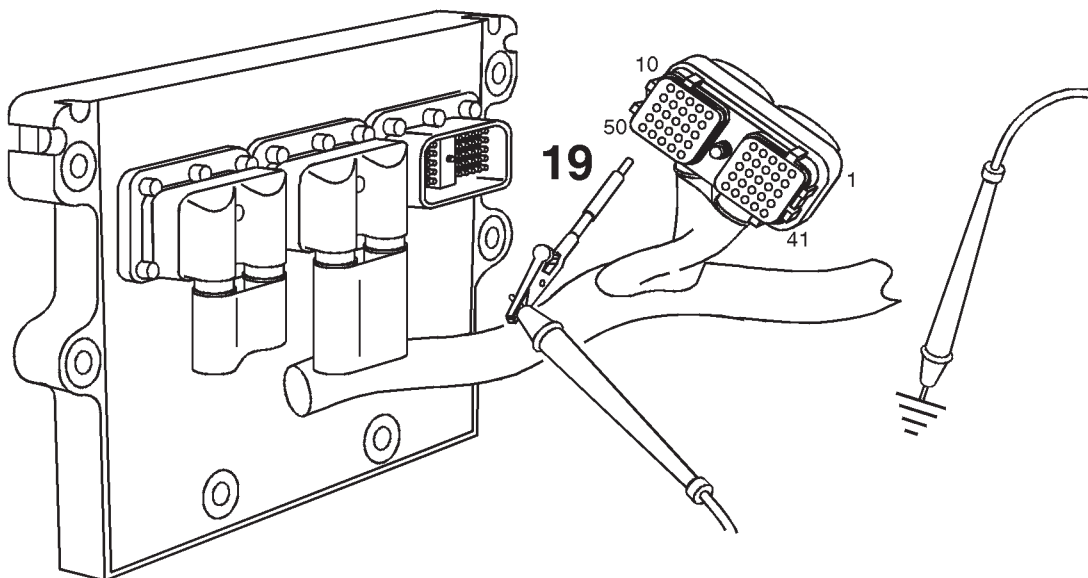
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión del tanque húmedo.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Check for a short circuit to ground.<br>• Mida la resistencia del pin 19 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3E        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 5A        |



19c00203

**PASO 3E: Revisar por un corto de pin a pin.**

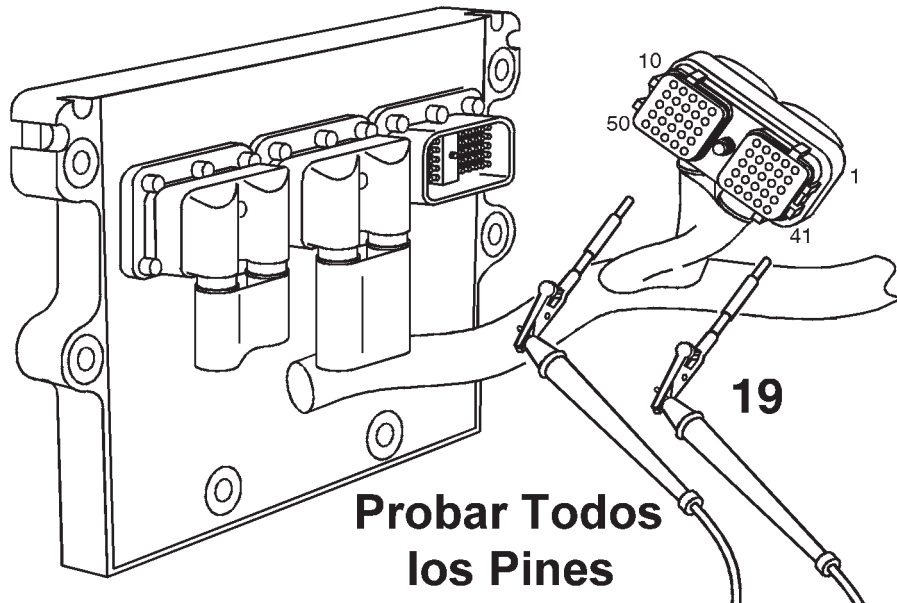
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión del tanque húmedo.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Check for a short circuit from pin to pin.<br>• Mida la resistencia del pin 19 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 4A        |
|                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 5A        |



19c00126

PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.  
PASO 4A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

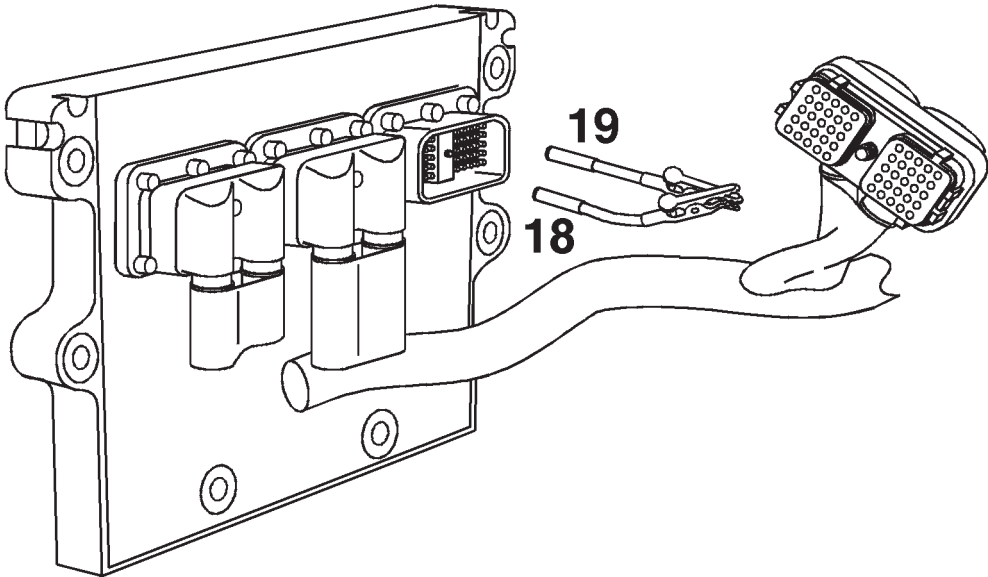
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                  | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>Instale un cable puente entre el pin 18 y el pin 19 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 217 inactivo y<br>Código de Falla 216 activo<br>Reemplace el ensamble del gobernador electrónico del compresor de aire<br>Consultar Procedimiento 019-169. | 5A        |
|                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                    | 5A        |



19

18

19c00749

## PASO 5: Borrar los códigos de falla.

### PASO 5A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 217 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 217 inactivo</b>                                                                                                                                      | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 5B: Borrar los códigos de falla inactivos.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

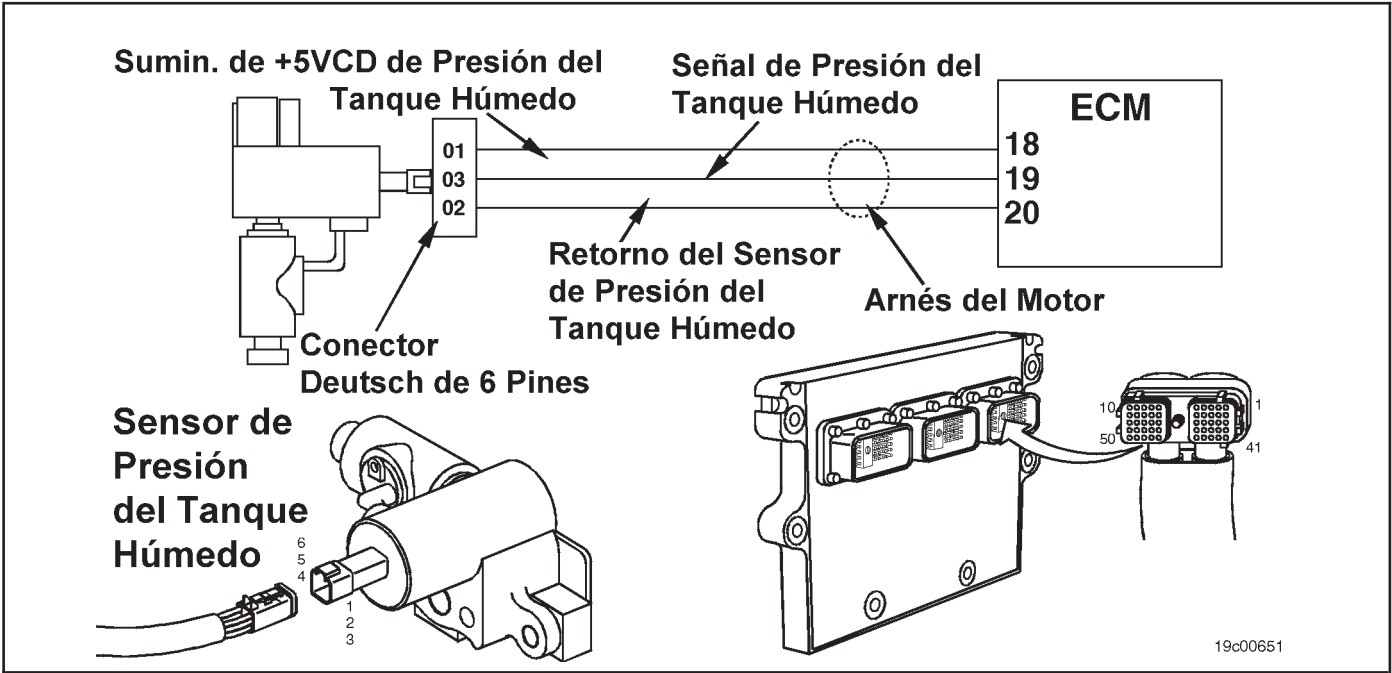


Código de Falla 218

Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo

| CÓDIGOS                                                                                  | RAZÓN                                                                                                                | EFECTO                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Código de Falla: 218<br>PID(P), SID(S): P046<br>SPN: 46<br>FMI: 2/2<br>Lámpara: Amarilla | El voltaje en la señal de presión del tanque húmedo, indica que la presión del tanque húmedo es muy alta o muy baja. | El compresor de aire funcionará continuamente. |

Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo



Descripción del circuito:

El sensor de presión del tanque húmedo proporciona la señal de presión del tanque húmedo al módulo de control electrónico (ECM).

Ubicación del componente:

El sensor de presión del tanque húmedo está colocado en el compresor de aire. Es parte del gobernador electrónico de aire y no se le puede dar servicio.

Verificaciones en el taller:

Esta falla indica que la presión en el tanque húmedo es más baja o más alta que las especificaciones.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar la precisión del sensor.**

**PASO 1A:** Verificar la precisión del sensor con un manómetro mecánico.

La lectura del sensor es correcta

**PASO 2: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 2A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 218 inactivo

**PASO 2B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todas las fallas borradas

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

**PASO 1: Revisar la precisión del sensor.**

**PASO 1A:** Verificar la precisión del sensor con un manómetro mecánico.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                  | Sig. paso                          |
| Verifique la precisión del sensor con un manómetro mecánico. <ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte un manómetro mecánico al tanque húmedo.</li> <li>Conecte INSITE™ al enlace de datos del vehículo.</li> <li>Arranque el motor y compare la pantalla de monitoreo de la herramienta de servicio, con la lectura del manómetro mecánico.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>La lectura del sensor es correcta</b><br>Consulte los árboles de síntomas de diagnóstico de fallas del Compresor de Aire en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3666239. | Arboles de síntomas de diagnóstico |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el gobernador electrónico del compresor de aire</b><br>Consultar Procedimiento 019-169.                                                                                                                                    | 2A                                 |

**PASO 2: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 2A:** Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Desactivar el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 218 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 218 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

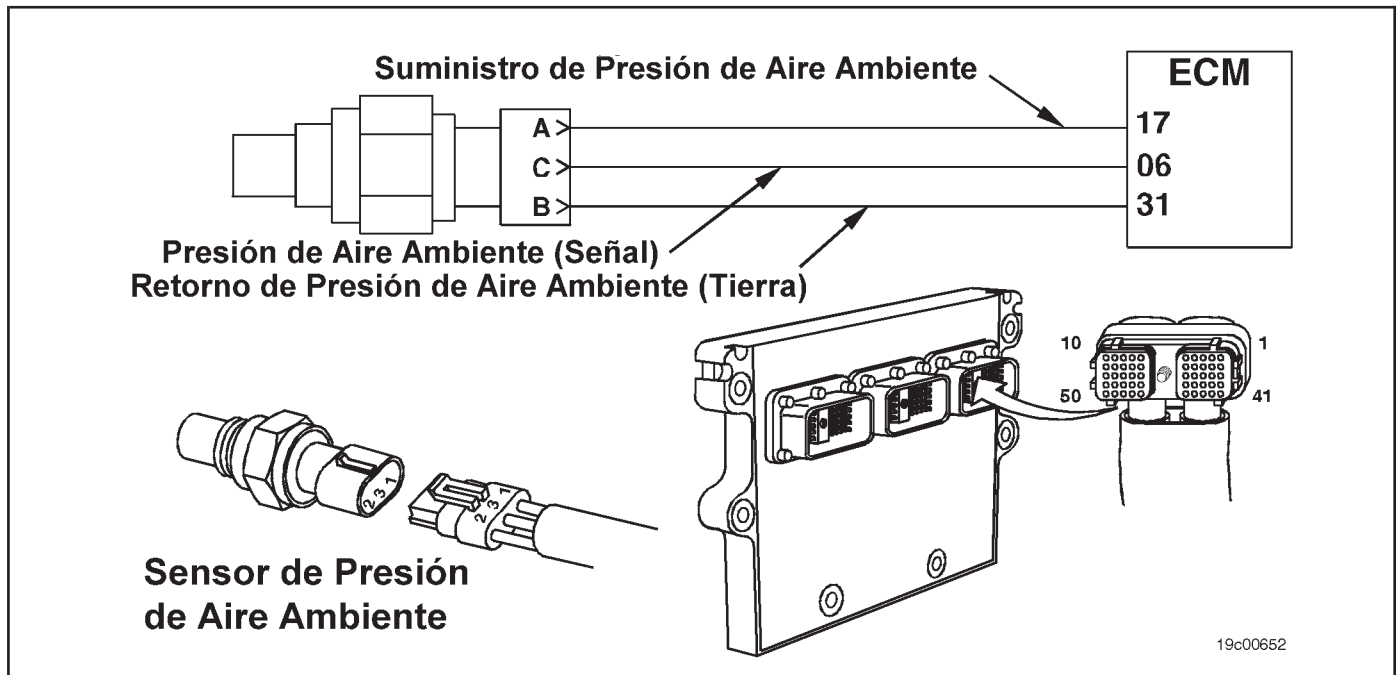
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul> |                                                                                            |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                   | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                       | <b>Sig. paso</b>                           |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"><li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li></ul>    | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 221

### Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                         | EFEECTO                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Código de Falla: 221<br>PID(P), SID(S): P108<br>SPN: 108<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito del sensor de presión de aire ambiente. | Disminución en la salida de potencia del motor. |

### Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente



#### Descripción del circuito:

El sensor de presión de aire ambiente monitorea presión atmosférica y pasa la información al módulo de control electrónico (ECM), a través del arnés del motor.

#### Ubicación del componente:

El sensor de presión de aire ambiente está colocado debajo del ECM.

#### Verificaciones en el taller:

Monitoreé la lectura de presión de aire ambiente con una herramienta de servicio, para confirmar que la lectura de presión corresponde a la presión real de aire.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO<br>SRT |
|-------|------------------|---------------|
|-------|------------------|---------------|

**PASO 1: Revisar el sensor de presión de aire ambiente.**

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés del motor. | Pines sin daño                                                                                                                                                               |
| <b>PASO 1B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                        | Código de Falla 221 inactivo                                                                                                                                                 |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión de aire ambiente del ECM.                | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                                                                                                                                          |
| <b>PASO 1C-1:</b> Medir el voltaje del ECM.                                                                       | (+) 4.75 a 5.25 VCD                                                                                                                                                          |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar el voltaje de señal del sensor de presión de aire ambiente del ECM.                       | Altitud (pies) Voltaje (VCD)<br>0 (nivel del mar) - (+) 3.40 a 4.50<br>3000 - (+) 2.80 a 3.80<br>6000 - (+) 2.20 a 3.25<br>9000 - (+) 1.70 a 2.70<br>12000 - (+) 1.20 a 2.20 |

**PASO 2: Revisar el arnés de sensores.**

|                                                                                             |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar el conector del arnés de sensores y del ECM por pines dañados. | Pines sin daño               |
| <b>PASO 2B:</b> Leer los códigos de falla.                                                  | Código de Falla 221 inactivo |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                          | Más de 100k ohms             |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.                     | Menos de 10 ohms             |

**PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.**

|                                                             |                                                            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>PASO 3A:</b> Revisar por la respuesta apropiada del ECM. | Código de Falla 221 inactivo<br>Código de Falla 222 activo |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

|                                                        |                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>PASO 4A:</b> Desactivar el código de falla.         | Código de Falla 221 inactivo |
| <b>PASO 4B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos. | Todas las fallas borradas    |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de presión de aire ambiente.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés del motor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del sensor de presión de aire ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de presión de aire ambiente. Consultar Procedimiento 019-004.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 221 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 221 activo. | 1C        |

PASO 1C: Revisar el voltaje de alimentación del sensor de presión de aire ambiente del ECM.

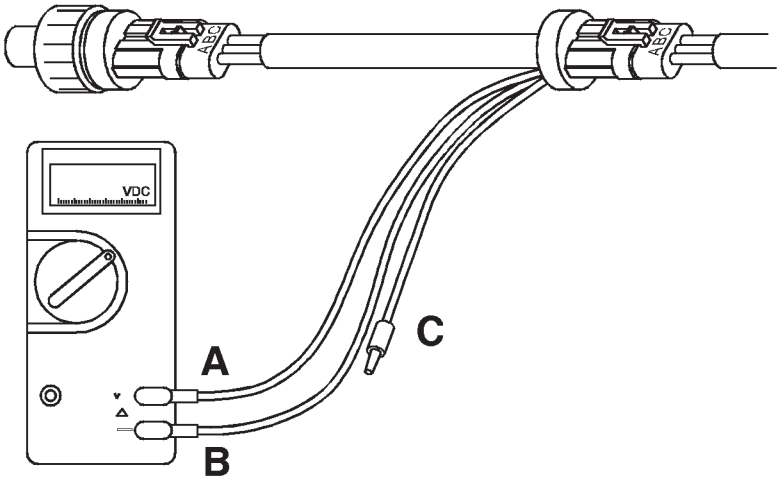
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824774, entre el sensor y el conector del arnés de sensores.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación del sensor de presión de aire ambiente del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>( + ) 4.75 a 5.25 VCD</b>              | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 1C-1      |



19c00094

PASO 1C-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

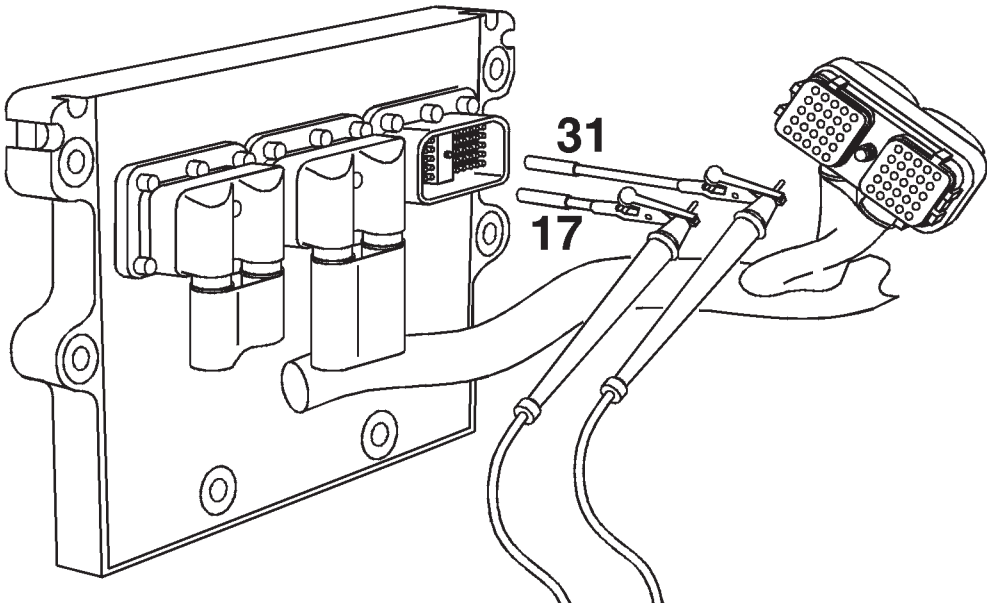
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida la salida de voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 17 al pin 31 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |
|                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                    | 4A        |





**PASO 1D: Revisar el voltaje de señal del sensor de presión de aire ambiente del ECM.**

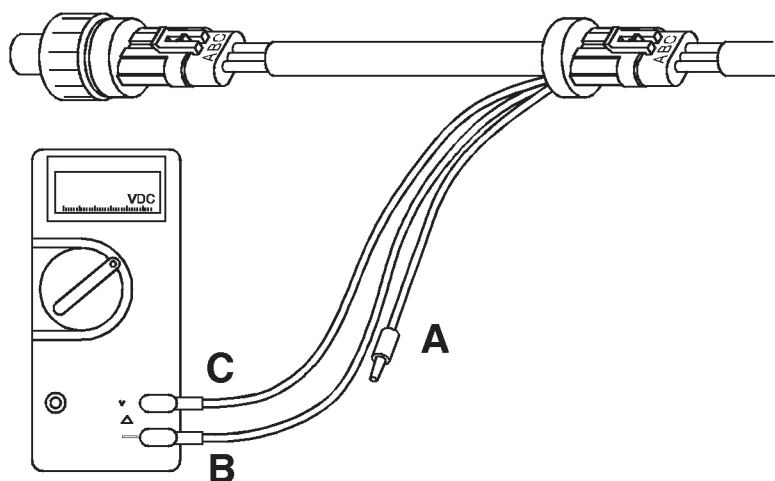
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:**  
**No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.**

**Condición:**

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824774, entre el sensor y el conector del arnés de sensores.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar el voltaje de señal de presión de aire ambiente del ECM.<br>• Mida el voltaje de señal del pin C (o AMARILLO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Altitud (pies) Voltaje (VCD)</b><br><b>0 (nivel del mar) - ( + ) 3.40 a 4.50</b><br><b>3000 - ( + ) 2.80 a 3.80</b><br><b>6000 - ( + ) 2.20 a 3.25</b><br><b>9000 - ( + ) 1.70 a 2.70</b><br><b>12000 - ( + ) 1.20 a 2.20</b> | 3A        |
|                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 2A        |



19c00095

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

**PASO 2A: Inspeccionar el conector del arnés de sensores y del ECM por pines dañados.**

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                               |                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 221 inactivo</p>   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 221 activo.</p> | 2C        |

### PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin.

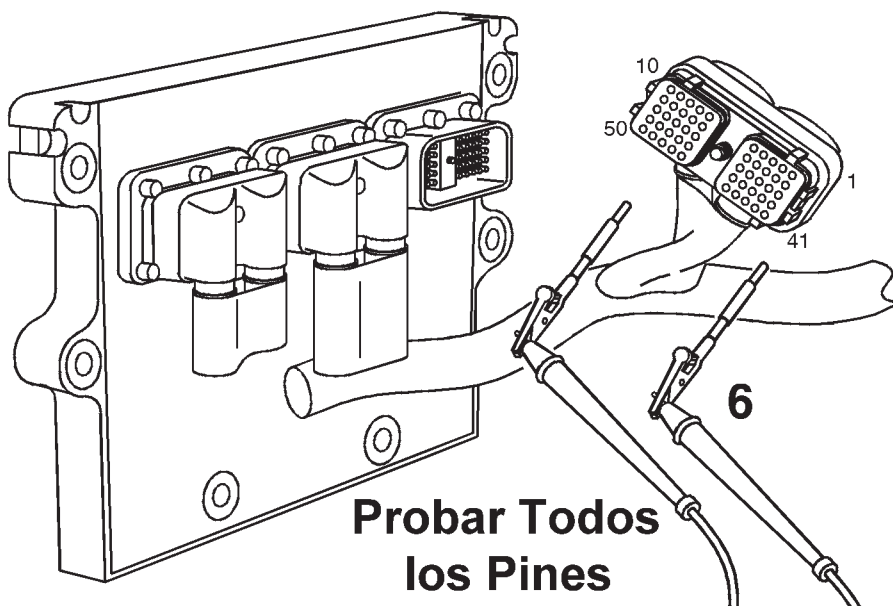
**△ PRECAUCIÓN △**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 6 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                  | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043</li> </ul> | 4A        |



19c00120

PASO 2D: Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno.

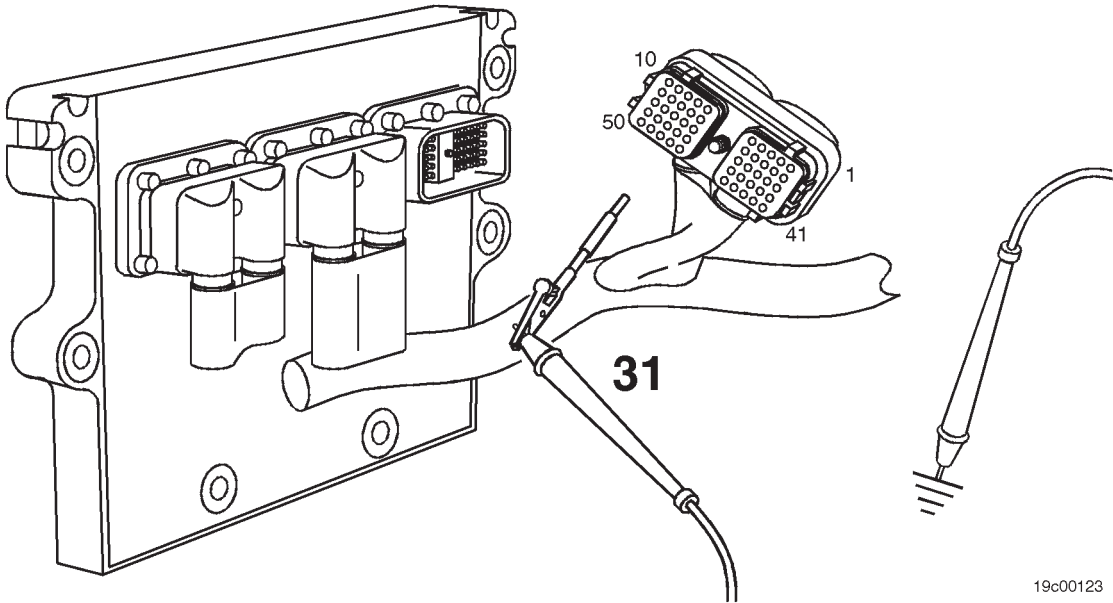
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un circuito abierto en el cable de retorno. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 31 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de presión de aire ambiente</b><br>Consultar Procedimiento 019-004.                                                                                                                 | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043</li></ul> | 4A        |



**PASO 3: Revisar por una respuesta del ECM.**  
**PASO 3A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.**

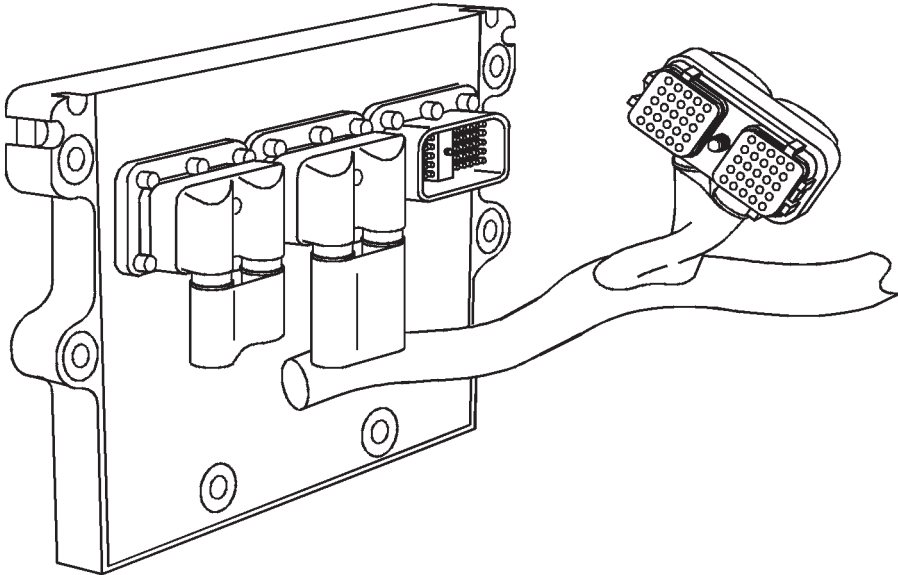
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li><li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 221 inactivo<br>Código de Falla 222 activo | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Reemplace el ECM<br>Consultar Procedimiento 019-031.    | 4A        |



19600008

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 221 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 221 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

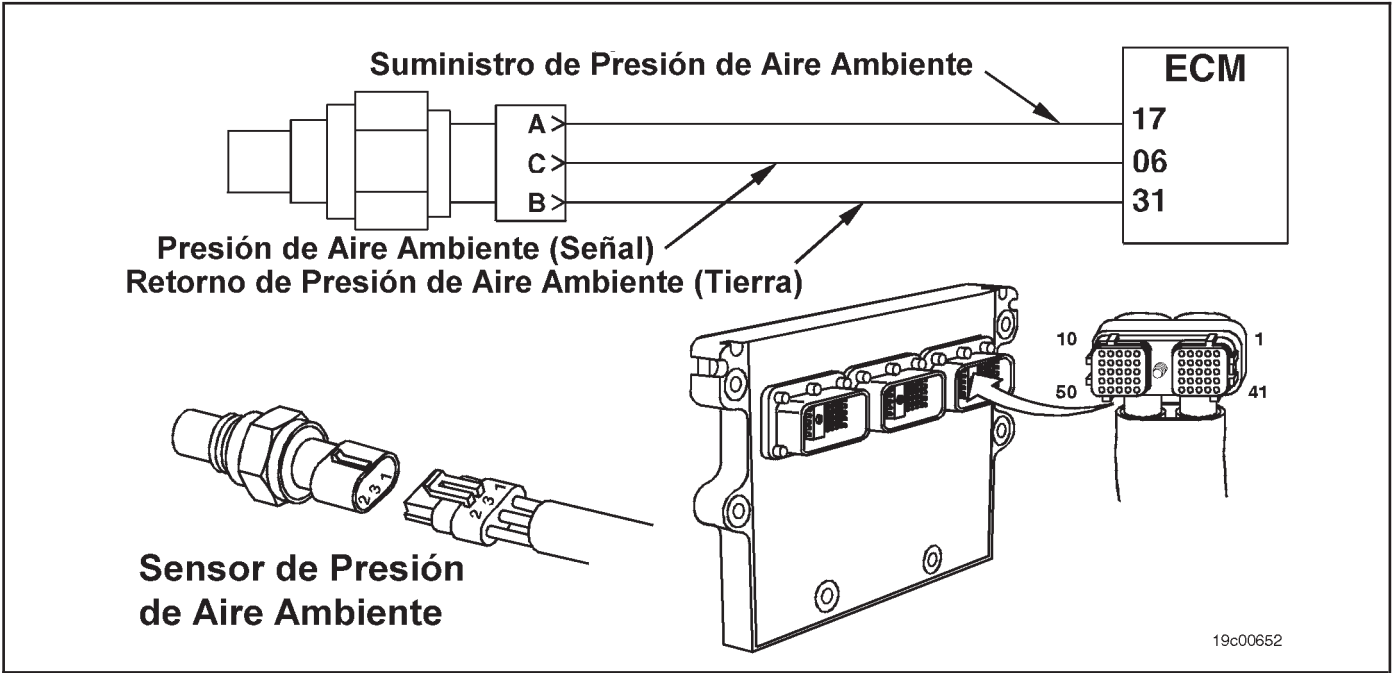
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 222

Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                      | EFECTO                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Código de Falla: 222<br>PID(P), SID(S): P108<br>SPN: 108<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el<br>circuito de presión de aire am-<br>biente. | Disminución en la salida de potencia del<br>motor. |

Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente



Descripción del circuito:

El sensor de presión de aire ambiente monitorea la presión atmosférica y pasa la información al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés de sensores.

Ubicación del componente:

El sensor de presión de aire ambiente está colocado debajo del ECM.

Verificaciones en el taller:

Monitoreé la lectura de presión de aire ambiente con una herramienta de servicio, para confirmar que la lectura de presión corresponde a la presión real de aire.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.**

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 1A:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 123 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

**PASO 2: Revisar el sensor de presión de aire ambiente.**

|                                                                                                                     |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| <u>PASO 2A:</u> Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés de sensores. | Pines sin daño |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 2B:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 222 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

|                                                                                         |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| <u>PASO 2C:</u> Revisar el voltaje de alimentación de presión de aire ambiente del ECM. | (+) 4.75 a 5.25 VCD |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|

|                                             |                     |  |
|---------------------------------------------|---------------------|--|
| <u>PASO 2C-1:</u> Medir el voltaje del ECM. | (+) 4.75 a 5.25 VCD |  |
|---------------------------------------------|---------------------|--|

|                                                                                  |                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <u>PASO 2D:</u> Revisar el voltaje de señal de presión de aire ambiente del ECM. | Altitud (pies) Voltaje (VCD)<br>0 (nivel del mar) - (+) 3.40 a 4.50<br>3000 - (+) 2.80 a 3.80<br>6000 - 2.20 a 3.25<br>9000 - (+) 1.70 a 2.70<br>12000 - (+) 1.20 a 2.20 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                  |                  |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 2D-1:</u> Revisar por un corto a tierra. | Más de 100k ohms |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|

|                                                      |                  |  |
|------------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 2D-2:</u> Revisar por un corto de pin a pin. | Más de 100k ohms |  |
|------------------------------------------------------|------------------|--|

**PASO 3: Revisar el arnés de sensores.**

|                                                                                             |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| <u>PASO 3A:</u> Inspeccionar el conector del arnés de sensores y del ECM por pines dañados. | Pines sin daño |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|

|                                            |                              |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|
| <u>PASO 3B:</u> Leer los códigos de falla. | Código de Falla 222 inactivo |  |
|--------------------------------------------|------------------------------|--|

|                                                  |                  |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|
| <u>PASO 3C:</u> Revisar por un circuito abierto. | Menos de 10 ohms |  |
|--------------------------------------------------|------------------|--|

**PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.**

|                                                             |                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| <u>PASO 4A:</u> Revisar por la respuesta apropiada del ECM. | Código de Falla 222 inactivo y<br>Código de Falla 221 activo |  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|

**PASO 5: Borrar los códigos de falla.**



**PASO 5A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 222 inactivo

**PASO 5B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todas las fallas borradas

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar por códigos de falla múltiples.

**PASO 1A:** Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul>                 |                                                              |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                | Sig. paso           |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"><li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 123 inactivo | 2A                  |
|                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                              | Código de Falla 352 |

### PASO 2: Revisar el sensor de presión de aire ambiente.

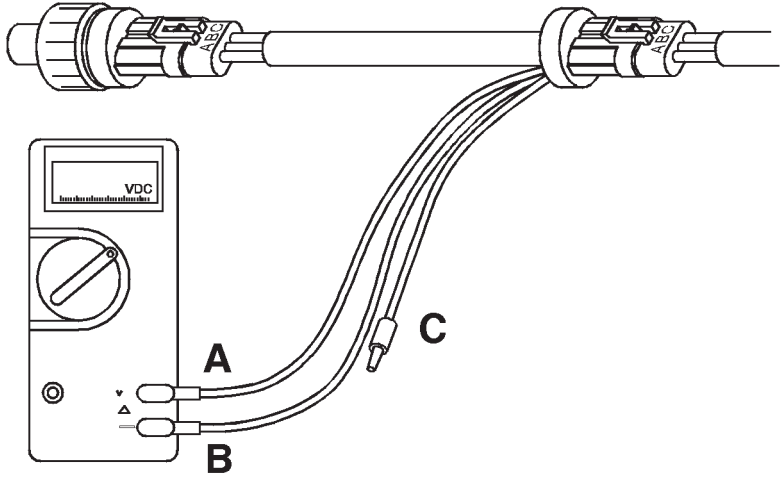
**PASO 2A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés de sensores.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconectar el interruptor de llave.</li><li>• Desconectar el arnés del motor del sensor de presión de aire ambiente.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de presión de aire ambiente y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li><li>• Reemplace el sensor de presión de aire ambiente. Consultar Procedimiento 019-004.</li></ul> | 5A        |

**PASO 2B: Leer los códigos de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                            |                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                | Sig. paso |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 222 inactivo | 2C        |
|                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Terminar reparación.      | 5B        |

**PASO 2C: Revisar el voltaje de alimentación de presión de aire ambiente del ECM.**

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:<br/>No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.</p>                         |                                                                    |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824774, entre el sensor y el conector del arnés del motor.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                       |                                                                    |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                      | Sig. paso |
| Revisar el voltaje de alimentación de presión de aire ambiente del ECM. <ul style="list-style-type: none"> <li>Usando un multímetro, mida el voltaje de alimentación del pin A (o ROJO) al pin B (o NEGRO) del cable de interconexión.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>(+) 4.75 a 5.25 VCD                | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>No cumple las especificaciones. | 2C-1      |
|                                                                                                                                                               |                                                                    |           |
| <p style="text-align: right;">19c00094</p>                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |           |

PASO 2C-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

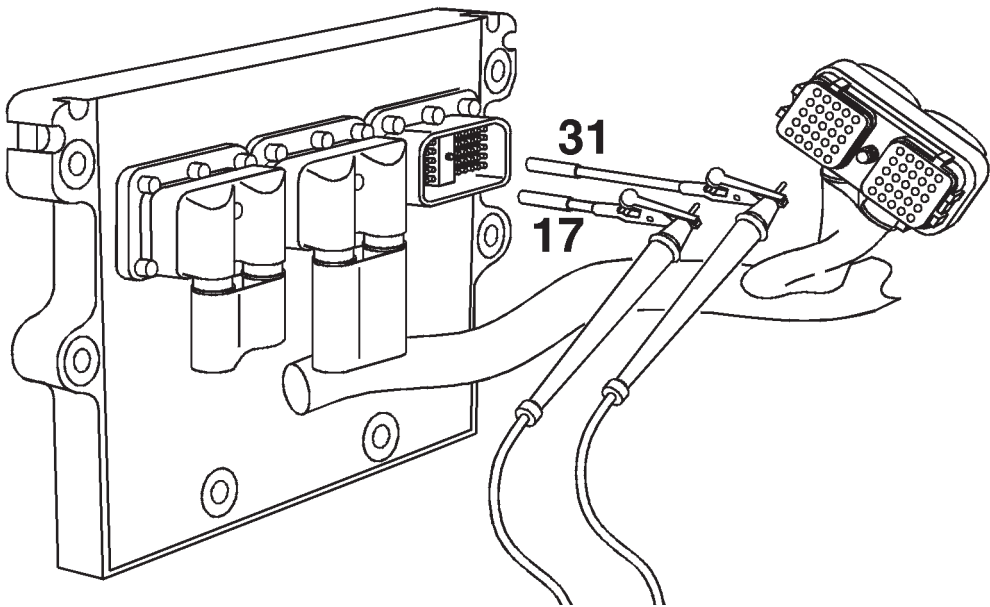
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida la salida de voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje en el ECM, del pin 17 al pin 31 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 5A        |
|                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                    | 5A        |



PASO 2D: Revisar el voltaje de señal de presión de aire ambiente del ECM.

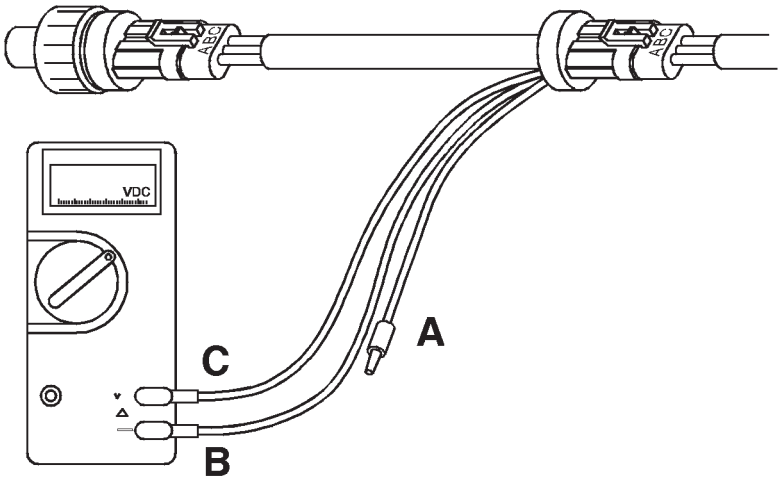
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3824774 - cable de interconexión.

Condición:

- Instalar el cable de interconexión, No. de Parte 3824774, entre el sensor y el conector del arnés del motor.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                      | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar el voltaje de señal de presión de aire ambiente del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje de señal del pin B (o NEGRO) al pin C (o AMARILLO) del cable de interconexión.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Altitud (pies) - Voltaje (VCD)<br>0 (nivel del mar) - (+) 3.40 a 4.50<br>3000 - (+) 2.80 a 3.80<br>6000 - (+) 2.20 a 3.25<br>9000 - (+) 1.70 a 2.70<br>12000 - (+) 1.20 a 2.20 | 2D-1      |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                                                                                                                                                    | 3A        |



19c00095

PASO 2D-1: Revisar por un corto a tierra.

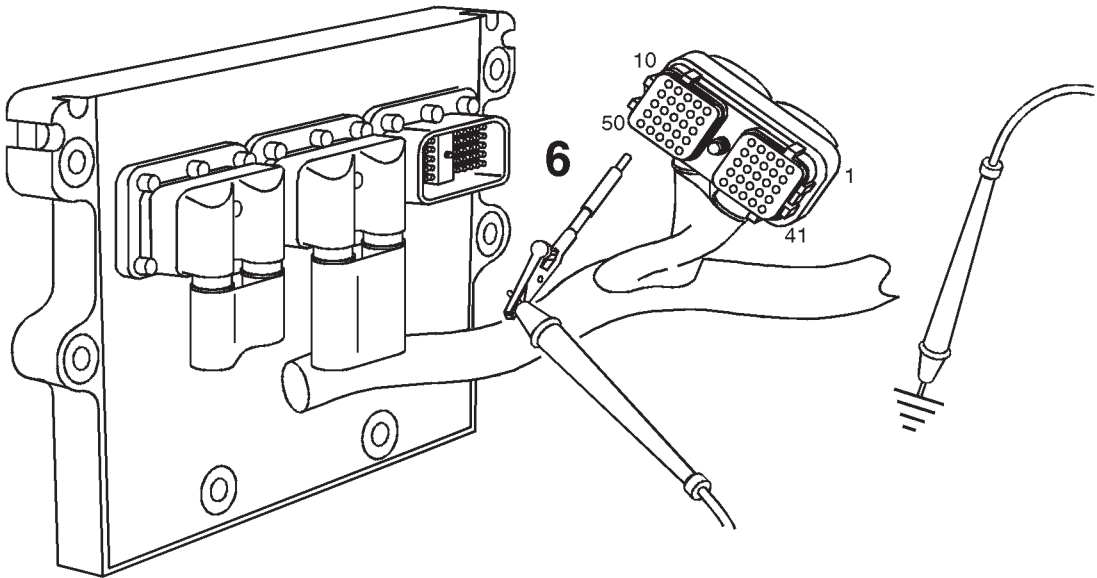
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el sensor de presión de aire ambiente del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                            | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 6 del conector del arnés de sensores, con la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                  | 2D-2      |
|                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043. | 5A        |



19c00068

**PASO 2D-2: Revisar por un corto de pin a pin.**

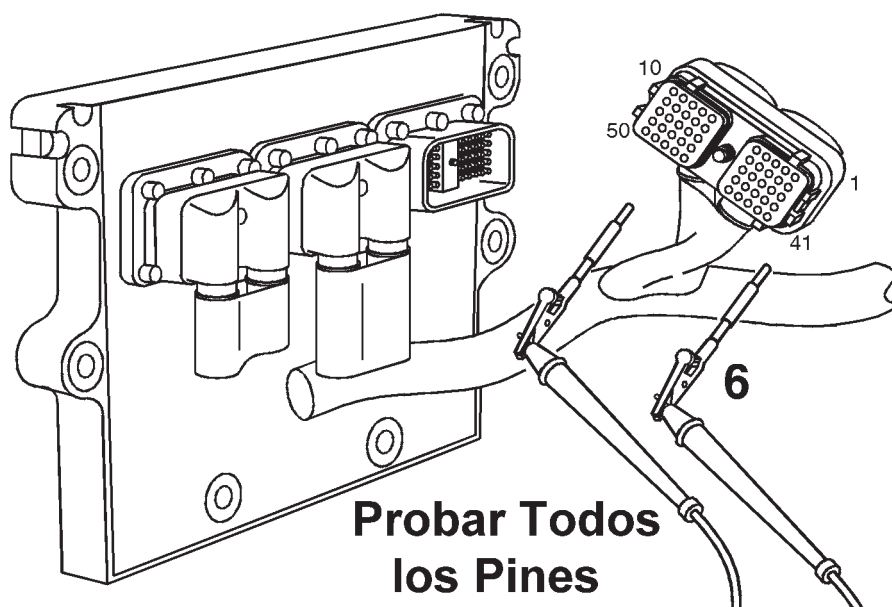


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de presión de aire ambiente.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 6 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b><br><b>Reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente</b><br>Consultar Procedimiento 019-004. | 5A        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del motor</b><br>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.                  | 5A        |



19c00069

### PASO 3: Revisar el arnés de sensores.

**PASO 3A: Inspeccionar el conector del arnés de sensores y del ECM por pines dañados.**

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 5A        |

**PASO 3B: Leer los códigos de falla.**

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                            |                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                           | Sig. paso |
| <p>Leer los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 222 inactivo</p> | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Terminar reparación.</p>      | 5B        |

**PASO 3C: Revisar por un circuito abierto.**

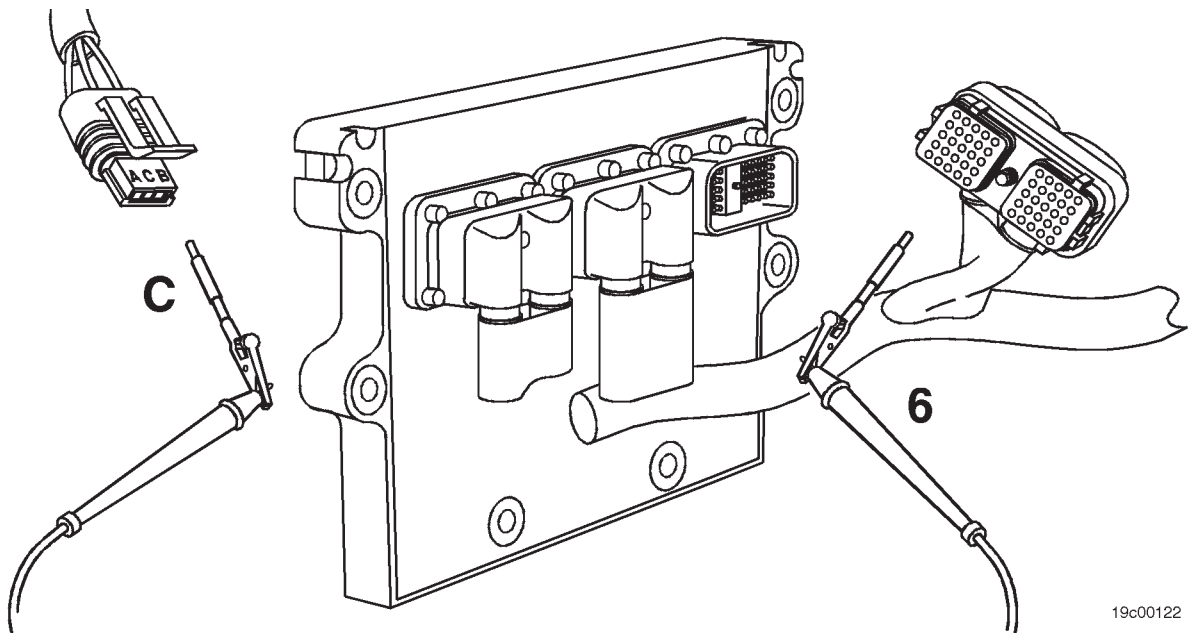
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el sensor de presión de aire ambiente del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el cable de señal de presión de aire ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 6 del conector del arnés de sensores con el pin C (ó 3) de señal del sensor de presión de aire ambiente.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                             | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 5A        |



19c00122



PASO 4: Revisar por una respuesta del ECM.  
PASO 4A: Revisar por la respuesta apropiada del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

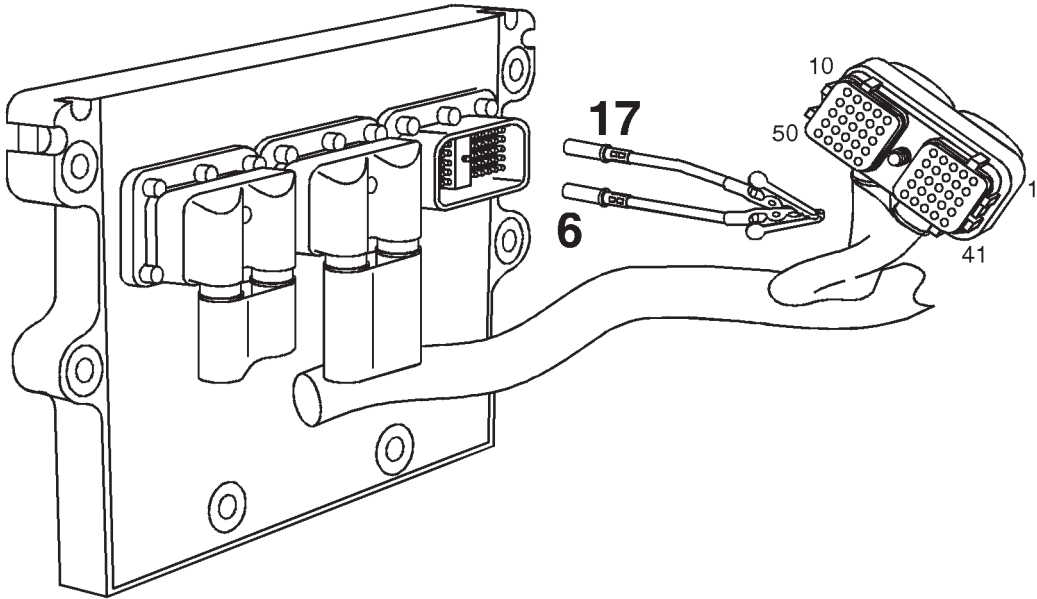
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                            | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la respuesta apropiada del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Instale un cable puente entre el pin 6 y el pin 17 del puerto de sensores del ECM.</li><li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 222 inactivo</b><br><b>Código de Falla 221 activo</b> | 5A        |
|                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.           | 5A        |



19c00750

## PASO 5: Borrar los códigos de falla.

### PASO 5A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 222 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 222 inactivo</b>                                                                                                                                      | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 5B: Borrar los códigos de falla inactivos.

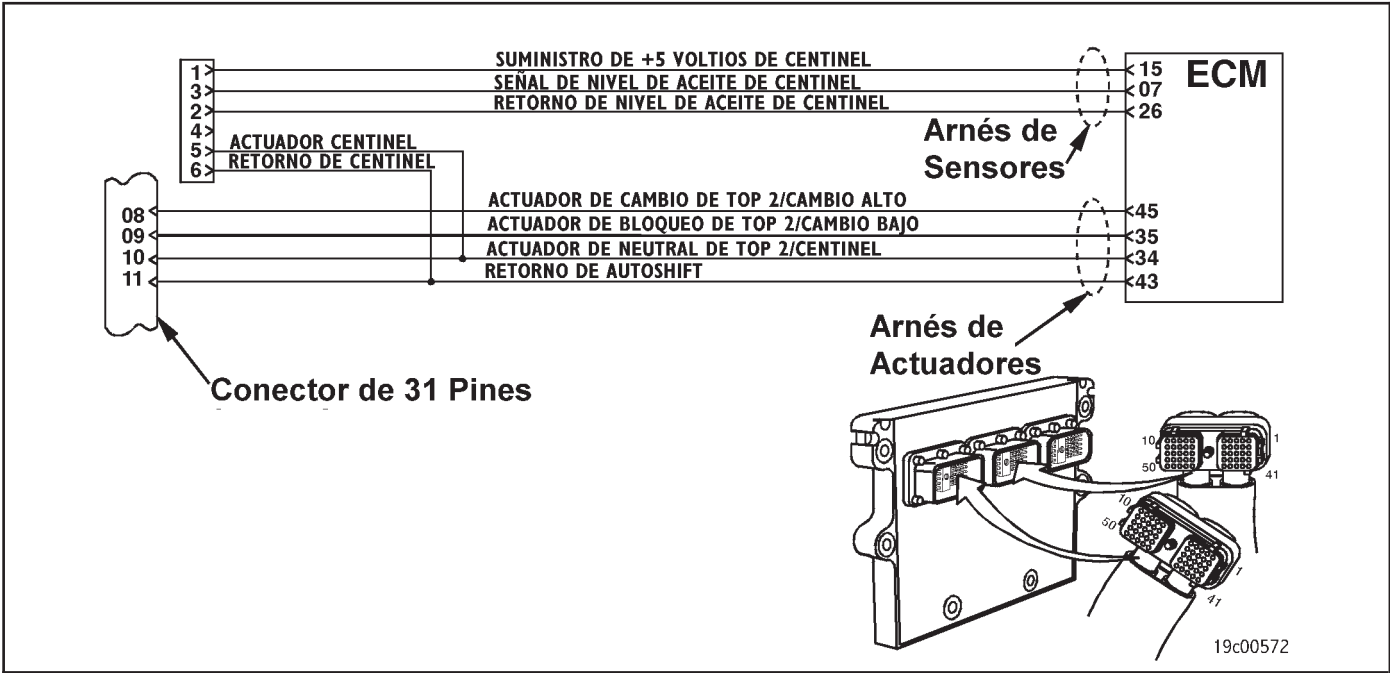
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 223

Solenoides de la Válvula de Quema

| CÓDIGOS                                                                                    | RAZÓN                                                                                         | EFFECTO                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Código de Falla: 223<br>PID(P), SID(S): S085<br>SPN: 1265<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Voltaje incorrecto detectado por el ECM en el circuito en el circuito del actuador Centinel™. | Ninguno en desempeño. Centinel™ desactivado. |

Solenoides de la Válvula de Quema



Descripción del circuito:

El solenoide de la válvula de quema controla el flujo de aceite hacia la línea de drenado de combustible durante el ciclo de quema.

Ubicación del componente:

El solenoide de la válvula de quema está en la parte superior de la válvula de control de aceite. La válvula de control de aceite está en el lado izquierdo del motor, debajo de la carcasa de suministro de combustible.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

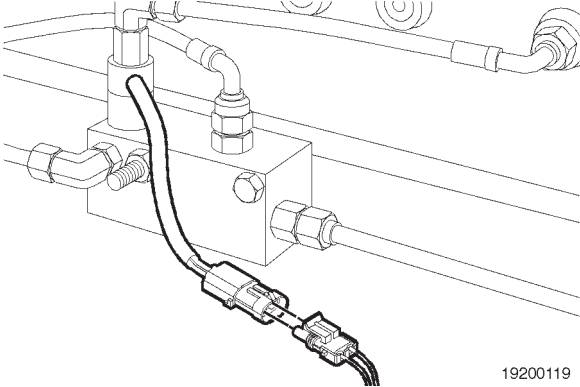
### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición: No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                                                               | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>PASO 1: Revisar el solenoide de la válvula de quema.</b>                                                         |                                     |            |
| <b>PASO 1A:</b> Verificar que el solenoide de la válvula de quema esté conectado al arnés del motor.                | El solenoide está conectado         |            |
| <b>PASO 1B:</b> Inspeccionar el solenoide de la válvula de quema y el conector del solenoide en el arnés del motor. | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el solenoide de la válvula de quema por un circuito abierto.                                | Menos de 120 ohms                   |            |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar el solenoide de la válvula de quema por un corto.                                           | Más de 80 ohms                      |            |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés del motor.</b>                                                                          |                                     |            |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.                                          | Pines sin daño                      |            |
| <b>PASO 2B:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                                    | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 2B-1:</b> Revisar por un circuito abierto en el arnés puente Centinel™.                                     | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto a tierra.                                                                      | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2C-1:</b> Revisar por un corto a tierra en el arnés puente Centinel™.                                       | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                  | Más de 100k ohms                    |            |
| <b>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                         |                                     |            |
| <b>PASO 3A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                      | Código de Falla 223 inactivo        |            |
| <b>PASO 3B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                              | Todos los códigos de falla borrados |            |

PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

**PASO 1: Revisar el solenoide de la válvula de quema.**  
**PASO 1A: Verificar que el solenoide de la válvula de quema esté conectado al arnés del motor.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desconectar el interruptor de llave.</li></ul>        |                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                               | Sig. paso |
| Verifique que el solenoide de la válvula de quema esté conectado al arnés del motor.                          | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>El solenoide está conectado</b>          | 1B        |
|                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Conecte el solenoide al arnés del motor. | 3A        |
| <div><p>19200119</p></div> |                                                                             |           |

**PASO 1B: Inspeccionar el solenoide de la válvula de quema y el conector del solenoide en el arnés del motor.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del solenoide de la válvula de quema.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione los pines del conector del solenoide de la válvula de quema y del arnés del motor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1C               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o reemplace el solenoide de la válvula de quema, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-202.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el solenoide de la válvula de quema. Consultar Manual Maestro de Reparación Centinel™, Boletín No. 3666231.</li> </ul> | 3A               |

**PASO 1C: Revisar el solenoide de la válvula de quema por un circuito abierto.**

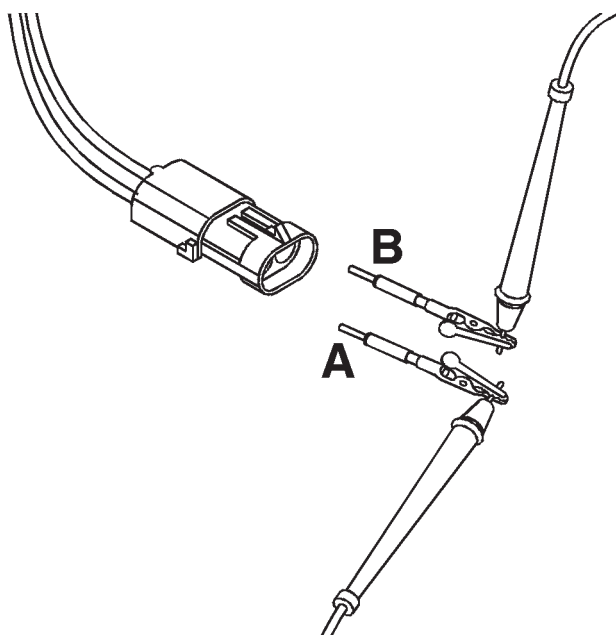
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el solenoide de la válvula de quema del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                         | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el solenoide de la válvula de quema por un circuito abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) del conector del solenoide de la válvula de quema.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 120 ohms</b>                                                                                                          | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el solenoide de la válvula de quema</b><br>Consultar Manual Maestro de Reparación Centinel™, Boletín No. 3666231. | 3A        |



19c00759

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

19c00760



**PASO 2: Revisar el arnés del motor.**

**PASO 2A: Inspeccionar los conectores del arnés del motor y del ECM.**



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés del motor del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés del motor y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

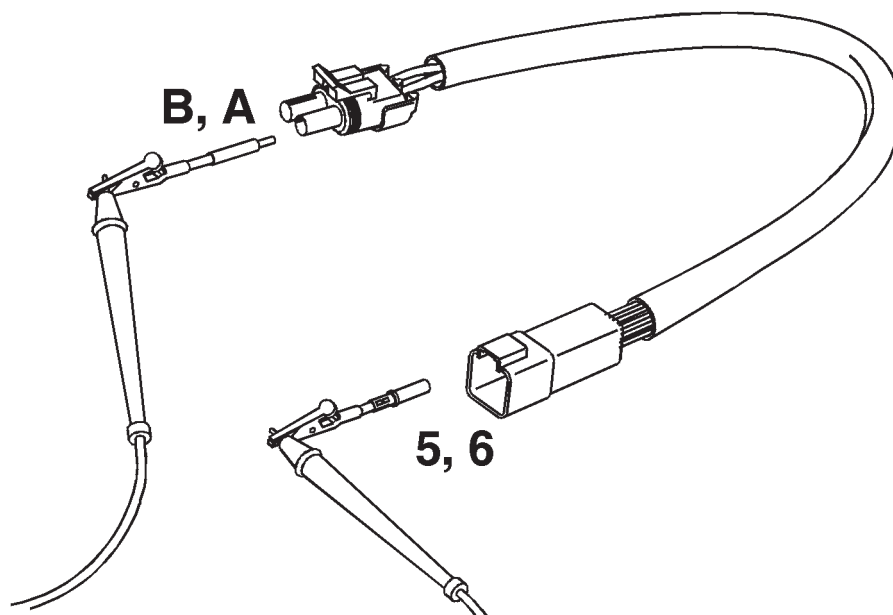
- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el solenoide de la válvula de quema del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés puente del solenoide de la válvula de quema.
- Desconectar el arnés puente del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                        | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el arnés puente Centinel™. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin de señal del extremo del conector de 2 pines del arnés puente Centinel™ con el pin 5 del extremo del conector de 6 pines del arnés.</li> <li>• Mida la resistencia del pin de retorno del extremo del conector de 2 pines del arnés puente Centinel™ con el pin 6 del extremo del conector de 6 pines del arnés.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                          | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés puente Centinel™</b><br>Consultar Manual Maestro de Reparación Centinel™, Boletín No. 3666231. | 3A        |



19c00867

**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra.**

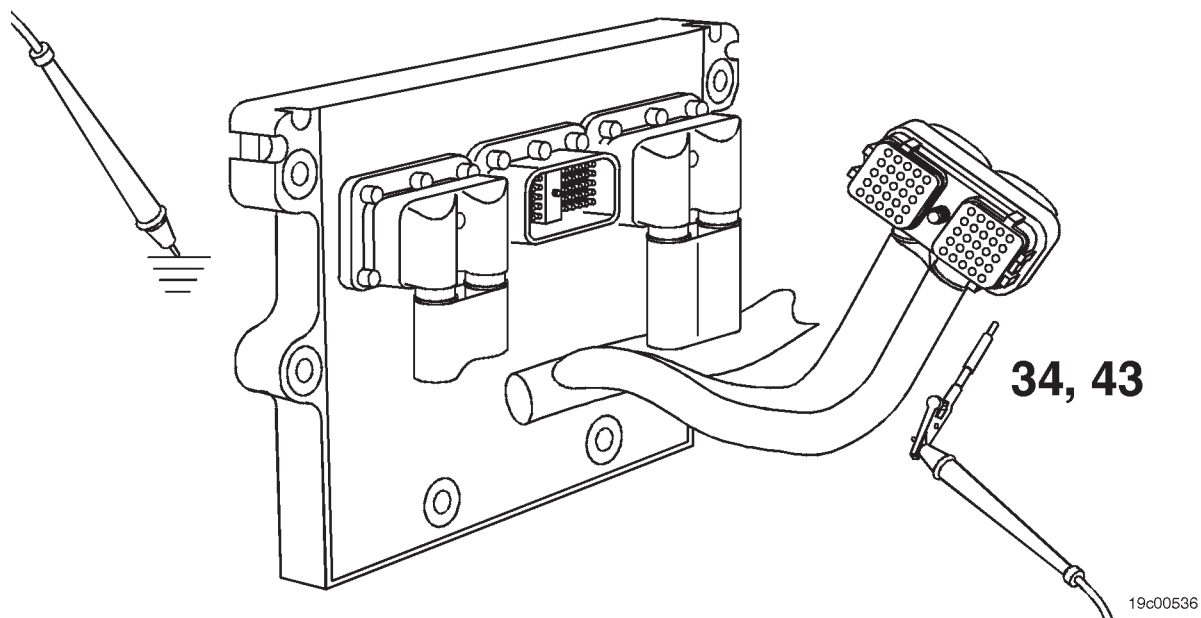


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el solenoide de la válvula de quema del arnés del motor.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 34 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2C-1      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



PASO 2C-1: Revisar por un corto a tierra en el arnés puente Centinel™.

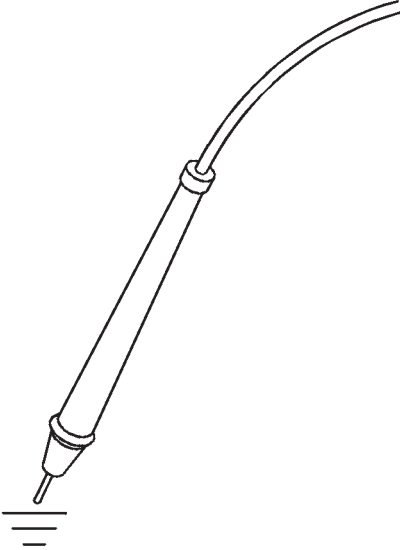
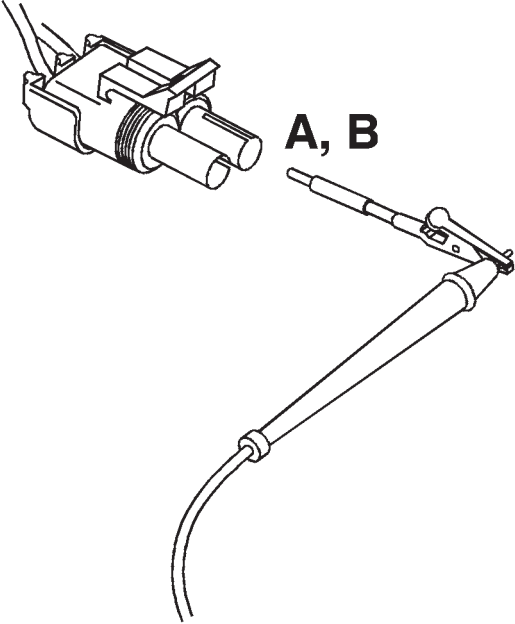
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés puente del solenoide de la válvula de quema.
- Desconectar el arnés puente del arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                    | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra en el arnés puente Centinel™. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) del conector de 2 pines del arnés puente, con la tierra del block del motor.</li><li>• Mida la resistencia del pin B (ó 2) del conector de 2 pines del arnés puente, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                          | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés puente Centinel™</b><br>Consultar Manual Maestro de Reparación Centinel™, Boletín No. 3666231. | 3A        |



19c00868

**PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin.**

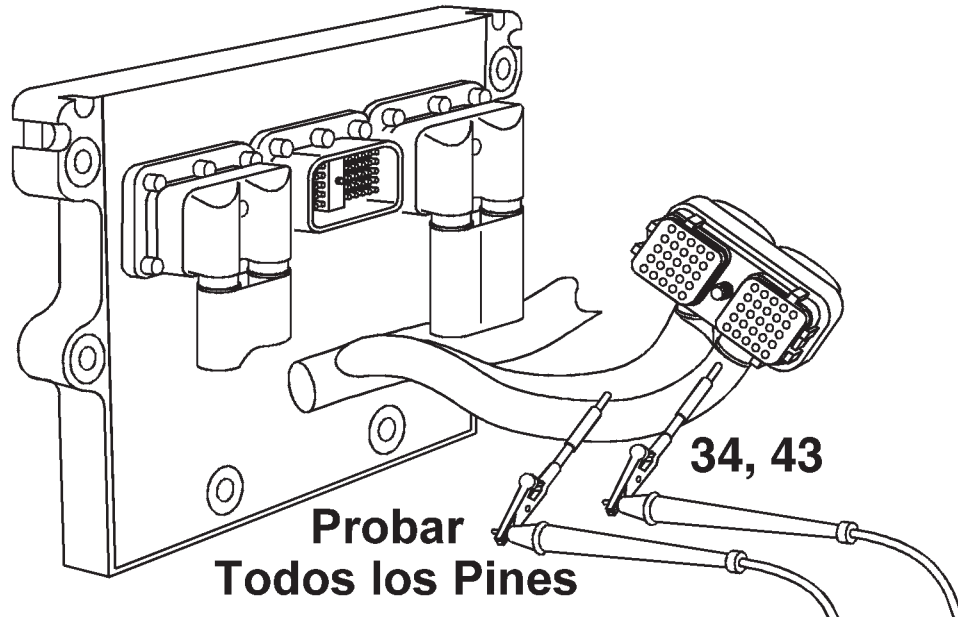


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del solenoide de la válvula de quema.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector de 31 pines del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 34 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 43 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00537

**PASO 3: Borrar los códigos de falla.**  
**PASO 3A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Verifique que el Código de Falla 223 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 223 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

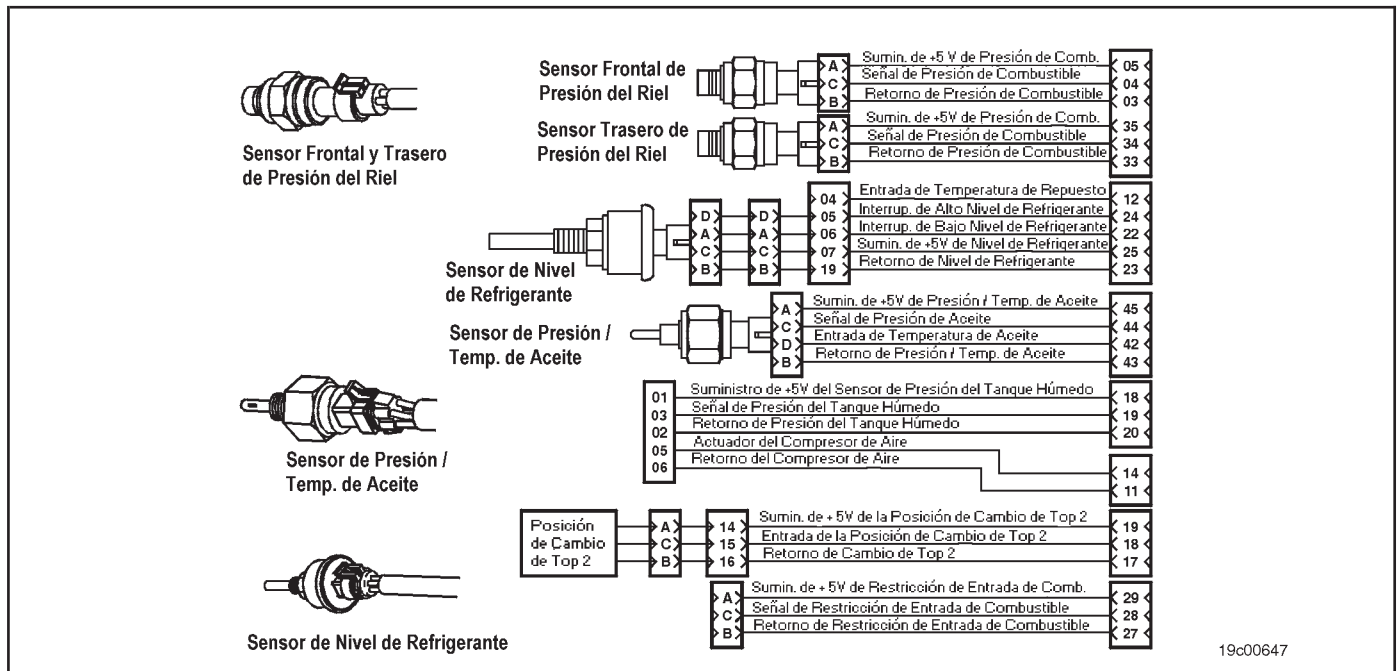
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 227

### Voltaje de Alimentación de Sensores

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                      | EFEECTO                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 227<br>PID(P), SID(S): S232<br>SPN: 620<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en la línea de suministro de voltaje del ECM para algunos sensores. | El motor funcionará con disminución de potencia. Sin protección del motor para presión de aceite o nivel de refrigerante. |

### Circuito de Voltaje de Alimentación de Sensores



19c00647

### Descripción del circuito:

El ECM alimenta a cada uno de estos sensores con (+) 5 VCD. Si el cable de alimentación para cualquier sensor está dañado, el sensor **no** trabajará correctamente.

**NOTA:** En la ilustración de arriba, los circuitos para los cables del sensor de presión del tanque húmedo/compresor de aire y Posición de la Transmisión Top 2 están rotulados diferentemente en el diagrama de cableado industrial. Las diferencias equivalentes en los rótulos industriales son como sigue:

Suministro de + 5 Voltios del Sensor de Presión del Tanque Húmedo = Suministro de Presión del OEM (Pines 1 a 18)

Señal de Presión del Tanque Húmedo = Señal de Presión del OEM (Pines 3 a 19)

Retorno de Presión del Tanque Húmedo = Retorno de Presión del OEM (Pines 2 a 20)

Actuador del Compresor de Aire = Salida A Conmutada (Pines 5 a 14)

Retorno del Compresor de Aire = Reserva (Pines 6 a 11)

Suministro de + 5 Voltios de la Posición de la Transmisión Top 2 = Reserva (Pines 14 a 19)

Entrada de la Posición de la Transmisión Top 2 = Reserva (Pines 15 a 18)

Retorno de la Posición de la Transmisión Top 2 = Reserva (Pines 16 a 17)

### Ubicación del componente:

1. El sensor frontal de presión del riel está colocado en la carcasa de suministro de combustible.
2. El sensor trasero de presión del riel está colocado en la carcasa de suministro de combustible.
3. El sensor de restricción de entrada de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible.



4. El sensor de presión/temperatura de aceite está colocado debajo del compresor de aire (**solamente automotriz**).
5. El sensor de presión del tanque húmedo está colocado en el compresor de aire (**solamente automotriz**).
6. Sensor de nivel de refrigerante. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por la ubicación apropiada.
7. Sensor de posición de la transmisión Top 2 - colocado en la transmisión si el vehículo tiene una transmisión Top 2 de Spicer™. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por la ubicación apropiada (**solamente automotriz**).

**Verificaciones en el taller:**

El alto voltaje en la línea de alimentación de ( + ) 5 VCD de sensores será causado por un corto con la batería en el cable de alimentación o por un corto entre un cable del actuador y el cable de alimentación.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                          | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO<br>SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Revisar el arnés de sensores y de actuadores.</b>                                   |                                     |               |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.                       | Pines sin daño                      |               |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar el voltaje de alimentación del ECM.                                    | ( + ) 4.75 a 5.25 VCD               |               |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar por un corto con la batería en las líneas de alimentación de sensores. | Más de 100k ohms                    |               |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                             | Más de 100k ohms                    |               |
| <b>PASO 2: Borrar los códigos de falla.</b>                                                    |                                     |               |
| <b>PASO 2A:</b> Desactivar el código de falla.                                                 | Código de Falla 227 inactivo        |               |
| <b>PASO 2B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                         | Todos los códigos de falla borrados |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el arnés de sensores y de actuadores.

#### PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

#### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y de actuadores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li><li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li></ul> | 2A        |

PASO 1B: Revisar el voltaje de alimentación del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

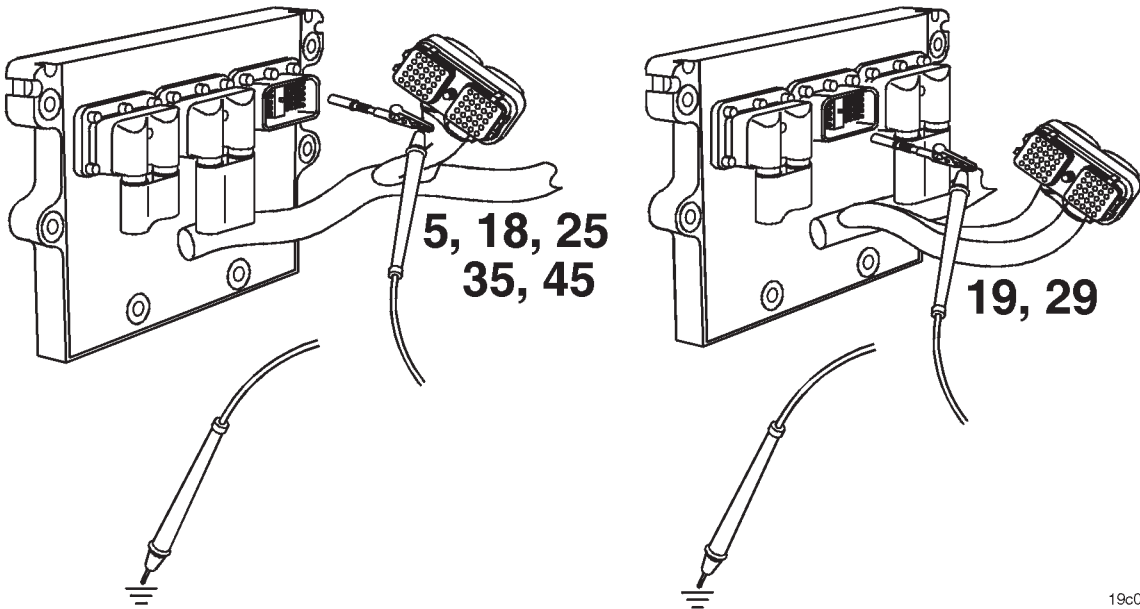
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de suministro del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la salida del voltaje de alimentación del puerto del arnés de sensores en el ECM, de los pines 5, 25, 35, 18, y 45 a tierra.</li><li>• Mida la salida del voltaje de alimentación del puerto del arnés de actuadores en el ECM, de los pines 19 y 29 a tierra.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.75 a 5.25 VCD</b>                                     | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 2A        |



**PASO 1C: Revisar por un corto con la batería en las líneas de alimentación de sensores.**

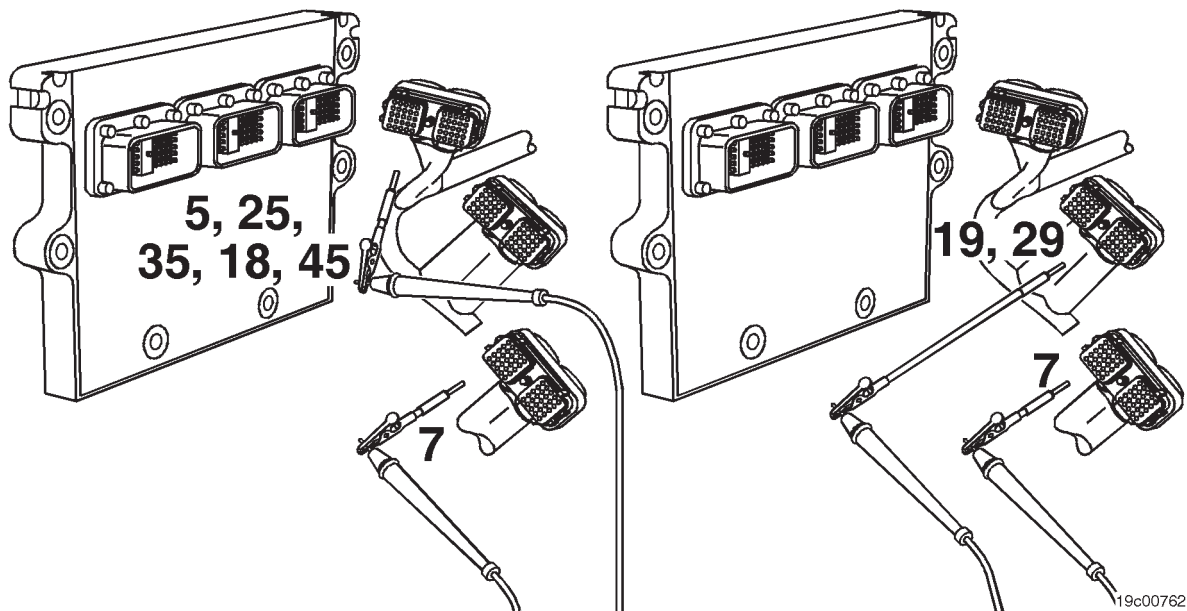
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a la batería en las líneas de alimentación de sensores.                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1D        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia de los pines 5, 25, 35, 18, y 45 en el conector del arnés de sensores, con el pin 7 en el conector del arnés del OEM.</li> <li>• Mida la resistencia de los pines 19 y 29 en el conector del arnés de actuadores, con el pin 7 en el conector del arnés del OEM.</li> </ul> | <b>Más de 100k ohms</b><br><br><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 2A        |



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

5, 25,  
35,  
18, 45

19, 29

Todos los Otros Pines

Todos los Otros Pines

19c00763

**PASO 2: Borrar los códigos de falla.**  
**PASO 2A: Desactivar el código de falla.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                     | <b>Sig. paso</b> |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 227 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 227 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B               |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A               |

**PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

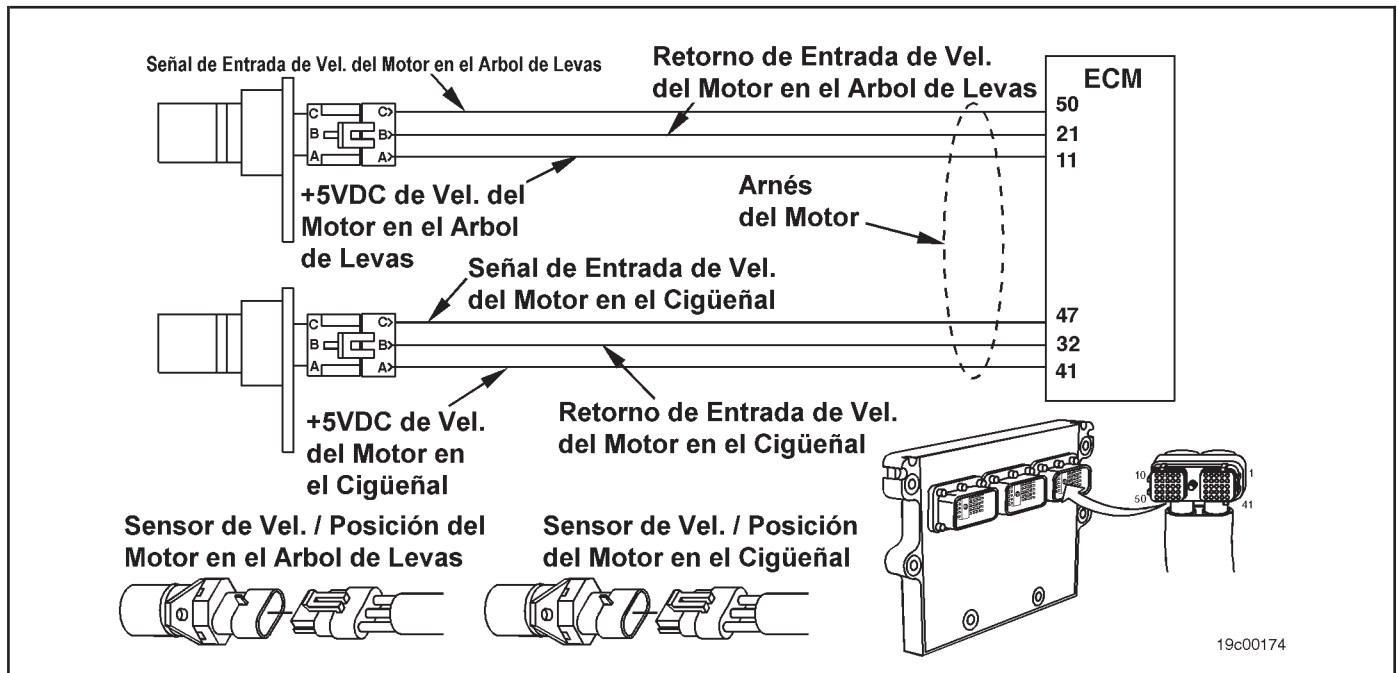
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                      | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                       | <b>Sig. paso</b>                           |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 234

### Sobrevelocidad del Motor

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                                   | EFFECTO                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 234<br>PID(P), SID(S): P190<br>SPN: 190<br>FMI: 0/0<br>Lámpara: Roja | La señal de velocidad del motor indica que la velocidad del motor es mayor de 2650 rpm. | Válvula de cierre de combustible cerrada hasta que la velocidad del motor descienda a 2000 rpm. |

#### Circuito de Sobrevelocidad del Motor



#### Descripción del circuito:

El sensor de velocidad/posición del motor del cigüeñal y del árbol de levas, proporciona información de velocidad y posición del motor al módulo de control electrónico (ECM), a través del arnés del motor.

#### Ubicación del componente:

El sensor de velocidad/posición del motor del cigüeñal está colocado en la cubierta frontal, en el lado de admisión del motor.

El sensor de velocidad/posición del motor del árbol de levas está colocado en el lado de admisión de la cabeza de cilindros.

#### Verificaciones en el taller:

Las causas posibles de este código de falla incluyen fuentes de combustible externo aspirado dentro del pasaje del aire de admisión, potenciación inversa del motor (motorización), y alteración de los sensores de velocidad/posición del motor.

Inspeccione el múltiple de admisión por fuentes de vapores inflamables. Revise los sellos del turbocargador para verificar que no haya fugas de aceite.

- Inspeccione los sensores de velocidad/posición del motor por daño o alteración.



## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



### ADVERTENCIA

Para evitar daño personal y daño a la propiedad, el motor debe apagarse inmediatamente si la velocidad del motor permanece por arriba de 2650 rpm.



### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

#### PASO 1: Identificar la razón para la sobrevelocidad.

|                                                                        |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>PASO 1A:</b> Revisar por condiciones de operación apropiadas.       | Sin motorización cuesta abajo                       |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por una fuente de combustible alterna.         | Sin fuente de combustible alterna                   |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar las rpm del motor con el modo de monitor.      | Lectura de rpm correcta                             |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar los ajustes del tren de válvulas e inyectores. | Ajustes correctos del tren de válvulas e inyectores |
| <b>PASO 1E:</b> Revisar por una falla activa en rpm bajas del motor.   | Falla inactiva en rpm bajas                         |
| <b>PASO 1F:</b> Probar el vehículo.                                    | Falla inactiva                                      |

#### PASO 2: Borrar los códigos de falla.

|                                                        |                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>PASO 2A:</b> Desactivar el código de falla.         | Código de Falla 234 inactivo |
| <b>PASO 2B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos. | Todas las fallas borradas    |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

#### PASO 1: Identificar la razón para la sobrevelocidad.

**PASO 1A:** Revisar por condiciones de operación apropiadas.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
| Revisar por condiciones de operación apropiadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise si el motor estaba en motorización cuesta abajo cuando se registró la falla.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Sin motorización cuesta abajo                                                                                                                                                                             | 1B        |
|                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Revise el motor por daño.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los componentes electrónicos están OK.</li> <li>Revise el motor base por daño debido a condición de sobrevelocidad.</li> </ul> | 2A        |

**PASO 1B: Revisar por una fuente de combustible alterna.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
| Revise por una fuente de combustible alterna. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise si el operador reportó un evento de combustible controlado donde el motor aceleró rápidamente a o pasó de 2650 rpm, seguido por desaceleración moderada a 2000 rpm.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Sin fuente de combustible alterna                                                                                                                                                                           | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Localice la fuente de combustible alterna.</b><br>Localice cualquier fuente de combustible alterna, tal como operación del motor cerca de vapores inflamables, sellos de turbocargador quemados, etc. | 2A        |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |           |

**PASO 1C: Revisar las rpm del motor con el modo de monitor.**

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA ⚠</b></p> <p>Para evitar daño personal y daño a la propiedad, el motor debe apagarse inmediatamente si la velocidad del motor permanece por arriba de 2650 rpm.</p> |                                                                                                                                                                                         |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                            |
| Acción                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                           | Sig. paso                  |
| Revisar las RPM con el modo de monitoreo de la herramienta de servicio INSITE™. <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreé las rpm del motor usando INSITE™.</li> </ul>                                       | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Lectura de rpm correcta                                                                                                                                 | 1D                         |
|                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Inspeccione el sensor de posición del motor.</b><br>Revise el sensor de posición del motor como se describió para los Códigos de Falla 115 y 121. | Códigos de Falla 115 y 121 |

**PASO 1D: Revisar los ajustes del tren de válvulas e inyectores.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise los ajustes del tren de válvulas e inyectores.<br>• Revise por ajustes correctos del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-006 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Ajustes correctos del tren de válvulas e inyectores</b>                                                                                                                                                                            | 1E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Restablezca los ajustes del tren de válvulas e inyectores.</b><br>Reajuste el tren de válvulas e inyectores usando el método del círculo base externo. Inspeccione el motor base por daño debido a condición de sobrevelocidad. | 2A        |

**PASO 1E: Revisar por una falla activa en rpm bajas del motor.**

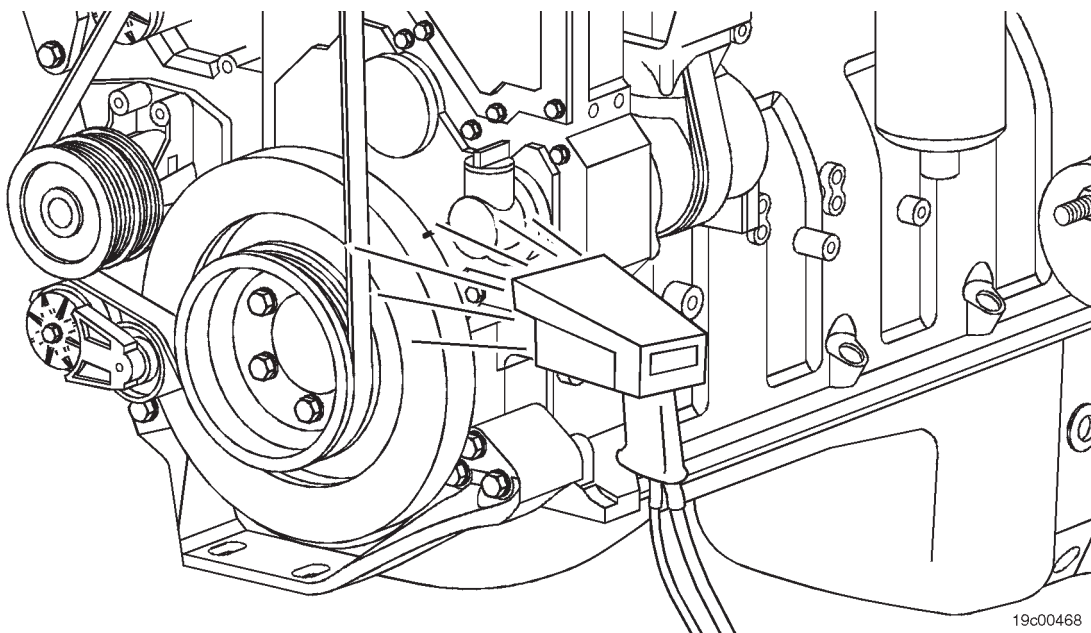


Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                      | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise falla activa en rpm bajas.<br>• Revise por Código de Falla 234 activo cuando el motor <b>no</b> esté funcionando por arriba de 2650 rpm. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Falla inactiva en las rpm bajas.</b>                        | 1F        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031. | 2A        |



19c00468

**PASO 1F: Probar el vehículo.**



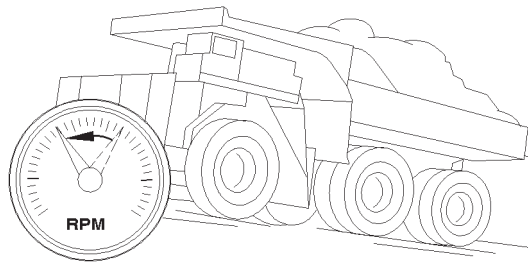
**ADVERTENCIA**

Para evitar daño personal y daño a la propiedad, el motor debe apagarse inmediatamente si la velocidad del motor permanece por arriba de 2650 rpm.

**Condición:**

- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Prueba el vehículo.<br>• Revise si la condición de sobrevelocidad aún está presente. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Falla inactiva</b>                                                                                                                                                    | 2A        |
|                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |



cent423

**PASO 2: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 2A: Desactivar el código de falla.**

**Condición:**

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Desactivar el código de falla.<br>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.<br>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 234 esté inactivo. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 234 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

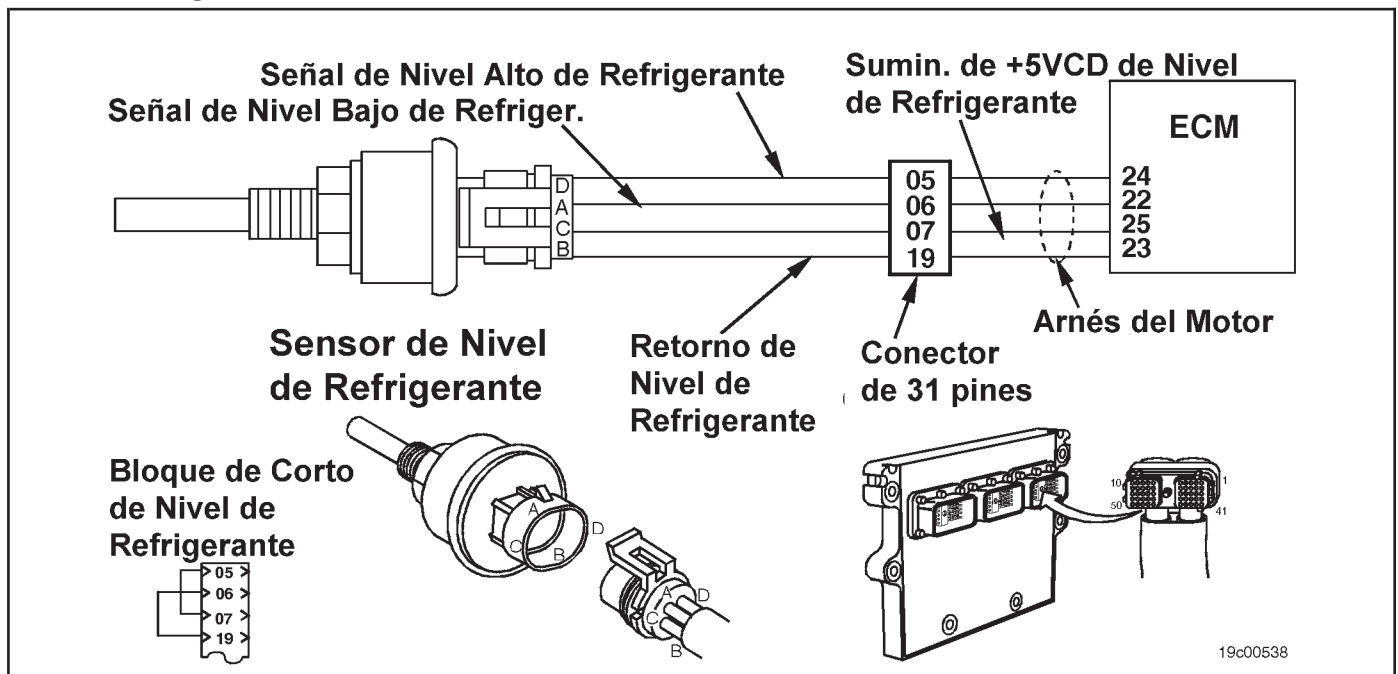
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                      | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                       | <b>Sig. paso</b>                           |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos con INSITE™.</li> </ul>        | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 235

### Nivel de Refrigerante del Motor - Protección del Motor

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                                                                                                    | EFECTO                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 235<br>PID(P), SID(S): P111<br>SPN: 111<br>FMI: 1/1<br>Lámpara: Roja | La señal de nivel de refrigerante en el pin 22 del conector del arnés de sensores indica que el nivel del refrigerante está por debajo del rango normal. | Disminución progresiva de potencia y velocidad con tiempo creciente después de la alerta. Si está activado el paro de protección del motor, el motor parará 30 segundos después de que la lámpara de protección del motor comience a destellar. |

### Nivel de Refrigerante del Motor - Protección del Motor



### Descripción del circuito:

El sensor de nivel del refrigerante monitorea el nivel de refrigerante dentro del sistema de enfriamiento y pasa la información al módulo de control electrónico (ECM) a través del arnés del motor. Porque este sensor es complejo, **no** use multímetro para revisarlo. Si el nivel de refrigerante en el radiador cae por debajo de un cierto nivel, ocurrirá una disminución progresiva de potencia y/o velocidad. El motor puede parar, si está activada la característica de paro de protección del motor.

### Ubicación del componente:

El sensor de nivel del refrigerante esta colocado en el tanque superior o tanque igualador del radiador.

### Verificaciones en el taller:

Este es un componente suministrado por el OEM y puede variar en ubicación.

- Si se usa una clavija de corto en el circuito de nivel del refrigerante, verifique que esté correctamente cableada.
- Inspeccione el arnés entre el conector Weather-Pack de cuatro vías y el sensor de nivel de refrigerante por daño.
- Asegúrese de que el sensor de nivel de refrigerante esté colocado en medio del tanque en vez de a un lado, donde el nivel de refrigerante puede cambiar cuando el vehículo de vuelta en una esquina.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



### ADVERTENCIA

No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.



### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.



### PRECAUCIÓN

No agregue refrigerante frío a un motor caliente. Se pueden dañar las piezas de fundición. Permita que el motor se enfríe por debajo de 50°C [122°F] antes de agregar refrigerante.



### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

## PASOS

## ESPECIFICACIONES

## CÓDIGO SRT

### PASO 1: Verificar el nivel de refrigerante.

PASO 1A: Revisar el nivel de refrigerante.

El nivel del refrigerante es normal

### PASO 2: Revisar el sensor de nivel de refrigerante.

PASO 2A: Confirmar que la falla aún está activa con el motor funcionando.

Código de Falla 235 aún activo

### PASO 3: Revisar el arnés del motor.

PASO 3A: Inspeccionar el arnés del motor, conector de 31 pines del OEM, y conector del ECM.

Pines sin daño

PASO 3B: Revisar el voltaje de alimentación de sensores.

(+) 4.5 a 5.5 VCD

PASO 3B-1: Medir el voltaje del ECM.

(+) 4.5 a 5.5 VCD

PASO 3C: Revisar por un circuito abierto.

Menos de 10 ohms

### PASO 4: Revisar el arnés del OEM.

PASO 4A: Inspeccionar el arnés del OEM, sensor de nivel de refrigerante, y el conector del ECM.

Pines sin daño

PASO 4B: Revisar el voltaje de alimentación de sensores.

(+) 4.5 a 5.5 VCD

PASO 4C: Revisar por un circuito abierto.

Menos de 10 ohms

## **PASO 5: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 5A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 235 inactivo

**PASO 5B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

## **PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

### **PASO 1: Verificar el nivel de refrigerante.**

**PASO 1A:** Revisar el nivel de refrigerante.

| <p style="text-align: center;"> <b>ADVERTENCIA</b> </p> <p>No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [122°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.</p> <p style="text-align: center;"> <b>PRECAUCIÓN</b> </p> <p>No agregue refrigerante frío a un motor caliente. Se pueden dañar las piezas de fundición. Permita que el motor se enfríe por debajo de 50°C [122°F] antes de agregar refrigerante.</p> |                                                                                                                                                                                             |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Permitir que el motor se enfríe. Vea la declaración de PRECAUCION arriba.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                        | <b>Sig. paso</b> |
| <p>Revise el nivel de refrigerante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Quite el tapón de radiador e inspeccione el nivel de refrigerante.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>El nivel del refrigerante es normal</p>                                                                                                              | 2A               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Agregue refrigerante al radiador</p> <p><b>NOTA:</b> Asegúrese de que el refrigerante tiene la proporción apropiada de anticongelante y agua.</p> | 5A               |

### **PASO 2: Revisar el sensor de nivel de refrigerante.**

**PASO 2A:** Confirmar que la falla aún está activa con el motor funcionando.

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Conectar el interruptor de llave.</li></ul>                                                                                                                                        |                                                                             |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                        | <b>Sig. paso</b> |
| <p>Confirme que la falla aún está activa con el motor funcionando.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Arranque el motor y permítale que opere en ralentí por al menos 1 minuto.</li><li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li></ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 235 aún activo</p>   | 3A               |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 235 inactivo.</p> | 5A               |



### PASO 3: Revisar el arnés del motor.

**PASO 3A: Inspeccionar el arnés del motor, conector de 31 pines del OEM, y conector del ECM.**

#### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del conector de 31 pines del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione el arnés del motor, conector de 31 pines, y conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados.</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de nivel de refrigerante o el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el sensor de nivel de refrigerante. Consultar Procedimiento 019-017.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 5A        |

**PASO 3B: Revisar el voltaje de alimentación de sensores.**

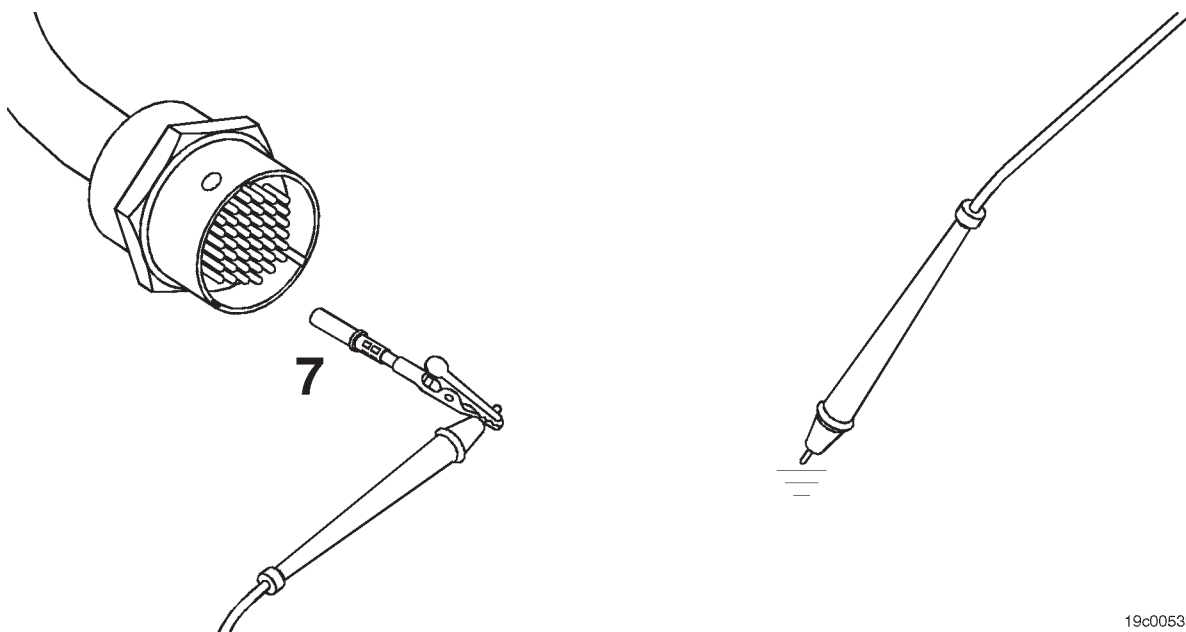
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del motor del conector de 31 pines del OEM.
- Conectar el conector del arnés de sensores al ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación de sensores.<br>• Mida el voltaje del pin 7 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.5 a 5.5 VCD</b>                  | 3C        |
|                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 3B-1      |



19c00539

PASO 3B-1: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

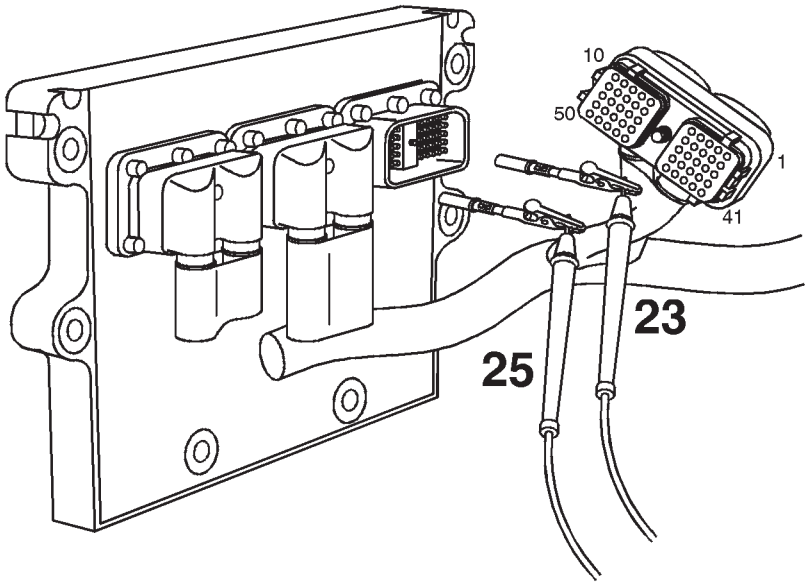
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el sensor del conector de 31 pines del OEM.
- Desconectar el conector de sensores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida el voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 25 al pin 23 del puerto de sensores del ECM.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.5 a 5.5 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 5A        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                  | 5A        |



**PASO 3C: Revisar por un circuito abierto.**

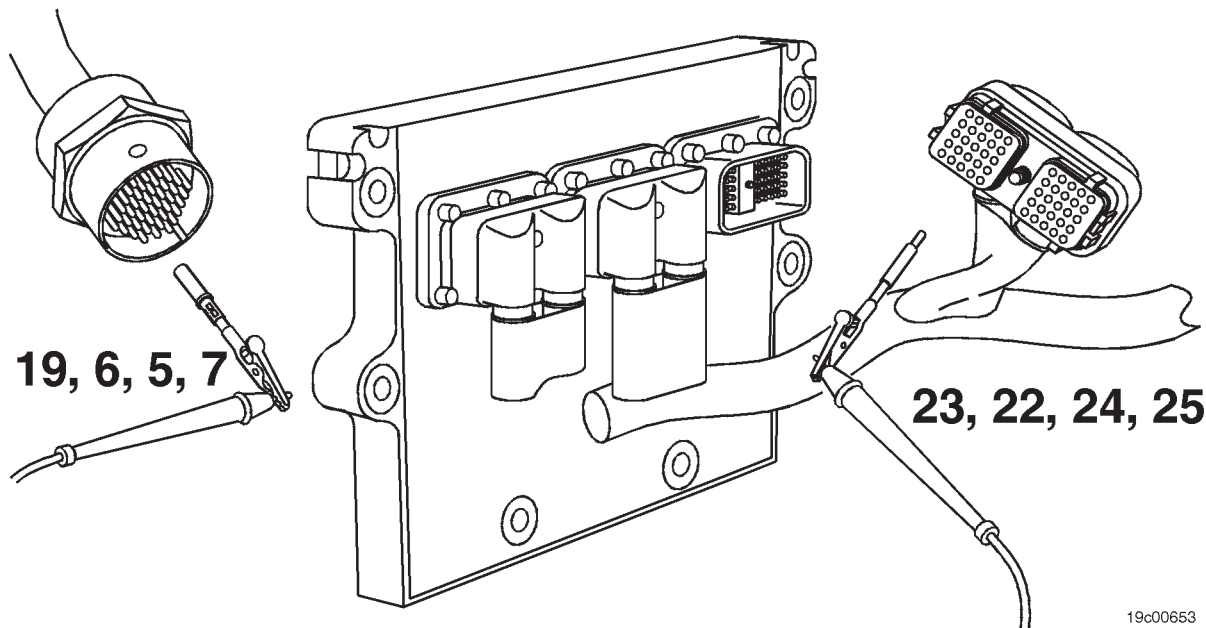


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el arnés de sensores del conector de 31 pines del OEM en el arnés del motor.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el circuito del sensor de nivel de refrigerante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 4A        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 19 en el lado de arnés de sensores del conector de 31 pines del OEM, con el pin 23 del conector del arnés de sensores en el ECM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 6 en el lado de arnés de sensores del conector de 31 pines del OEM, con el pin 22 del conector del arnés de sensores en el ECM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 5 en el lado de arnés de sensores del conector de 31 pines del OEM, con el pin 24 del conector del arnés de sensores en el ECM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 7 en el lado de arnés de sensores del conector de 31 pines del OEM, con el pin 25 del conector del arnés de sensores en el ECM.</li> </ul> | <b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 5A        |



**PASO 4: Revisar el arnés del OEM.**  
**PASO 4A: Inspeccionar el arnés del OEM, sensor de nivel de refrigerante, y el conector del ECM.**

| <div> <div>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</div> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <div> <div>Condición:</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor del conector de 31 pines del OEM.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM, del sensor de nivel de refrigerante.</li> </ul> </div>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sig. paso |
| Inspeccione el arnés del OEM, sensor de nivel de refrigerante, y conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor de nivel de refrigerante o el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> <li>Reemplace el sensor de nivel de refrigerante. Consultar Procedimiento 019-017.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 5A        |

**PASO 4B: Revisar el voltaje de alimentación de sensores.**

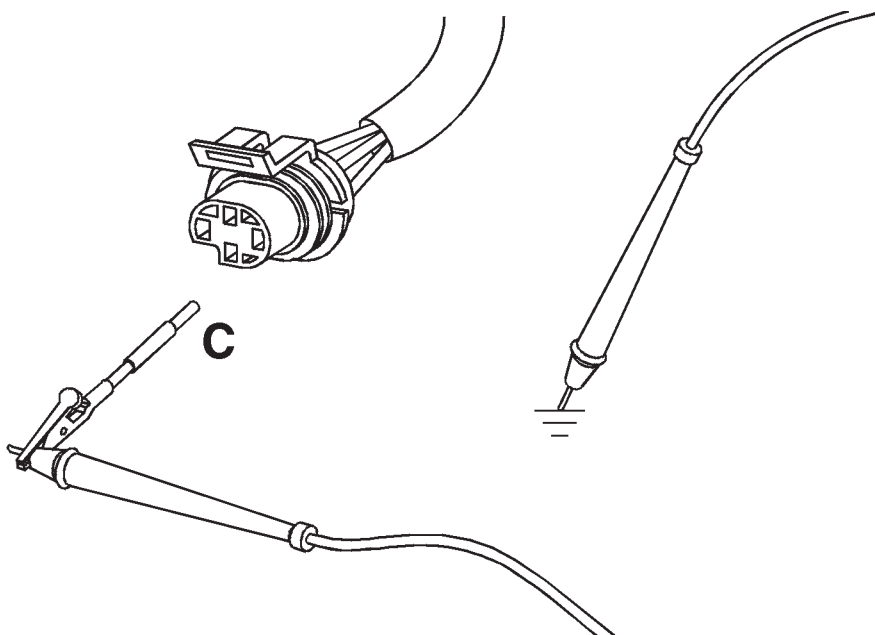
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el arnés del OEM, del sensor de nivel de refrigerante.
- Conectar el arnés del motor al conector de 31 pines del OEM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación.<br>• Mida el voltaje de alimentación, pin C (ó 3) del conector de sensores, lado de arnés del motor, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>(+) 4.5 a 5.5 VCD</b>                                                                                                                                                                                                            | 4C        |
|                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-204.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 5A        |



19900893

**PASO 4C: Revisar por un circuito abierto.**

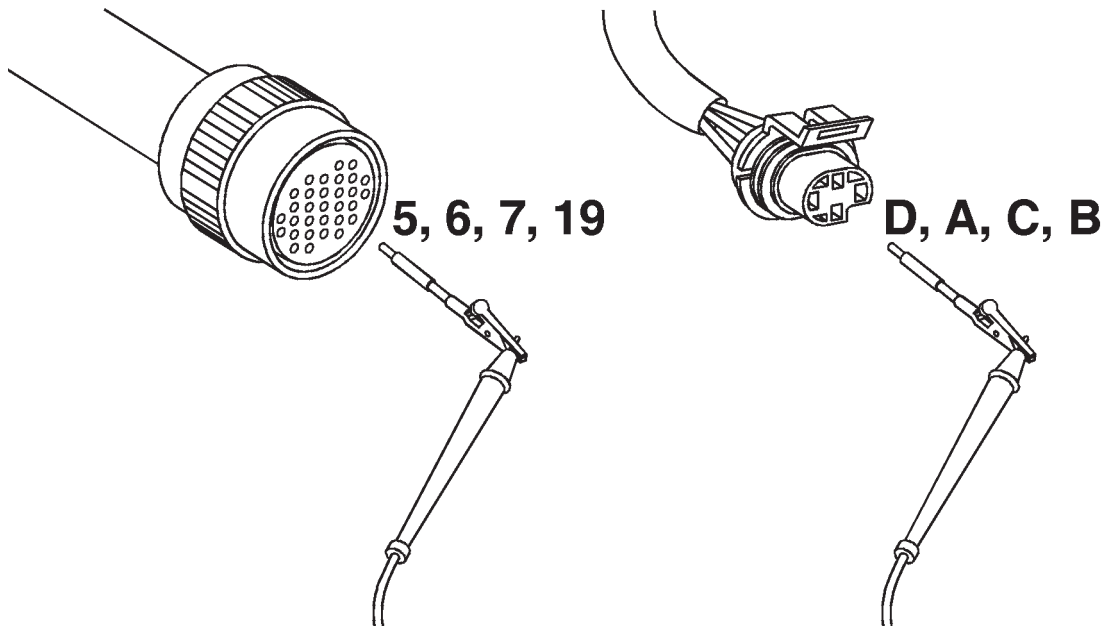
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del conector de 31 pines del OEM.
- Desconectar el arnés del OEM, del sensor de nivel de refrigerante.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise por un circuito abierto en el circuito del sensor de nivel de refrigerante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin D (ó 4) en el lado de arnés del OEM del conector del sensor de nivel de refrigerante, con el pin 5 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) en el lado de arnés del OEM del conector del sensor de nivel de refrigerante, con el pin 6 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin C (ó 3) en el lado de arnés del OEM del conector del sensor de nivel de refrigerante, con el pin 7 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.</li> <li>• Mida la resistencia del pin B (ó 2) en el lado de arnés del OEM del conector del sensor de nivel de refrigerante, con el pin 19 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Menos de 10 ohms</b><br/> <b>Reemplace el sensor de nivel de refrigerante</b><br/> Consultar Procedimiento 019-017.</p>                                                                                                                        | 5A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-204 ó 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 5A        |



## PASO 5: Borrar los códigos de falla.

### PASO 5A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor, y permítale que opere en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 235 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 235 inactivo</b>                                                                                                                                       | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas, o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 5B: Borrar los códigos de falla inactivos.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                      |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tabla de diagnóstico de fallas apropiada |

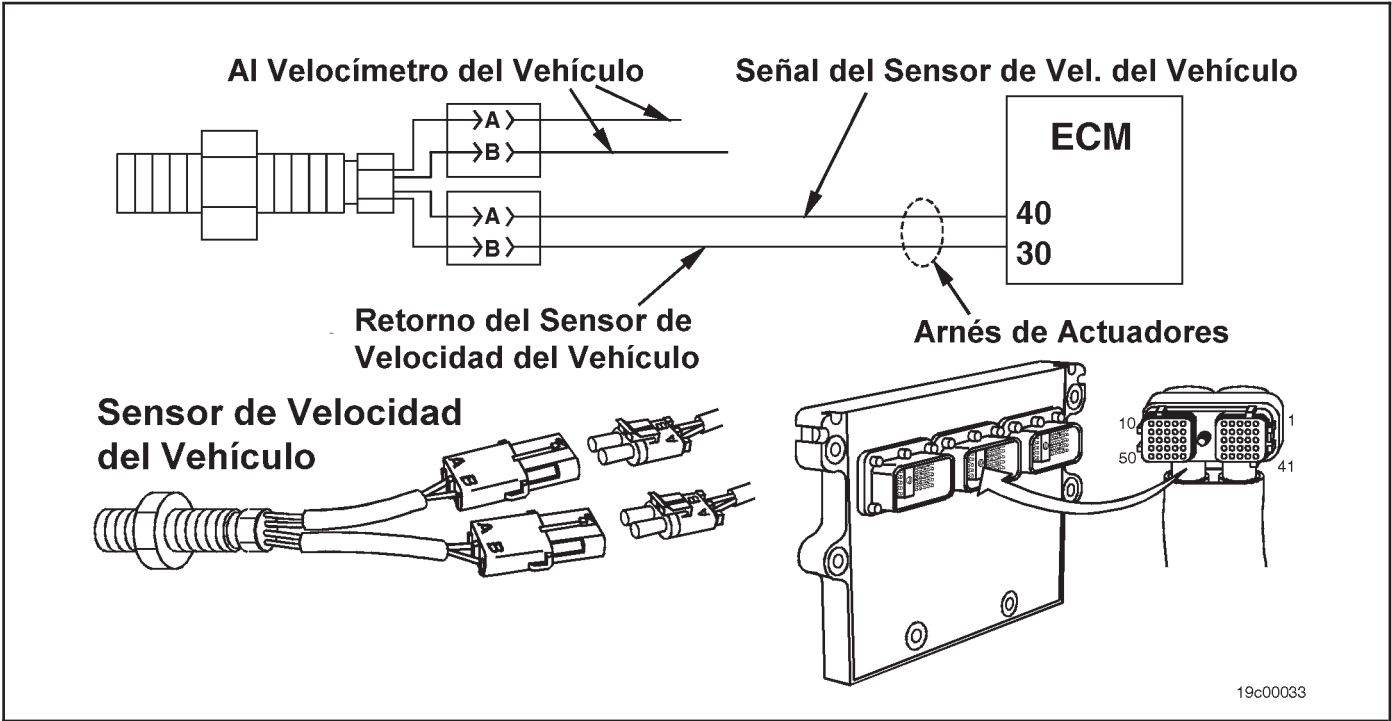


## Código de Falla 241

### Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo

| CÓDIGOS                                                                                  | RAZÓN                                             | EFECTO                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 241<br>PID(P), SID(S): P084<br>SPN: 84<br>FMI: 2/2<br>Lámpara: Amarilla | El ECM perdió la señal de velocidad del vehículo. | Velocidad del motor limitada al valor del parámetro “Velocidad Máxima del Motor sin Sensor de Velocidad del Vehículo”. Control de cruceo, protección en cambio descendente, y el gobernador de velocidad de camino <b>no</b> trabajarán. ( <b>solamente</b> automotriz). |

#### Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo



#### Descripción del circuito:

El sensor de velocidad del vehículo usa dos bobinas de alambre separadas para contar los dientes de engrane a medida que ellos pasan enfrente del sensor. Una bobina es usada por el módulo de control electrónico (ECM) para detectar velocidad del vehículo. La otra bobina se usa algunas veces para enviar una señal de velocidad vehicular al velocímetro.

#### Ubicación del componente:

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en la parte trasera de la transmisión.

#### Verificaciones en el taller:

- Desconecte el conector del sensor de velocidad del vehículo que se conecta al velocímetro del OEM, o registrador de viaje, y mueva el camión. Si la falla se vuelve inactiva, probablemente hay ruido eléctrico que es enviado al circuito del sensor de velocidad del vehículo desde el dispositivo del OEM.
- Verifique que los cables del sensor de velocidad del vehículo en al arnés del OEM sean pares trenzados.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra

| PASOS | ESPECIFICACIONES | CÓDIGO SRT |
|-------|------------------|------------|
|-------|------------------|------------|

**PASO 1: Revisar el sensor de velocidad del vehículo.**

|                                                                                                 |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor.              | Pines sin daño                          |
| <b><u>PASO 1B:</u></b> Revisar el sensor de velocidad del vehículo por ajuste apropiado.        | 1/2 a 3/4 de vuelta alejado del engrane |
| <b><u>PASO 1C:</u></b> Revisar el sensor de velocidad del vehículo por la resistencia correcta. | 750 a 1500 ohms                         |
| <b><u>PASO 1D:</u></b> Revisar el sensor de velocidad del vehículo por un corto a tierra.       | Más de 100k ohms                        |
| <b><u>PASO 1E:</u></b> Revisar el sensor de velocidad del vehículo por un corto entre bobinas.  | Más de 100k ohms                        |

**PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.**

|                                                                                 |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM. | Pines sin daño   |
| <b><u>PASO 2B:</u></b> Revisar por la resistencia correcta del circuito.        | 750 a 1500 ohms  |
| <b><u>PASO 2C:</u></b> Revisar el arnés por un corto a tierra.                  | Más de 100k ohms |

**PASO 3: Revisar los componentes del OEM.**

|                                                                        |                               |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Revisar por un dispositivo registrador externo. | Ningún dispositivo externo    |
| <b><u>PASO 3B:</u></b> Revisar por el engrane patinando en el eje.     | Engrane fijado apropiadamente |
| <b><u>PASO 3C:</u></b> Revisar por interferencia en el arnés del OEM.  | Código de Falla 241 inactivo  |

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

|                                                               |                                     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b><u>PASO 4A:</u></b> Desactivar el código de falla.         | Código de Falla 241 inactivo        |
| <b><u>PASO 4B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos. | Todos los códigos de falla borrados |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de velocidad del vehículo.

#### PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del sensor.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.</li> <li>Desconectar el conector Deutsch de 31 pines del OEM.</li> </ul>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del arnés y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> <li>Reemplace el sensor de velocidad del vehículo. Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091.</li> </ul> | 4A        |

#### PASO 1B: Revisar el sensor de velocidad del vehículo por el ajuste apropiado.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.</li> </ul> |                                                                                                                                     |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                       | Sig. paso |
| Revise el sensor de velocidad del vehículo por el ajuste apropiado.                                                                                                                  | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>1/2 a 3/4 de vuelta alejado del engrane                                                             | 1C        |
|                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Ajuste el sensor de velocidad del vehículo.</b><br>Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091. | 4A        |

**PASO 1C: Revisar el sensor de velocidad del vehículo por la resistencia correcta.**

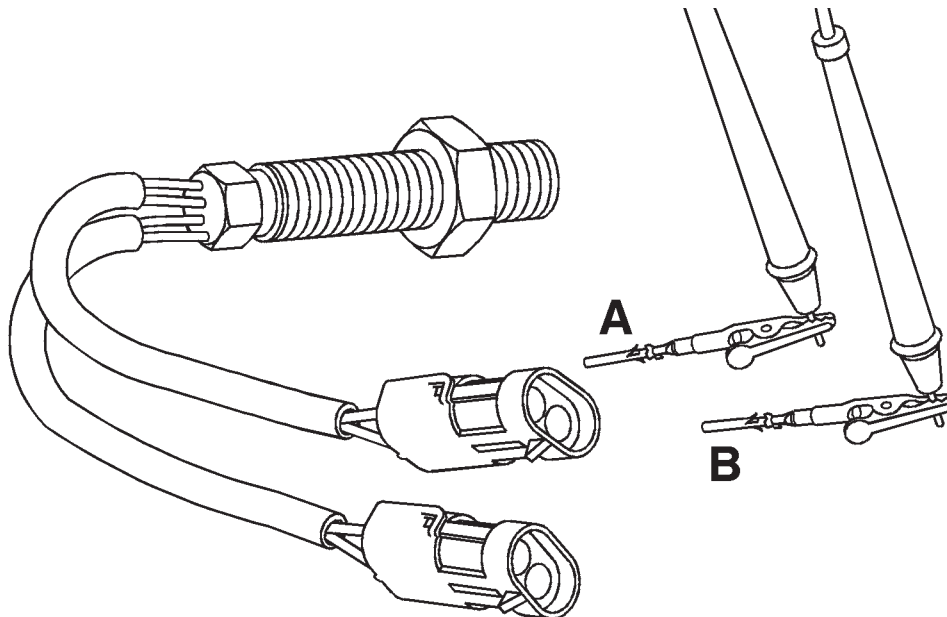
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823996 - cable de prueba Weather-Pack hembra**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                              | Sig. paso |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el sensor de velocidad del vehículo por la resistencia correcta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) para cada conector del sensor de velocidad del vehículo en el lado del sensor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>750 a 1500 ohms</b>                                                                                 | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de velocidad del vehículo.</b><br>Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091. | 4A        |



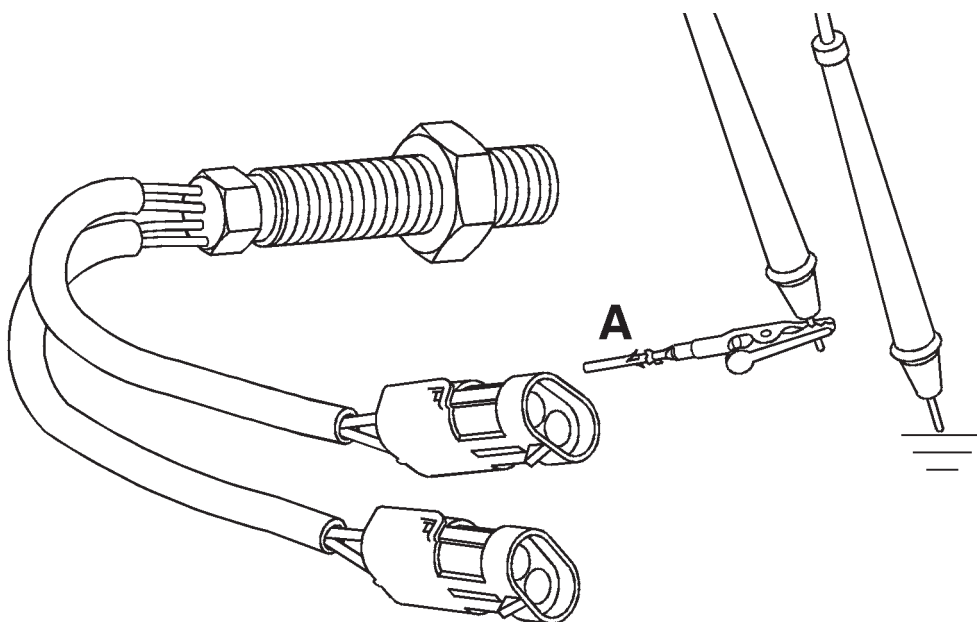
19c00450

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                         | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Revise el sensor de velocidad del vehículo por un corto a tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia entre el pin A (ó 1) en el lado de sensor de uno de los conectores del sensor de velocidad del vehículo y la tierra del chasis.</li> <li>• Mida la resistencia entre el pin A (ó 1) en el lado de sensor del otro conector del sensor de velocidad del vehículo y la tierra del chasis.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Más de 100k ohms</b></p>                                                                                    | 1E        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Reemplace el sensor de velocidad del vehículo.</b></p> <p>Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091.</p> | 4A        |



19c00451

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.

19c00204

**PASO 2: Revisar el arnés de actuadores.**

**PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de actuadores y del ECM.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li><li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li></ul> | 4A        |

PASO 2B: Revisar por la resistencia correcta del circuito.

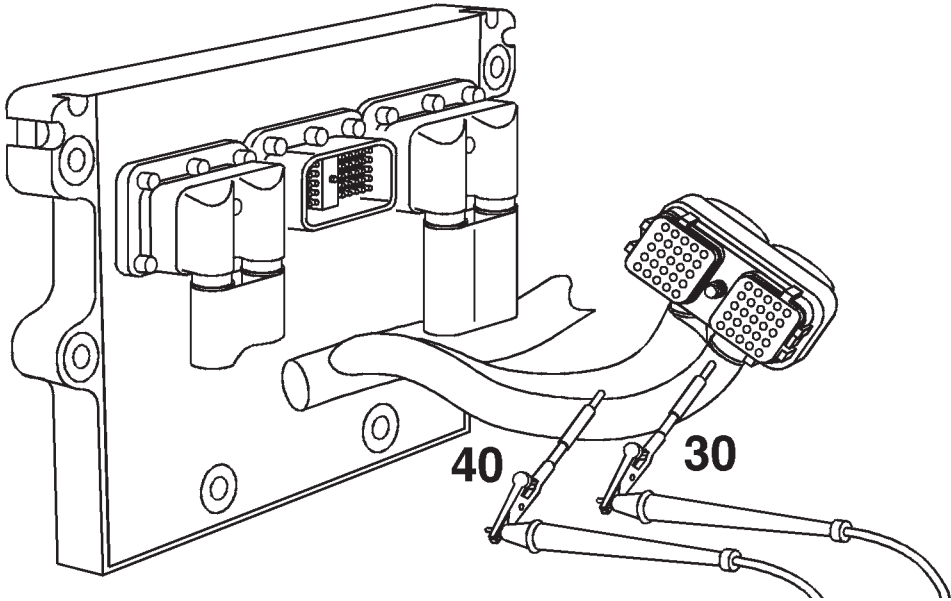
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Conectar el arnés del actuadores al sensor de velocidad del vehículo.

| Acción                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por la resistencia correcta del circuito. <ul style="list-style-type: none"><li>• Revise por la resistencia apropiada del pin 30 al pin 40 del conector del arnés de actuadores.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>750 a 1500 ohms                                                                                                                                                                                                                    | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 4A        |



19c00034



**PASO 2C: Revisar el arnés por un corto a tierra.**

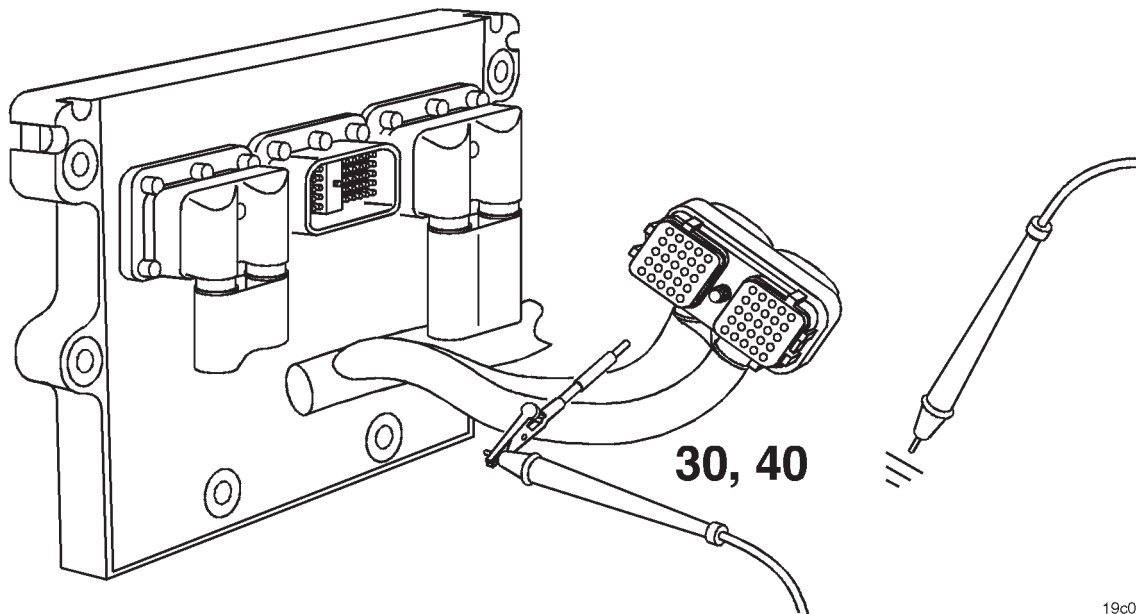


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de actuadores del sensor de velocidad del vehículo.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar el arnés por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 4A        |



19c00164

**PASO 3: Revisar los componentes del OEM.**

**PASO 3A: Revisar por un dispositivo registrador externo.**

**Condición:**

| Acción                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                              | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un dispositivo de registro externo o dispositivos similares conectados a este circuito. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Ningún dispositivo externo</b>          | 3B        |
|                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Desconecte el dispositivo del circuito. | 4A        |

**PASO 3B: Revisar por el engrane patinando en el eje.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Sensor de velocidad del vehículo quitado.</li> </ul>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                    | Sig. paso |
| Revisar por el engrane patinando en el eje. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revise para estar seguro de que el engrane de la transmisión dentro del montaje del sensor <b>no</b> esté patinando en el eje. Haga esto tratando de girar el engrane con un desarmador estándar.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Engrane fijado apropiadamente                                                                                    | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare el engrane de la transmisión</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |

**PASO 3C: Revisar por interferencia en el arnés del OEM.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                              | Sig. paso |
| Revisar por interferencia en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"> <li>Instale un par de cables puente trenzados desde el sensor de velocidad del vehículo al ECM. Conecte los cables del pin A (ó 1) al pin 21 del conector de 31 pines del OEM, y del pin B (ó 2) al pin 22 del conector de 31 pines del OEM.</li> <li>Desconecte el conector del velocímetro en el sensor de velocidad del vehículo.</li> <li>Maneje el vehículo. La velocidad del vehículo <b>debe</b> exceder las 10 mph.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 241 inactivo</b><br>Hay interferencia en el arnés del OEM. Localice y quite la fuente de interferencia. | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el sensor de velocidad del vehículo.</b><br>Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091.                     | 4A        |

**PASO 4: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 4A: Desactivar el código de falla.**

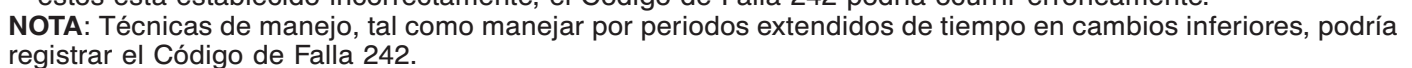
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 241 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 241 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

**PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul> |                                                                                            |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                   | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                       | <b>Sig. paso</b>                           |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"><li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li></ul>    | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo

### Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo.



- Se puede registrar el Código de Falla 242 si el operador intenta anular el gobernador de velocidad de camino, ciclando repetidamente el interruptor de llave.
- Entreviste al operador para descubrir que ocurrió cuando se registró el código de falla. Explíquelo al operador las acciones que pueden ocasionar que se registre el Código de Falla 242.
- Cuando desactive la falla, verifique que el vehículo esté parado y que el motor esté apagado.
- Verifique que el interruptor de llave haya sido ciclado y haya permanecido en la posición de ON por 30 segundos, después de que se haya corregido la señal inválida. Esta falla permanecerá activa hasta que el interruptor de llave sea ciclado y el ECM vea velocidad cero del vehículo y velocidad cero del motor por 30 segundos.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                                                  | ESPECIFICACIONES                                                                                            | CÓDIGO<br>SRT |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Verificar que los valores de característica estén establecidos correctamente (solamente automotriz).</b>                    |                                                                                                             |               |
| <b>PASO 1A:</b> Verificar que el cliente quiere activada la antialteración del sensor de velocidad del vehículo (Código de Falla 242). | El cliente quiere activada la antialteración del sensor de velocidad del vehículo (Código de Falla 242)     |               |
| <b>PASO 1B:</b> Verificar que el tipo de sensor de velocidad del vehículo esté ajustado correctamente para la aplicación.              | Tipo de sensor de velocidad del vehículo está ajustado correctamente                                        |               |
| <b>PASO 1C:</b> Verificar que el tipo de transmisión esté ajustado correctamente para la aplicación.                                   | Tipo de transmisión está ajustado correctamente                                                             |               |
| <b>PASO 2: Buscar signos de alteración (solamente automotriz).</b>                                                                     |                                                                                                             |               |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar el sensor de velocidad del vehículo.                                                                      | Sin signos de alteración detectados en o con el sensor de velocidad del vehículo                            |               |
| <b>PASO 2B:</b> Inspeccionar el circuito del OEM del sensor de velocidad del vehículo.                                                 | Sin signos de alteración detectados con los cables del sensor de velocidad del vehículo o del arnés del OEM |               |
| <b>PASO 2C:</b> Inspeccionar el circuito del interruptor de llave.                                                                     | No se detectan signos de alteración con el circuito del interruptor de llave.                               |               |
| <b>PASO 3: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                                                               |                                                                                                             |               |
| <b>PASO 3A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.                                                    | Pines sin daño                                                                                              |               |
| <b>PASO 3B:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de señal.                                                                  | Menos de 10 ohms                                                                                            |               |
| <b>PASO 3C:</b> Revisar por un corto a tierra en el cable de señal.                                                                    | Más de 100 ohms                                                                                             |               |
| <b>PASO 3D:</b> Revisar por un corto a tierra del cable de señal con todos los otros cables.                                           | Más de 100k ohms                                                                                            |               |
| <b>PASO 4: Revisar el arnés de actuadores.</b>                                                                                         |                                                                                                             |               |
| <b>PASO 4A:</b> Inspeccionar el conector del arnés y del ECM.                                                                          | Pines sin daño                                                                                              |               |
| <b>PASO 4B:</b> Revisar por un circuito abierto en el cable de señal.                                                                  | Menos de 10 ohms                                                                                            |               |

**PASO 4C:** Revisar por un corto a tierra en el cable de señal.

Más de 100 ohms

**PASO 5: Revisar el reporte de velocidad del vehículo.**

**PASO 5A:** Monitorear la velocidad del vehículo.

La herramienta electrónica de servicio muestra la velocidad correcta

**PASO 5B:** Verificar la velocidad del vehículo.

La velocidad vehicular es exacta para el cambio presente

**PASO 6: Borrar los códigos de falla.**

**PASO 6A:** Desactivar el código de falla.

Código de Falla 242 inactivo

**PASO 6B:** Borrar los códigos de falla inactivos.

Todos los códigos de falla borrados

**PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS**

**PASO 1: Verificar que los valores de característica estén establecidos correctamente (solamente automotriz).**

**PASO 1A:** Verificar que el cliente quiere activada la antialteración del sensor de velocidad del vehículo (Código de Falla 242).

| Condición:                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                               | Sig. paso |
| Verifique que el cliente quiere activada la antialteración del sensor de velocidad del vehículo (Código de Falla 242). Hable con el propietario del vehículo para ver si se requiere esta característica para la aplicación de este vehículo. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>El cliente quiere activada la antialteración del sensor de velocidad del vehículo (Código de Falla 242) | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Ajuste la calibración de la característica a su valor correcto usando INSITE™.                       | 6A        |

**PASO 1B:** Verificar que el tipo de sensor de velocidad del vehículo esté ajustado correctamente para la aplicación.

| Condición:                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar la herramienta de servicio INSITE™.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                       |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                         | Sig. paso |
| Verifique que el tipo de sensor de velocidad del vehículo esté ajustado correctamente para la aplicación. <ul style="list-style-type: none"> <li>Usando INSITE™, verifique que este valor de característica esté ajustado correctamente para la aplicación en la que se usa este vehículo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Tipo de sensor de velocidad del vehículo está ajustado correctamente              | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Ajuste la calibración de la característica a su valor correcto usando INSITE™. | 6A        |

**PASO 1C: Verificar que el Tipo de Transmisión esté ajustado correctamente para la aplicación.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar la herramienta de servicio INSITE™.</li> </ul>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                         | Sig. paso |
| Verifique que tipo de transmisión esté ajustado correctamente para la aplicación. <ul style="list-style-type: none"> <li>Usando INSITE™, verifique que este valor de característica esté ajustado correctamente para la aplicación en la que se usa este vehículo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Tipo de Transmisión está ajustado correctamente</b>                            | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Ajuste la calibración de la característica a su valor correcto usando INSITE™. | 6A        |

**PASO 2: Buscar signos de alteración (solamente automotriz).**

**PASO 2A: Inspeccionar el sensor de velocidad del vehículo.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Inspeccione el sensor de velocidad del vehículo por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje inapropiado del sensor de velocidad del vehículo</li> <li>Sensor de velocidad del vehículo conectado inapropiadamente al arnés del OEM</li> <li>Otro dispositivo externo conectado en lugar del sensor de velocidad del vehículo</li> <li>Cualquier evidencia de que ha tenido lugar alteración con el sensor de velocidad del vehículo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Sin signos de alteración detectados en o con el sensor de velocidad del vehículo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>El sensor de velocidad del vehículo está instalado o conectado inapropiadamente, o ha sido alterado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instale y conecte correctamente el sensor de velocidad del vehículo al arnés del OEM.<br/>Consultar Procedimiento 019-090 ó 019-091.</li> <li>Quite cualquier dispositivo de alteración.</li> </ul> | 6A        |

**PASO 2B: Inspeccionar el circuito del OEM del sensor de velocidad del vehículo.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                          | Sig. paso |
| Inspeccione el circuito del OEM del sensor de velocidad del vehículo por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cables del sensor de velocidad del vehículo rotos, cortados, o con orientación incorrecta</li> <li>Cualquier dispositivo conectado en serie o en paralelo con el sensor de velocidad del vehículo</li> <li>Cualquier otro cable agregado al circuito del sensor de velocidad del vehículo</li> <li>Cualquier evidencia de que ha tenido lugar alteración con el circuito del sensor de velocidad del vehículo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Sin signos de alteración detectados con los cables del sensor de velocidad del vehículo o del arnés del OEM</b> | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del OEM</b><br>Consultar Procedimiento 019-071.                                           | 6A        |



**PASO 2C: Inspeccionar el circuito del interruptor de llave.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                     | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione el circuito del interruptor de llave por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cables del interruptor de llave rotos, cortados, o con orientación incorrecta</li> <li>• Cualquier dispositivo conectado en serie o en paralelo con el interruptor de llave</li> <li>• Cualquier otro cable agregado al circuito del interruptor de llave</li> <li>• Cualquier evidencia de que ha tenido lugar alteración con el circuito del interruptor de llave.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>No se detectan signos de alteración con el circuito del interruptor de llave.</b> | 3A               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del OEM</b><br>Consultar Procedimiento 019-071.             | 6A               |

**PASO 3: Revisar el arnés del OEM.**

**PASO 3A: Inspeccionar los pines del conector del arnés del OEM y del sensor.**

| <b>Condición:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>• Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.</li> <li>• Desconectar el arnés del motor del arnés del OEM, en el conector Deutsch de 31 pines.</li> </ul>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione los pines del conector del arnés del OEM y del sensor por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3B               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Repare o reemplace el arnés del OEM, o reemplace el sensor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> <li>• Reemplace el sensor de velocidad del vehículo. Consultar Procedimiento 019-091.</li> </ul> | 6A               |

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.
- Desconectar el arnés del motor del arnés del OEM, en el conector Deutsch de 31 pines.

PASO 3C: Revisar por un corto a tierra en el cable de señal.

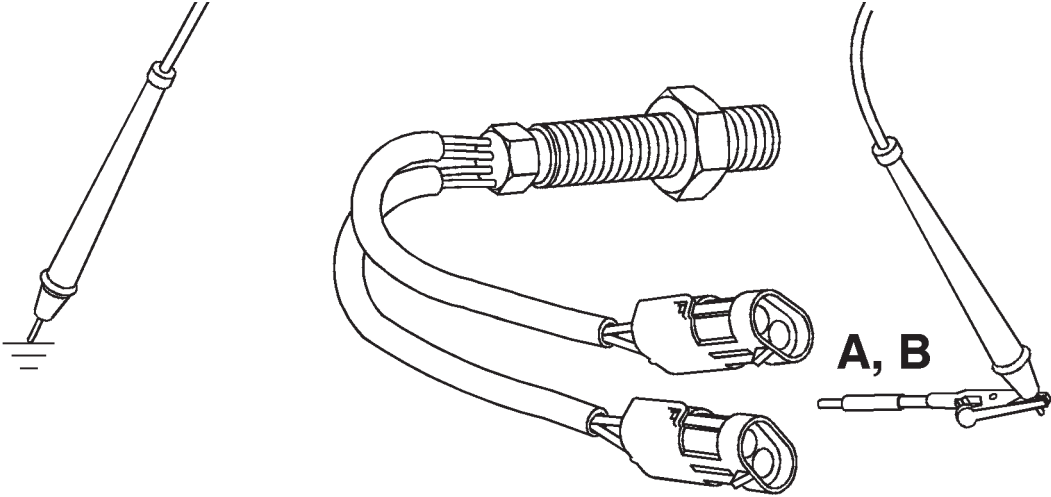
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.
- Desconectar el arnés del motor del arnés del OEM, en el conector Deutsch de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                             | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto a tierra en el cable de señal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) del conector del sensor de velocidad del vehículo con la tierra del chasis.</li><li>• Mida la resistencia del pin B (ó 2) del conector del sensor de velocidad del vehículo con la tierra del chasis.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Más de 100k ohms                                                                      | 3D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el sensor de velocidad del vehículo.<br>Consultar Procedimiento 019-091. | 6A        |



19c00171

**PASO 3D: Revisar por un corto a tierra del cable de señal con todos los otros cables.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de velocidad del vehículo.
- Desconectar el arnés del motor del arnés del OEM, en el conector Deutsch de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto a tierra en el cable de señal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 21 del conector del sensor de velocidad del vehículo con todos los otros pines en el conector Deutsch de 31 pines, lado de arnés de actuadores.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 22 del conector del sensor de velocidad del vehículo con todos los otros pines en el conector Deutsch de 31 pines, lado de arnés de actuadores.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 6A        |



19c00152

**PASO 4: Revisar el arnés de actuadores.**

**PASO 4A: Inspeccionar el conector del arnés y del ECM.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconecte el arnés de actuadores del arnés del OEM, en el conector Deutsch de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione el conector del arnés y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 6A        |

PASO 4B: Revisar por un circuito abierto en el cable de señal.

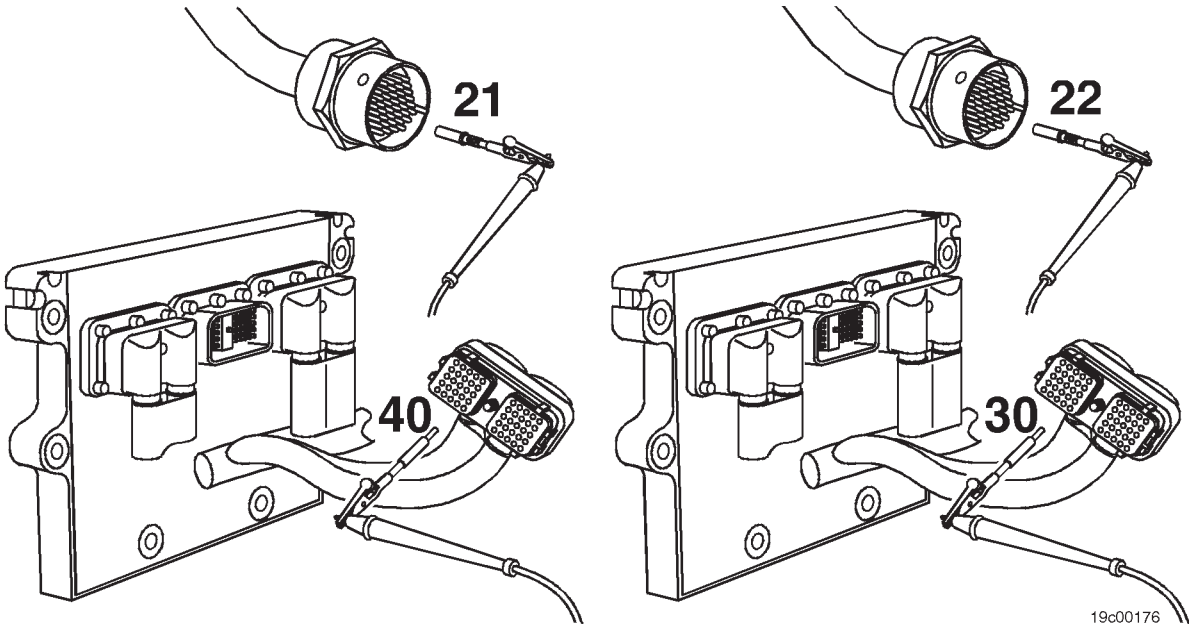
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el arnés del actuadores del conector Deutsch de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un circuito abierto en el cable de señal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 40 del conector de actuadores en el ECM, con el pin 21 del conector Deutsch de 31 pines.</li><li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector de actuadores en el ECM, con el pin 22 del conector Deutsch de 31 pines.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                      | 4C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 6A        |



PASO 4C: Revisar por un corto a tierra en el cable de señal.

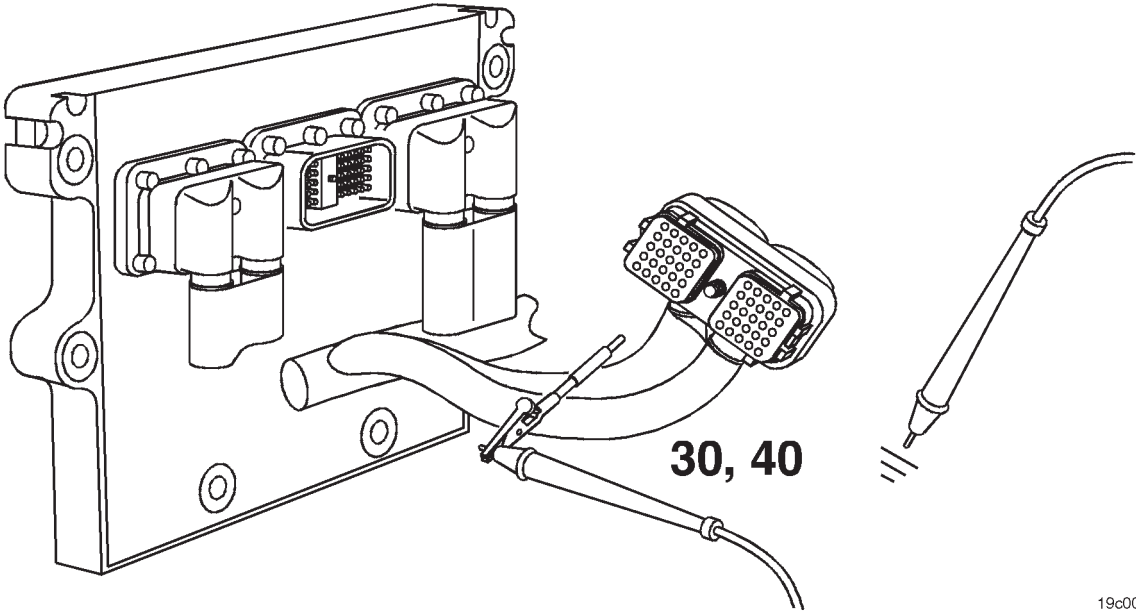
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el arnés del actuadores del conector Deutsch de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto a tierra en el cable de señal. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li><li>• Mida la resistencia del pin 30 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 5A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 6A        |



## PASO 5: Revisar el reporte de velocidad del vehículo.

### PASO 5A: Monitorear la velocidad del vehículo.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar la herramienta de servicio INSITE™.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
| <p>Para revisar la velocidad del vehículo, use INSITE™.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique que la velocidad del vehículo sea cero cuando el vehículo está estacionario y el motor está funcionando.</li> <li>Maneje el vehículo o corra sobre un dinamómetro de chasis. Compare la velocidad del vehículo indicada por la herramienta electrónica de servicio, con la del velocímetro en el tablero.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Si el tablero es un tablero electrónico que el ECM usa para obtener velocidad vehicular, efectúe una prueba de camino, y use un cronómetro y marcadores de milla para determinar la velocidad real del vehículo.</p> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>La herramienta electrónica de servicio muestra la velocidad correcta</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | 5B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>La herramienta electrónica de servicio y el velocímetro no concuerdan</b><br>Verifique que los parámetros del sensor de velocidad del vehículo estén correctamente ajustados en el ECM. Revise el sensor de velocidad del vehículo y el arnés del OEM en los Pasos 2A y 2B anteriores. Repare cualquier problema que encuentre. | 6A        |

### PASO 5B: Verificar la velocidad del vehículo.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar la herramienta de servicio INSITE™.</li> </ul>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso           |
| <p>Verifique que la velocidad reportada por la herramienta electrónica de servicio sea exacta o razonable para el cambio de velocidad actual. (Por ejemplo: 40 mph en cambio superior, es probablemente un dato inexacto.)</p> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>La velocidad vehicular es exacta para el cambio presente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Código de Falla 241 |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>La velocidad del vehículo indicada por la herramienta electrónica de servicio es inexacta</b><br>Verifique que los parámetros del sensor de velocidad del vehículo estén correctamente ajustados en el ECM. Revise el sensor de velocidad del vehículo y el arnés del OEM en los Pasos 2A y 2B anteriores. Repare cualquier problema que encuentre. | 6A                  |



## PASO 6: Borrar los códigos de falla.

### PASO 6A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 242 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 242 inactivo</b>                                                                                                                                      | 6B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 6B: Borrar los códigos de falla inactivos.

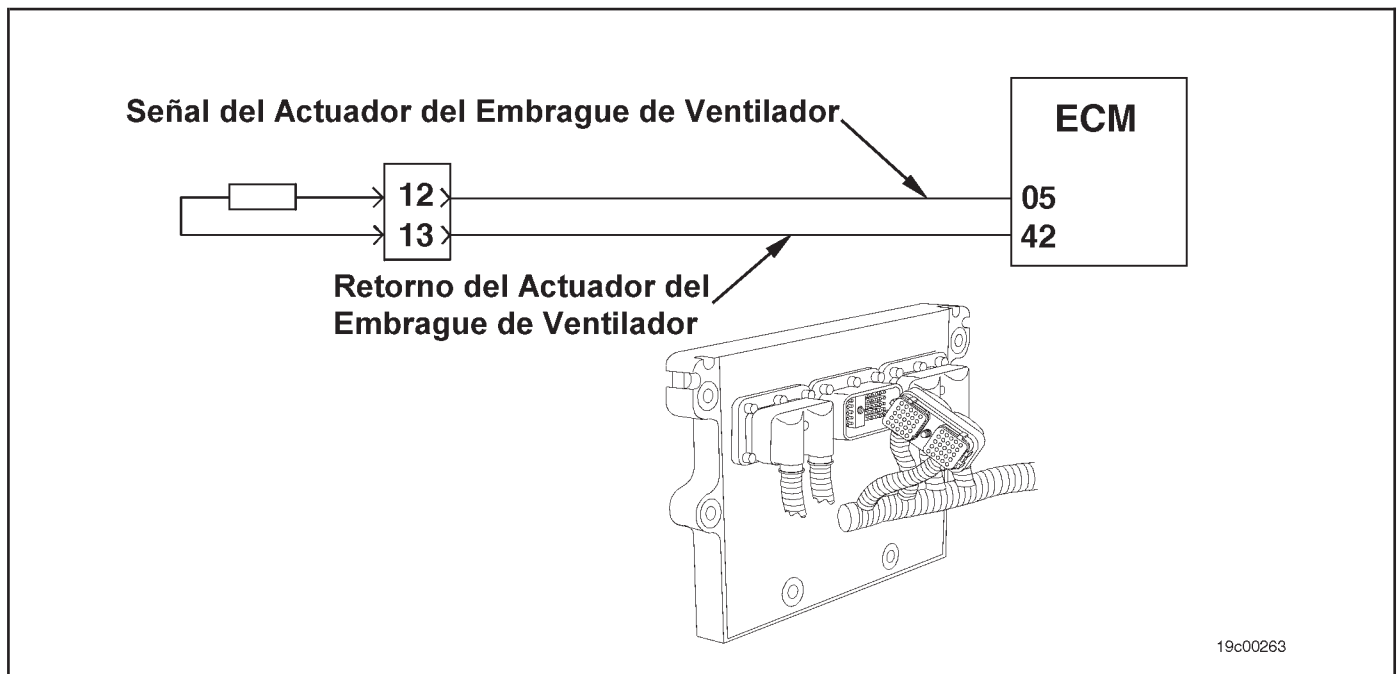
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 245

### Circuito de Alimentación del Embrague del Ventilador del Motor

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                                                                                                                                   | EFFECTO                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 245<br>PID(P), SID(S): S033<br>SPN: 647<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Menos de 6 VCD detectados en el embrague del ventilador cuando está activado. Indica una toma excesiva de corriente del módulo de control electrónico (ECM) o un circuito de salida defectuoso del ECM. | El ventilador puede permanecer activado todo el tiempo. |

### Circuito de Alimentación del Embrague del Ventilador del Motor



#### Descripción del circuito:

El solenoide del embrague del ventilador es un dispositivo usado por el ECM para controlar al ventilador del motor, enviando una señal para abrir o cerrar el solenoide del embrague del ventilador.

#### Ubicación del componente:

Consulte un diagrama del OEM para la ubicación del solenoide del embrague de ventilador.

#### Verificaciones en el taller:

Causa posible para este código de falla:

- La alimentación del embrague del ventilador en el ECM tiene un corto a tierra.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                               | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b><u>PASO 1: Revisar el arnés de actuadores.</u></b>                                               |                                     |            |
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del embrague del ventilador. | Pines sin daño                      |            |
| <b><u>PASO 1B:</u></b> Revisar por un circuito abierto en el arnés del motor.                       | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b><u>PASO 1C:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                               | Más de 100k ohms                    |            |
| <b><u>PASO 1D:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                           | Más de 100k ohms                    |            |
| <b><u>PASO 2: Revisar el arnés del OEM.</u></b>                                                     |                                     |            |
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector Deutsch de 31 pines.                     | Pines sin daño                      |            |
| <b><u>PASO 2B:</u></b> Revisar por un circuito abierto en el arnés del OEM.                         | Menos de 10 ohms                    |            |
| <b><u>PASO 2C:</u></b> Revisar por un corto a tierra en el arnés del OEM.                           | Más de 100k ohms                    |            |
| <b><u>PASO 2D:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin en el arnés del OEM.                       | Más de 100k ohms                    |            |
| <b><u>PASO 3: Borrar los códigos de falla.</u></b>                                                  |                                     |            |
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Desactivar el código de falla.                                               | Código de Falla 245 inactivo        |            |
| <b><u>PASO 3B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                       | Todos los códigos de falla borrados |            |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el arnés de actuadores.

PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del embrague del ventilador.

| <p style="text-align: center;"><b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b></p> <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 3A        |

PASO 1B: Revisar por un circuito abierto en el arnés del motor.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector de 31-pines del OEM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el arnés del motor. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor, con el pin 5 del conector del arnés de actuadores.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                      | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |

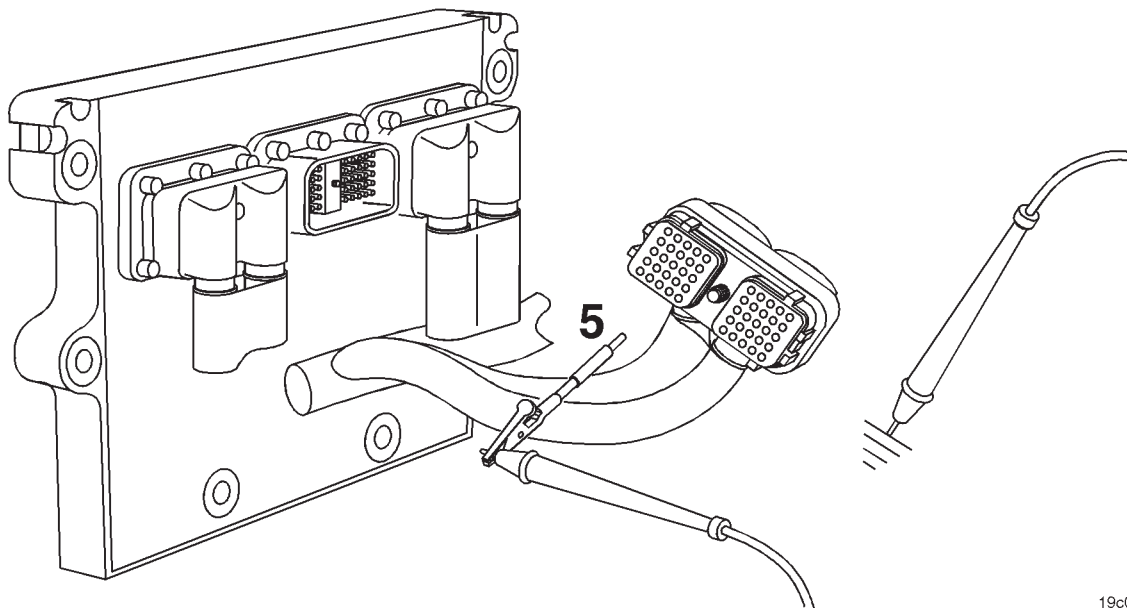
19c00156

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el arnés de actuadores del conector de 31 pines del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 5 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 1D        |
|                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00161

**PASO 1D: Revisar por un corto de pin a pin.**

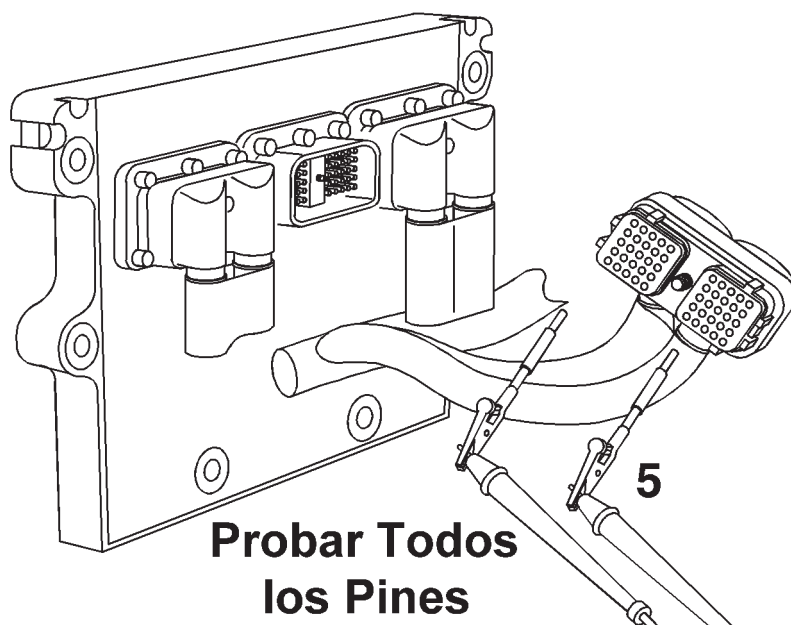
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el arnés del OEM del solenoide del embrague del ventilador.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin.<br>• Mida la resistencia del pin 5 en el conector del arnés de actuadores, con todos los otros pines en el conector. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2A        |
|                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00170

## PASO 2: Revisar el arnés del OEM.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector Deutsch de 31 pines.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del conector Deutsch de 31 pines.</li> <li>Desconectar el arnés de actuadores del conector Deutsch de 31 pines.</li> </ul>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sig. paso |
| Inspeccione el conector Deutsch de 31 pines por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o el arnés del OEM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |



## PASO 2B: Revisar por un circuito abierto en el arnés del OEM.

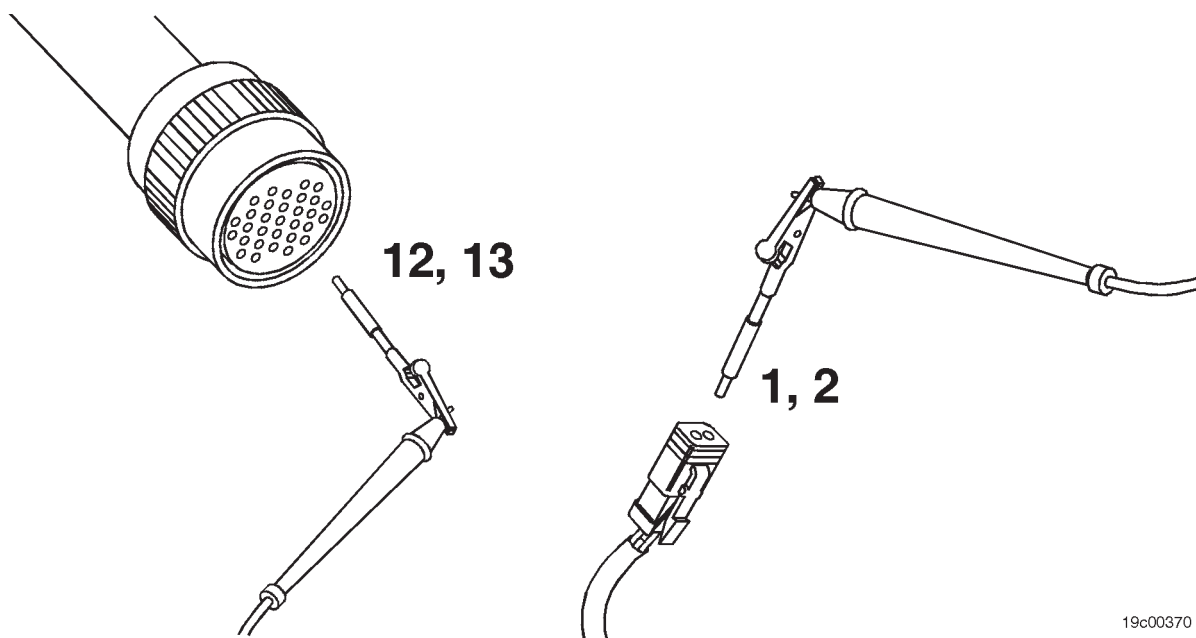
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de actuadores del conector de 31 pines del OEM.
- Desconectar el conector del arnés del OEM del solenoide del embrague del ventilador.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Check for an open circuit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector de 31 pines del OEM, con el pin A (ó 1) del conector del solenoide del embrague del ventilador.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector de 31 pines del OEM, con el pin B (ó 2) del conector del solenoide del embrague del ventilador.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Menos de 10 ohms</b></p>                                                                                                                                                                                                                       | 2C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |



19c00370

**PASO 2C: Revisar por un corto a tierra en el arnés del OEM.**

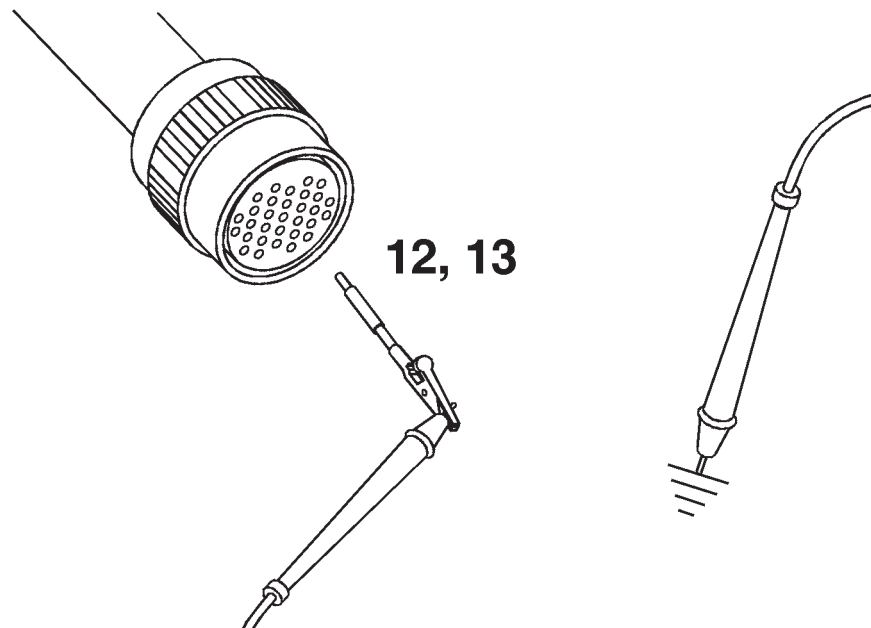
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del solenoide del embrague del ventilador.
- Desconectar el arnés de actuadores del conector de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra.<br>• Mida la resistencia del pin 12 del conector de 31 pines, lado de arnés del OEM, con la tierra del block del motor.<br>• Mida la resistencia del pin 13 del conector de 31 pines, lado de arnés del OEM, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 3A        |



19c00154

PASO 2D: Revisar por un corto de pin a pin en el arnés del OEM.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del solenoide del embrague del ventilador.
- Desconectar el arnés de actuadores del conector de 31 pines.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revisar por un corto de pin a pin en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector de 31 pines, lado de arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector.</li><li>• Mida la resistencia del pin 13 del conector de 31 pines, lado de arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                          | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li></ul> | 3A        |

12, 13

Probar Todos los Pines

19c00155

### PASO 3: Borrar los códigos de falla.

#### PASO 3A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 245 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 245 inactivo</b>                                                                                                                                      | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

#### PASO 3B: Borrar los códigos de falla inactivos.

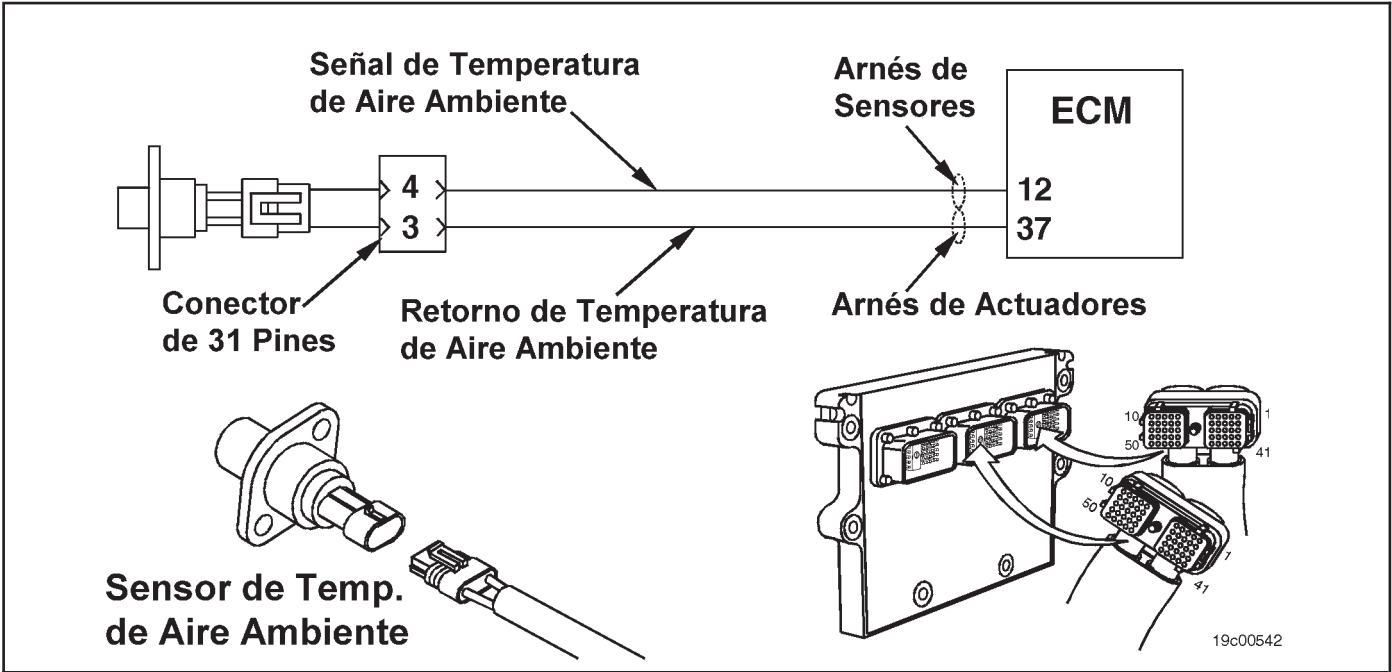
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 249

Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                  | EFECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 249<br>PID(P), SID(S): P171<br>SPN: 171<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Alto voltaje detectado en el circuito de temperatura de aire ambiente. | Ningún efecto en desempeño del motor. La característica de anulación de paro de ralentí por temperatura de aire ambiente, usará el valor del sensor de temperatura de aire del múltiple de admisión, para determinar el paro de ralentí y la disponibilidad de anulación ( <b>solamente</b> automotriz). |

Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente



Descripción del circuito:

El sensor de temperatura de aire ambiente es usado por el módulo de control electrónico (ECM), para monitorear la temperatura del aire ambiente. La señal de temperatura de aire ambiente es usada por el ECM para las características de anulación de paro de ralentí por temperatura de aire ambiente e ICON™.

Ubicación del componente:

La ubicación del sensor de temperatura de aire ambiente depende del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Usted deberá comparar la lectura que observe con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823255 - cable de prueba Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                                   | ESPECIFICACIONES             | CÓDIGO<br>SRT |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Revisar el sensor de temperatura de aire ambiente.</b>                                                       |                              |               |
| <b>PASO 1A:</b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores. | Pines sin daño               |               |
| <b>PASO 1B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                              | Código de Falla 249 inactivo |               |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente.                                      | 175 ohms a 244k ohms         |               |
| <b>PASO 2: Revisar el arnés de sensores.</b>                                                                            |                              |               |
| <b>PASO 2A:</b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.                                    | Pines sin daño               |               |
| <b>PASO 2B:</b> Leer los códigos de falla.                                                                              | Código de Falla 249 inactivo |               |
| <b>PASO 2C:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                      | Más de 100k ohms             |               |
| <b>PASO 2D:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                                        | Menos de 10 ohms             |               |
| <b>PASO 3: Revisar el arnés del OEM.</b>                                                                                |                              |               |
| <b>PASO 3A:</b> Inspeccionar los pines del arnés del OEM y del conector de 31 pines.                                    | Pines sin daño               |               |
| <b>PASO 3B:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                      | Más de 100k ohms             |               |
| <b>PASO 3C:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                                        | Menos de 10 ohms             |               |
| <b>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                             |                              |               |
| <b>PASO 4A:</b> Desactivar el código de falla.                                                                          | Código de Falla 249 inactivo |               |
| <b>PASO 4B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                  | Todas las fallas borradas    |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura de aire ambiente.

**PASO 1A:** Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor de sensor de temperatura de aire ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lave la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de sensor de temperatura de aire ambiente. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                              |                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                           | Sig. paso |
| Lea los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Código de Falla 249 inactivo</b> | 4B        |
|                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Código de Falla 249 activo.      | 1C        |



**PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente.**

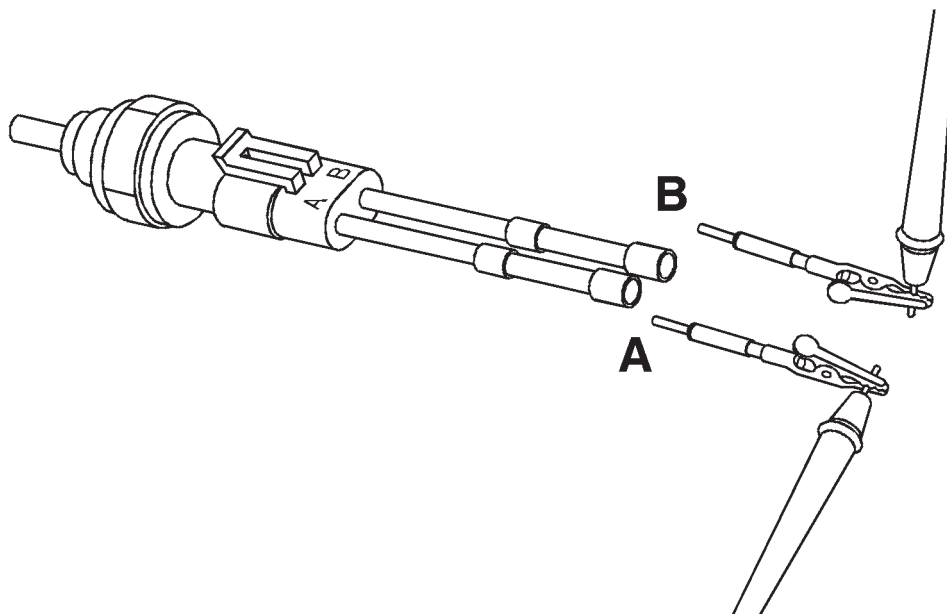
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823255 - cable de prueba Metri-Pack hembra.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor de sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                        | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) del sensor de temperatura de aire ambiente.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>175 ohms a 244k ohms</b>                                                                                                      | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente</b><br>Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM. | 4A        |



19d00076

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.

| <div style="text-align: center;">  <b>PRECAUCIÓN</b>  </div>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| <p>Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Pines sin daño</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p><b>Repare los pines dañados.</b></p> <p>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

| <p><b>Condición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                              |                                                                           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
| <p>Lea los códigos de falla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <p><b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 249 inactivo</p>   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                    | <p><b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b></p> <p>Código de Falla 249 activo.</p> | 2C        |

**PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin (sólo vehículos no equipados con ICON™).**  
**Para vehículos equipados con ICON™, consulte la documentación del OEM.**

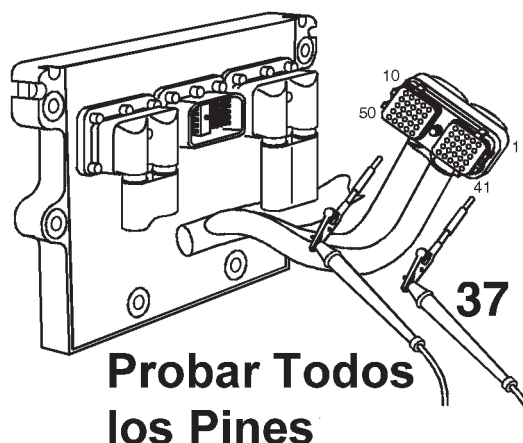
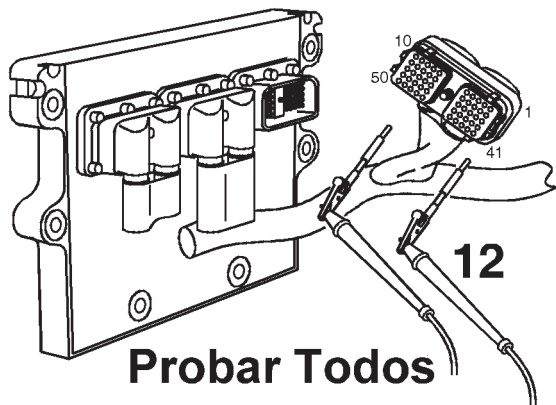
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 3A        |



19c00544

PASO 2D: Revisar por un circuito abierto.

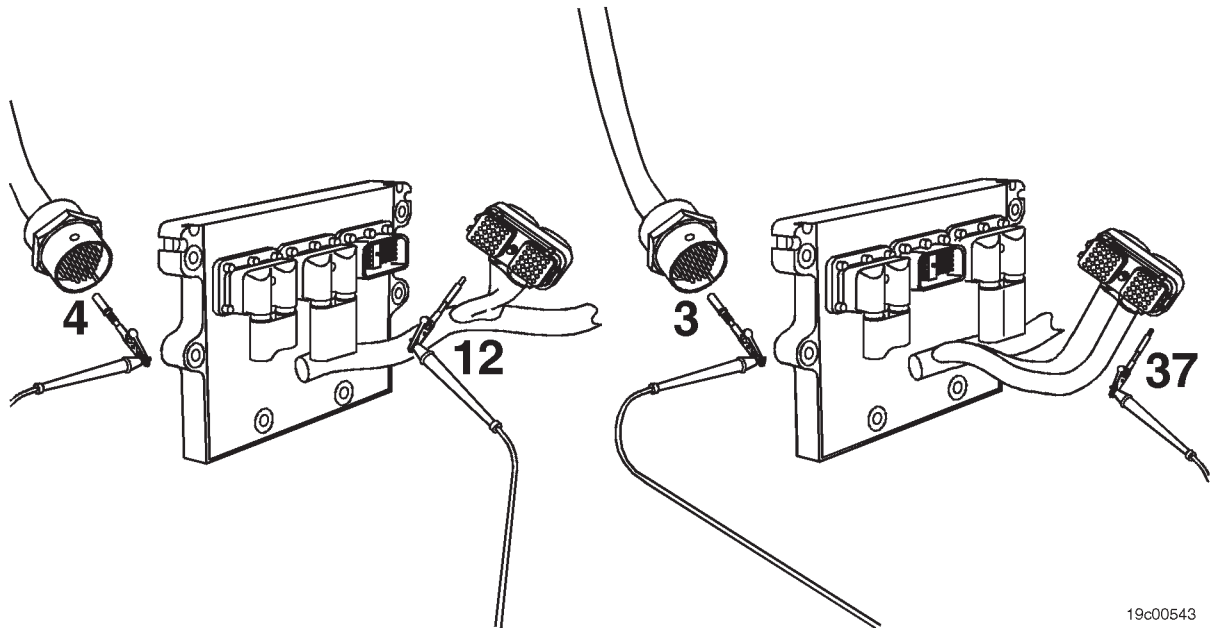
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el conector de 31-pines del OEM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el arnés del motor. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector del arnés de sensores, con el pin 4 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor.</li><li>• Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés de actuadores, con el pin 3 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                      | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 3A        |



### PASO 3: Revisar el arnés del OEM.

**PASO 3A: Inspeccionar los pines del arnés del OEM y del conector de 31 pines.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del OEM del conector de 31 pines.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del arnés del OEM y del conector de 31 pines del OEM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor o el arnés del OEM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |

**PASO 3B: Revisar por un corto de pin a pin.**

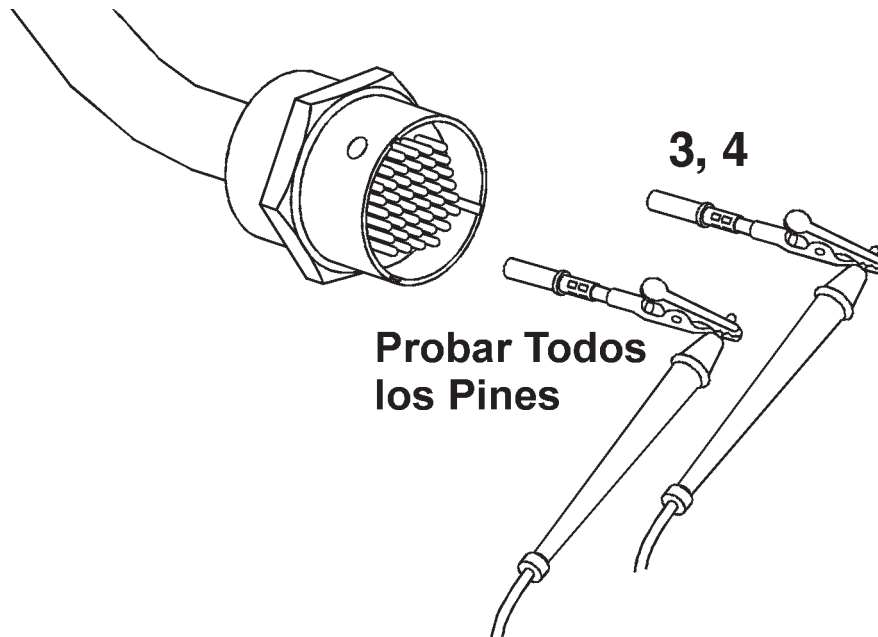
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de sensores del arnés del OEM, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 3 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 4 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                              | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



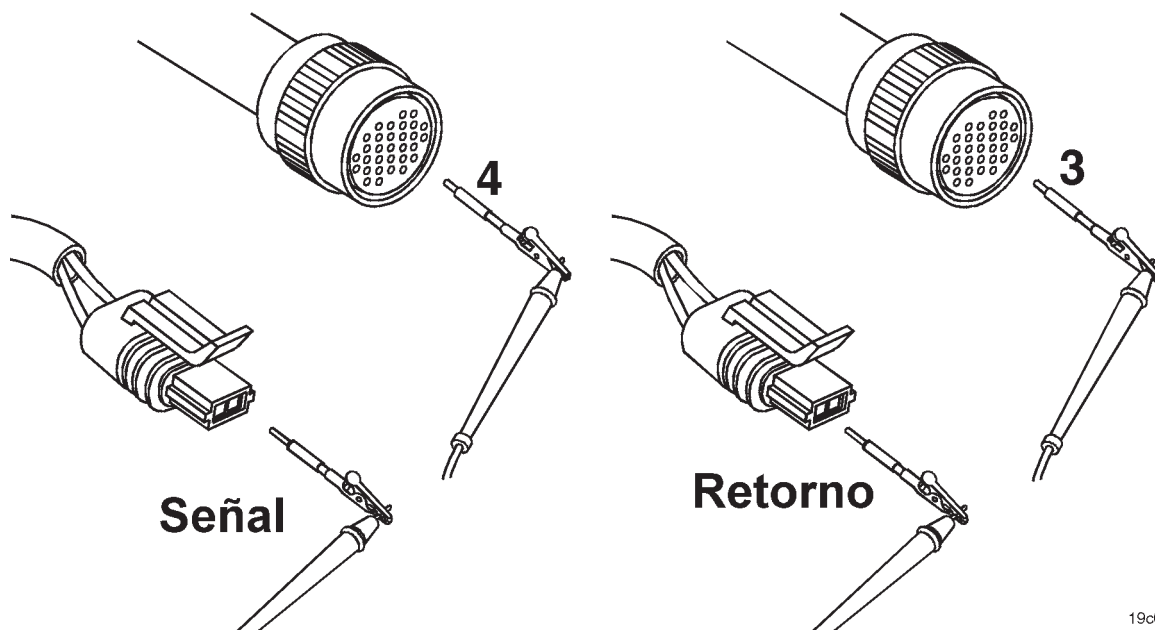
19c000471

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del arnés del OEM, en el conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                     | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto en el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 4 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM, con el pin de señal en el conector de 2 pines del arnés de sensores.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 3 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM, con el pin de retorno en el conector de 2 pines del arnés de sensores.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                       | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



19c00764

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Verifique que el Código de Falla 249 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 249 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todas las fallas borradas</b>                           | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

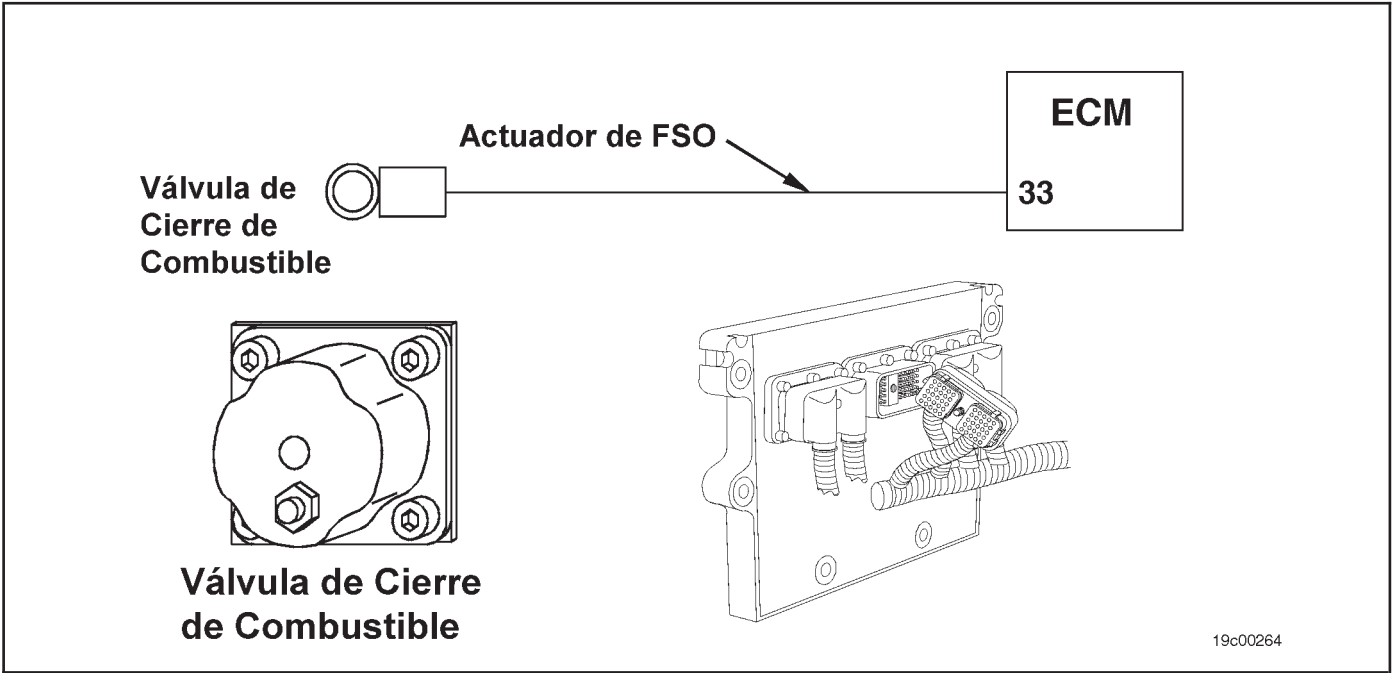


Código de Falla 254

Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible

| CÓDIGOS                                                                               | RAZÓN                                                                                                                                                    | EFFECTO                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 254<br>PID(P), SID(S): S017<br>SPN: 632<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Roja | Menos de (+) 6 VCD detectados en el circuito de cierre de combustible o una toma de corriente excesiva del ECM, o circuito de salida del ECM defectuoso. | El ECM corta el voltaje de alimentación del cierre de combustible. El motor se parará. |

Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible



Descripción del circuito:

El solenoide de la válvula de cierre de combustible es un dispositivo usado por el ECM para controlar el suministro de combustible al motor. El ECM puede apagar el motor cortando la energía al solenoide de la válvula de cierre de combustible.

Ubicación del componente:

El solenoide de la válvula de cierre de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible, arriba del filtro de combustible.

Verificaciones en el taller:

- Inspeccione el circuito de alimentación del cierre de combustible por cables externos que puedan estar empalmados para energizar otro dispositivo. Quite cualquier cable extra que encuentre en el circuito.
- Si hay un sistema externo de paro en el vehículo que use la válvula de cierre de combustible para paro del motor, asegúrese de que **no** ha fallado y bajado el voltaje en el circuito de cierre de combustible.
- Inspeccione el cable de tierra entre el block del motor y el chasis, para asegurarse de que está sujetado firmemente a una superficie limpia, seca, y conductora.
- Revise la terminal (+) del solenoide del motor de arranque, por un conector flojo o cableado auxiliar con aislamiento dañado.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                      | ESPECIFICACIONES                                                                              | CÓDIGO<br>SRT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>PASO 1: Revisar el solenoide de la válvula de cierre de combustible.</b>                                |                                                                                               |               |
| <b>PASO 1A:</b> Revisar por cables extra en el poste del solenoide de la válvula de cierre de combustible. | Ningún cable extra                                                                            |               |
| <b>PASO 1B:</b> Revisar por corrosión en el poste del solenoide.                                           | Corrosión no encontrada                                                                       |               |
| <b>PASO 1C:</b> Revisar el voltaje de alimentación en el solenoide de la válvula de cierre de combustible. | Más de (+) 6 VCD                                                                              |               |
| <b>PASO 1C-1:</b> Revisar los pines del conector del arnés de actuadores y del ECM.                        | Pines sin daño                                                                                |               |
| <b>PASO 1C-2:</b> Revisar por un circuito abierto.                                                         | Menos de 10 ohms                                                                              |               |
| <b>PASO 1C-3:</b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                       | Más de 100k ohms                                                                              |               |
| <b>PASO 1C-4:</b> Medir el voltaje del ECM.                                                                | Más de (+) 6 VCD                                                                              |               |
| <b>PASO 1D:</b> Revisar la resistencia del solenoide de la válvula de cierre de combustible.               | 7 a 8 ohms<br>para solenoides de (+) 12 VCD,<br>28 a 32 ohms<br>para solenoides de (+) 24 VCD |               |
| <b>PASO 2: Borrar los códigos de falla.</b>                                                                |                                                                                               |               |
| <b>PASO 2A:</b> Desactivar el código de falla.                                                             | Código de Falla 254 inactivo                                                                  |               |
| <b>PASO 2B:</b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                     | Todos los códigos de falla borrados                                                           |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

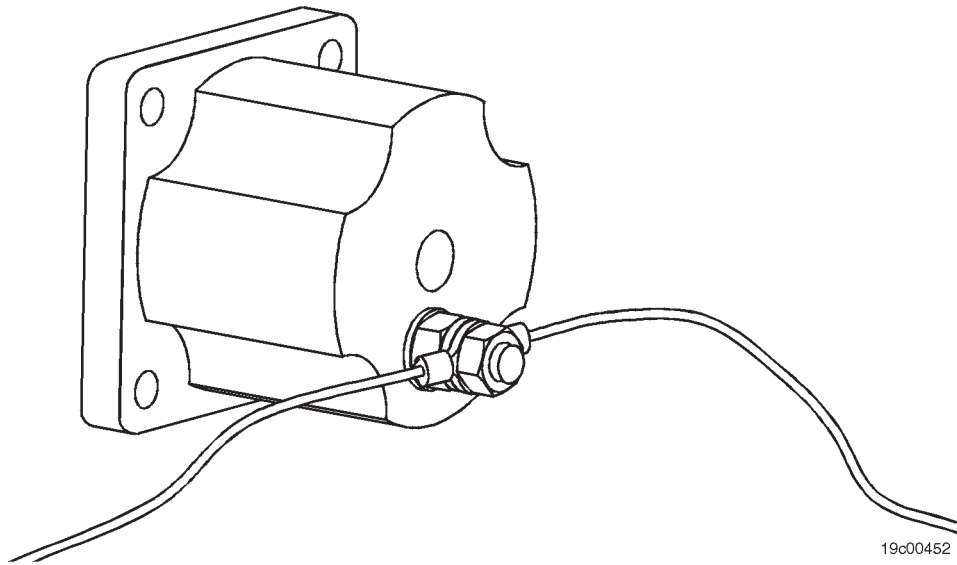
### PASO 1: Revisar el solenoide de la válvula de cierre de combustible.

**PASO 1A:** Revisar por cables extra en el poste del solenoide de la válvula de cierre de combustible.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                  | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por cables extra en el poste del solenoide de la válvula de cierre de combustible. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Ningún cable extra                                             | 1B        |
|                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Quite los cables extra y conecte a suministro de (+) 12 VCD | 2A        |



**PASO 1B:** Revisar por corrosión en el poste del solenoide.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el cable de control de cierre de combustible del solenoide de la válvula de cierre de combustible.

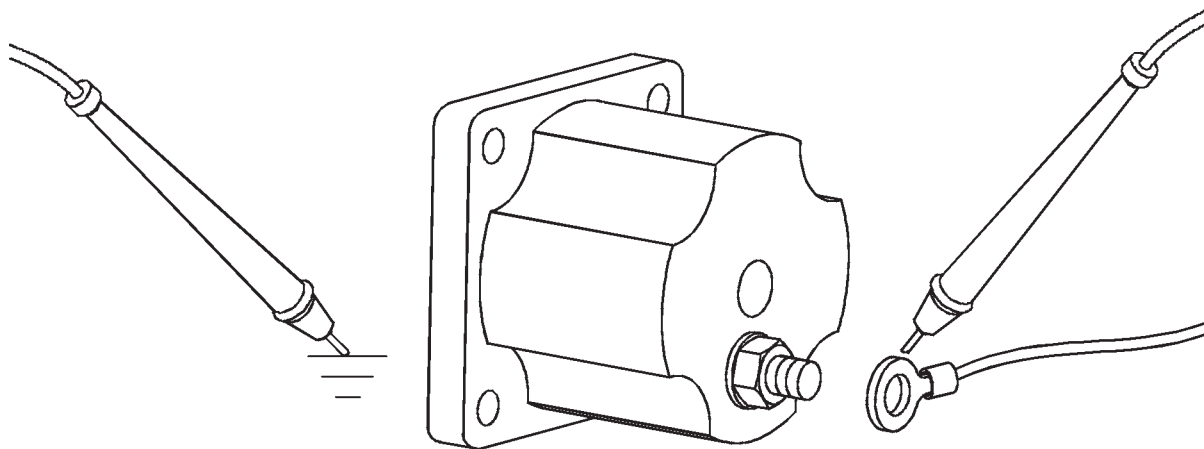
| Acción                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                  | Sig. paso |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por corrosión en el poste del solenoide. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Corrosión no encontrada                                                                        | 1C        |
|                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Limpie el poste del solenoide y la terminal de cableado<br>Consultar Procedimiento 019-050. | 2A        |

**PASO 1C: Revisar el voltaje de alimentación en el solenoide de la válvula de cierre de combustible.**

**Condición:**

- Desconectar el arnés de actuadores del solenoide de la válvula de cierre de combustible.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                             | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise el voltaje de alimentación en el solenoide de la válvula de cierre de combustible. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida el voltaje de los conectores del cable de control del cierre de combustible en el lado de arnés, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de ( + ) 6 VCD</b>                 | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>No cumple las especificaciones.</b> | 1C-1      |



19400723

**PASO 1C-1: Revisar los pines del conector del arnés de actuadores y del ECM.**



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise los pines del arnés de actuadores y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1C-2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando el limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 2A        |

**PASO 1C-2: Revisar por un circuito abierto.**

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

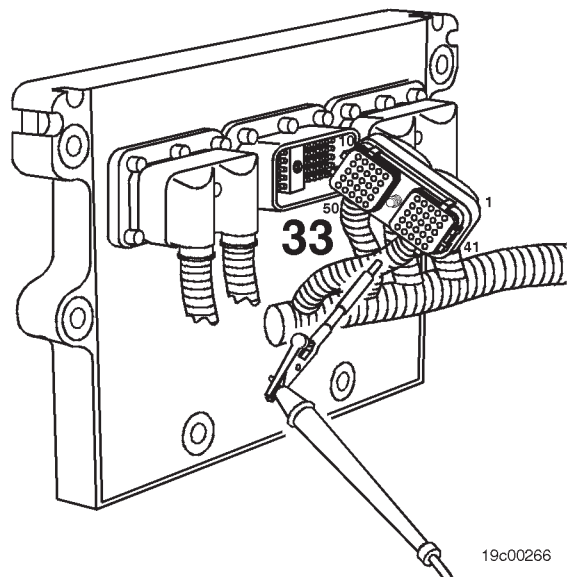
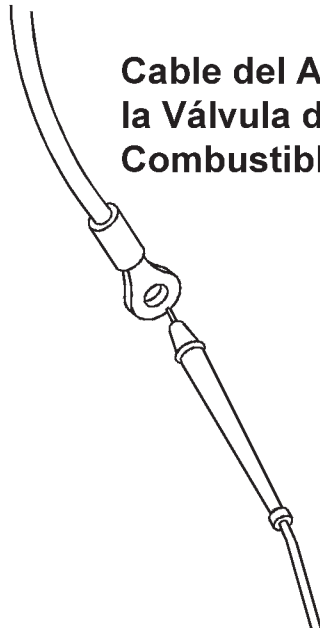
Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de actuadores del solenoide de la válvula de cierre de combustible.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                 | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un circuito abierto.<br>• Mida la resistencia del pin 33 del arnés de actuadores con el cable de control del cierre de combustible. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Menos de 10 ohms</b>                                                                                                                                                                                                                   | 1C-3      |
|                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 2A        |

**Cable del Actuador de la Válvula de Cierre de Combustible**



19c00266

PASO 1C-3: Revisar por un corto de pin a pin.

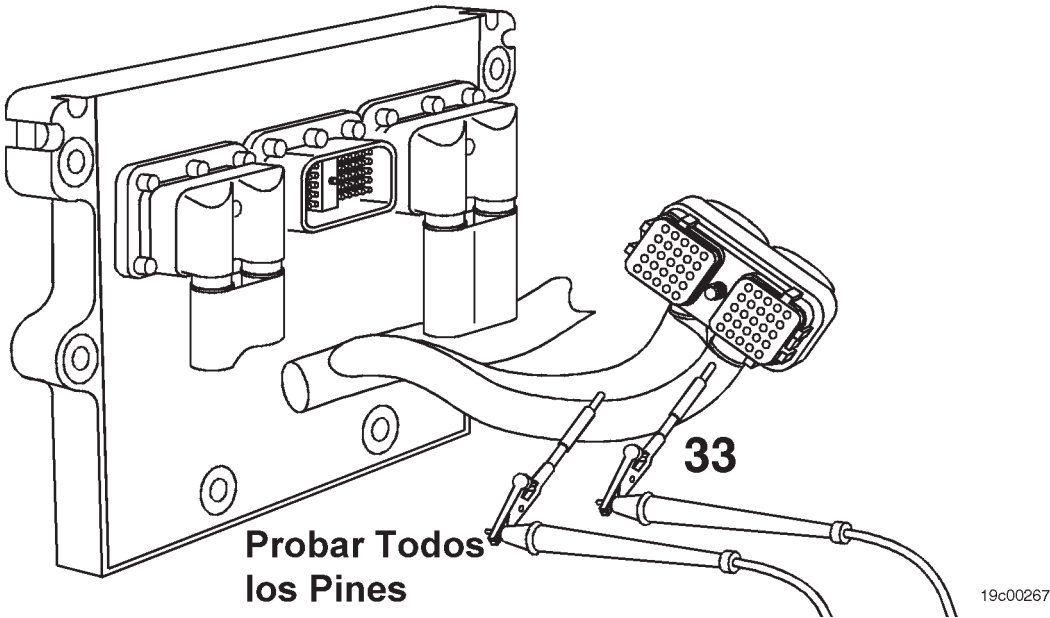
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de actuadores del solenoide de la válvula de cierre de combustible.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 33 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                | 1C-4      |
|                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 2A        |



PASO 1C-4: Medir el voltaje del ECM.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

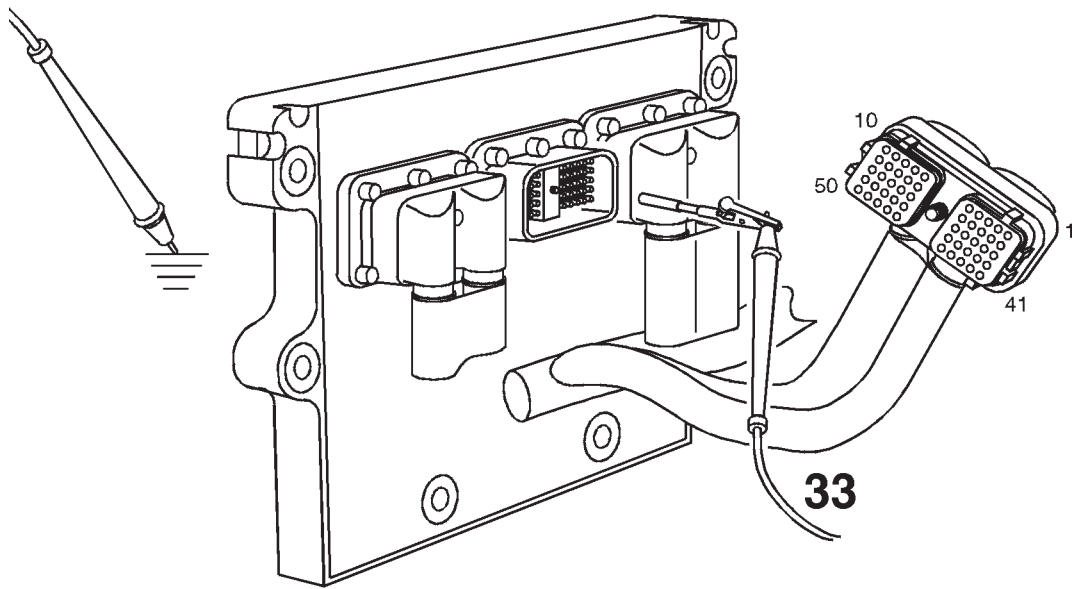
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sig. paso |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mida el voltaje del ECM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje en el ECM del pin 33 del puerto del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de ( + ) 6 VCD</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li></ul> | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Reemplace el ECM</b><br>Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                                   | 2A        |





**PASO 1D: Revisar la resistencia del solenoide de la válvula de cierre de combustible.**

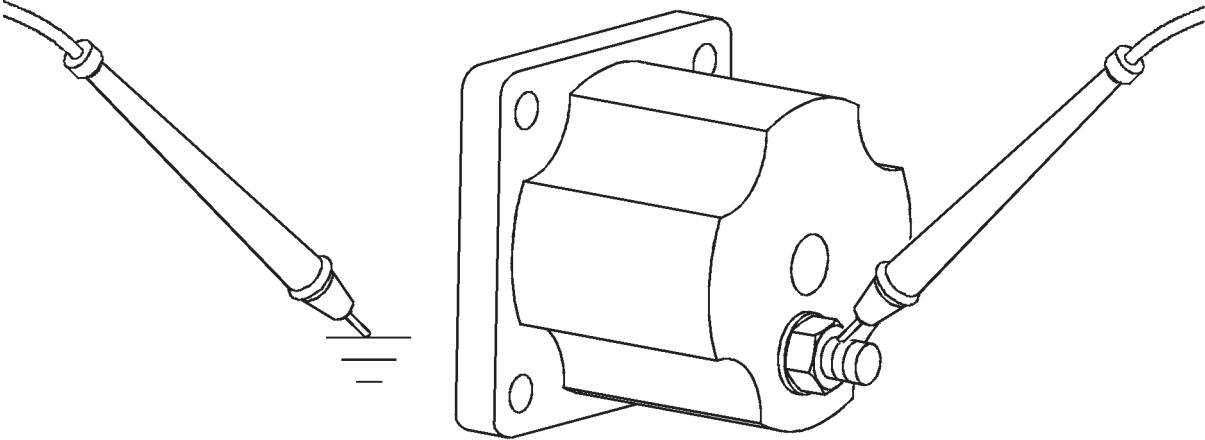
 **PRECAUCIÓN** 

**Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés de actuadores del solenoide de la válvula de cierre de combustible.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                    | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                            | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia del solenoide de la válvula de cierre de combustible. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la resistencia del solenoide de la válvula de cierre de combustible con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>7 a 8 ohms para solenoides de (+) 12 VCD<br>28 a 32 ohms para solenoides de (+) 24 VCD               | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                                                           | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br>Reemplace el solenoide de la válvula de cierre de combustible<br>Consultar Procedimiento 019-050. | 2A        |



19c00453

## PASO 2: Borrar los códigos de falla.

### PASO 2A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 254 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 254 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 2B: Borrar los códigos de falla inactivos.

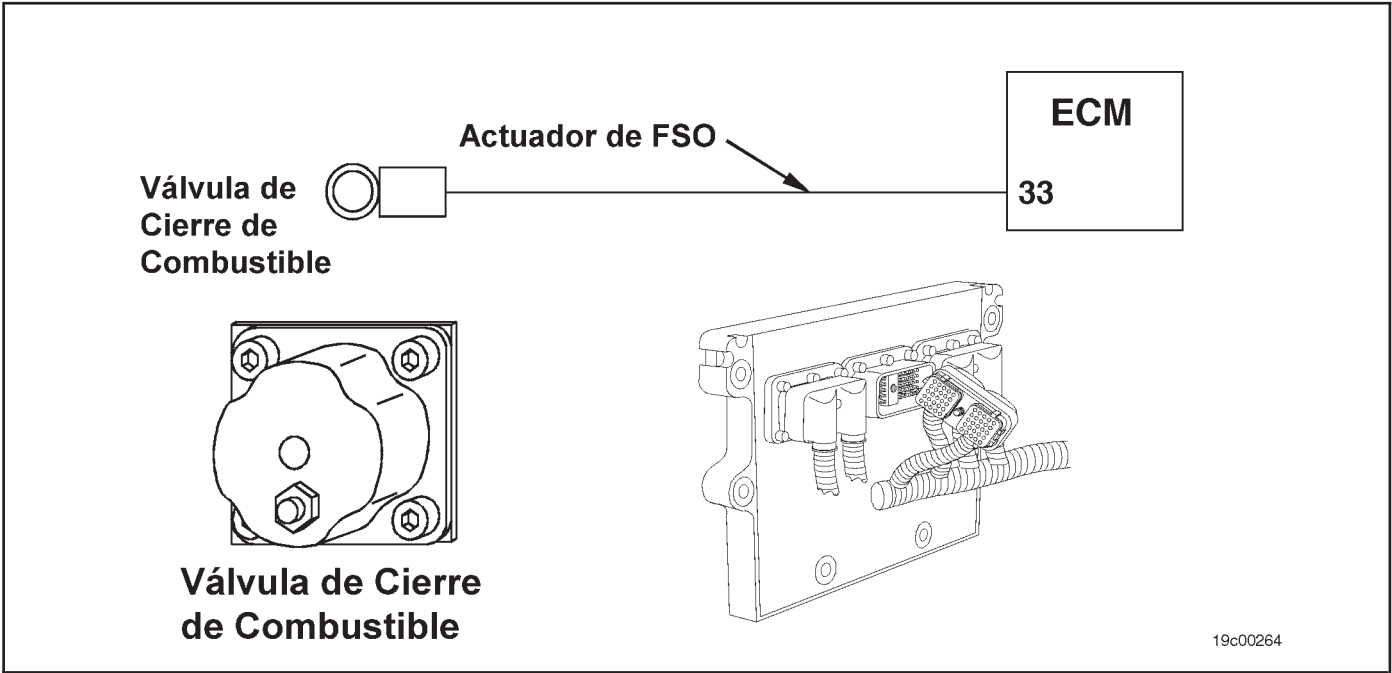
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

Código de Falla 255

Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                                                                | EFEECTO                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 255<br>PID(P), SID(S): S017<br>SPN: 632<br>FMI: 3/3<br>Lámpara: Amarilla | Se detectó voltaje suministrado externamente yendo al circuito de alimentación del solenoide de la válvula de cierre de combustible. | Ninguno en desempeño.<br>La válvula de cierre de combustible permanece activada. |

Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible



**Descripción del circuito:**  
Si se suministra voltaje externamente a la válvula de cierre de combustible, permanecerá abierta.

**Ubicación del componente:**  
El solenoide de la válvula de cierre de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible, debajo del tubo de entrada del aire. El solenoide es controlado por el ECM.

**Verificaciones en el taller:**  
Si hay un sistema externo de paro en el vehículo, asegúrese de que **no** esté mal cableado y alimentando voltaje hacia el circuito de alimentación de cierre de combustible.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición: No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

| PASOS                                                                           | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO<br>SRT |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b><u>PASO 1:</u> Revisar el arnés de actuadores.</b>                           |                                     |               |
| <b><u>PASO 1A:</u> Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.</b> | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 1B:</u> Revisar por la fuente externa de voltaje.</b>                | Menos de ( + ) 1.5 VCD              |               |
| <b><u>PASO 1C:</u> Revisar por un corto de pin a pin.</b>                       | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2:</u> Borrar los códigos de falla.</b>                              |                                     |               |
| <b><u>PASO 2A:</u> Desactivar el código de falla.</b>                           | Código de Falla 255 inactivo        |               |
| <b><u>PASO 2B:</u> Borrar los códigos de falla.</b>                             | Todos los códigos de falla borrados |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el arnés de actuadores.

PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del arnés y del ECM.

#### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del arnés y del conector del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines de conector, usando limpiador de contactos eléctrico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 2A        |

PASO 1B: Revisar por la fuente externa de voltaje.

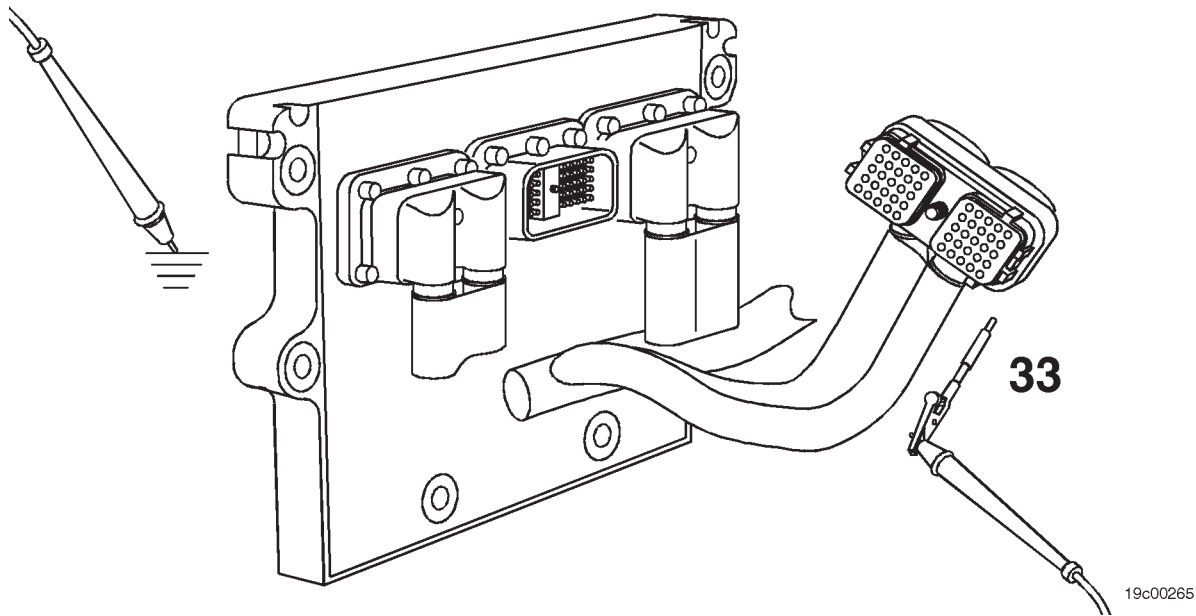
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

Condición:

- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por la fuente de voltaje externa. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida el voltaje del pin 33 en el conector del arnés de actuadores, con la tierra del block del motor.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Menos de (+) 1.5 VCD</b>                                                                                                                                                                 | 1C        |
|                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Quite la fuente externa de voltaje</b><br>Hay una fuente externa conectada al cable en el cual se midieron más de (+) 1.5 VCD. Encuentre la fuente de voltaje y quítela del circuito. | 2A        |



### PASO 1C: Revisar por un corto de pin a pin.

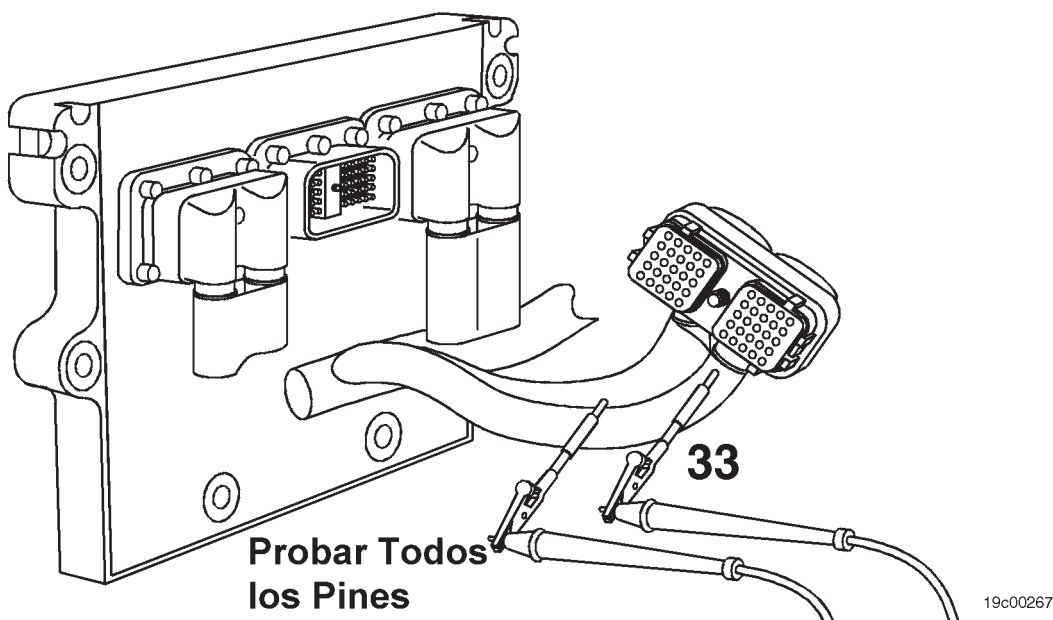


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.
- Desconectar el arnés del motor del solenoide de la válvula de cierre de combustible.

| Acción                                                                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 33 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                          | 2A        |
|                                                                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> </ul> | 2A        |



## PASO 2: Borrar los códigos de falla.

### PASO 2A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                         | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 255 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 255 inactivo</b>                                                                                                                                      | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 2B: Borrar los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borrar los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>              | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

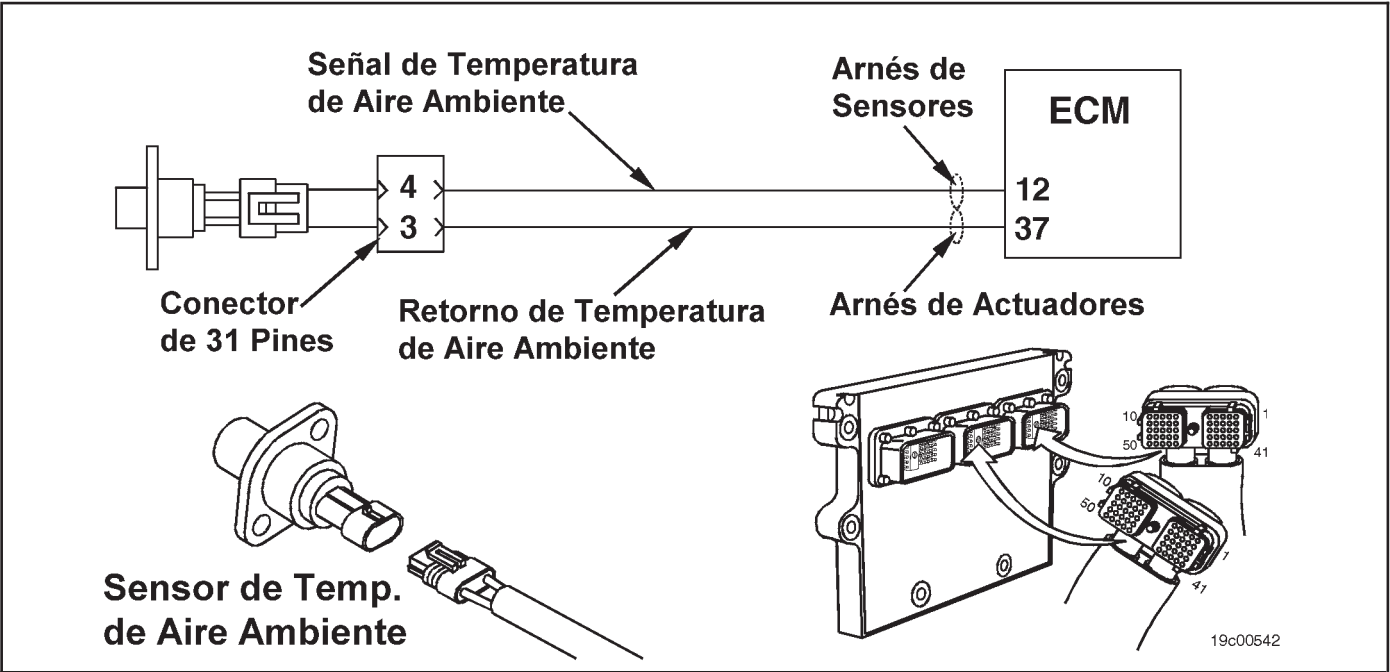


## Código de Falla 256

### Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                  | EFECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Falla: 256<br>PID(P), SID(S): P171<br>SPN: 171<br>FMI: 4/4<br>Lámpara: Amarilla | Bajo voltaje detectado en el circuito de temperatura de aire ambiente. | Ningún efecto en desempeño del motor. La característica de anulación de paro de ralentí por temperatura de aire ambiente, usará el valor del sensor de temperatura de aire del múltiple de admisión, para determinar el paro de ralentí y la disponibilidad de anulación ( <b>solamente</b> automotriz). |

### Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente



### Descripción del circuito:

El sensor de temperatura de aire ambiente es usado por el módulo de control electrónico (ECM), para monitorear la temperatura del aire ambiente. La señal de temperatura de aire ambiente es usada por el ECM para las características de anulación de paro de ralentí por temperatura de aire ambiente e ICON™.

### Ubicación del componente:

La ubicación del sensor de temperatura de aire ambiente depende del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

### Verificaciones en el taller:

La resistencia del sensor varía con la temperatura. Usted deberá comparar la lectura que observe con esta tabla:

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k          |
| 25               | 77               | 9k a 11k           |

| Temperatura (°C) | Temperatura [°F] | Resistencia (ohms) |
|------------------|------------------|--------------------|
| 50               | 122              | 3k a 4k            |
| 75               | 167              | 1350 a 1500        |
| 100              | 212              | 600 a 675          |

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.



Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack hembra.  
No. de Parte 3822917 - cable de prueba Deutsch AMP/Metri-Pack hembra.

| PASOS                                                                                                                          | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO<br>SRT |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b><u>PASO 1: Revisar el sensor de temperatura de aire ambiente.</u></b>                                                       |                                     |               |
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores. | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 1B:</u></b> Leer los códigos de falla.                                                                              | Código de Falla 256 inactivo        |               |
| <b><u>PASO 1C:</u></b> Revisar la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente.                                      | 175 ohms a 244k ohms                |               |
| <b><u>PASO 1D:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                                                          | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2: Revisar el arnés de sensores.</u></b>                                                                            |                                     |               |
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.                                    | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 2B:</u></b> Leer los códigos de falla.                                                                              | Código de Falla 256 inactivo        |               |
| <b><u>PASO 2C:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                      | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 2D:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                                                          | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 3: Revisar el arnés del OEM.</u></b>                                                                                |                                     |               |
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Inspeccionar los pines del arnés del OEM y del conector de 31 pines.                                    | Pines sin daño                      |               |
| <b><u>PASO 3B:</u></b> Revisar por un corto de pin a pin.                                                                      | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 3C:</u></b> Revisar por un corto a tierra.                                                                          | Más de 100k ohms                    |               |
| <b><u>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</u></b>                                                                             |                                     |               |
| <b><u>PASO 4A:</u></b> Desactivar el código de falla.                                                                          | Código de Falla 256 inactivo        |               |
| <b><u>PASO 4B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                                  | Todos los códigos de falla borrados |               |

## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

### PASO 1: Revisar el sensor de temperatura de aire ambiente.

**PASO 1A: Inspeccionar los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor de sensor de temperatura de aire ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sig. paso |
| Inspeccione los pines del conector del sensor de temperatura de aire ambiente y del arnés de sensores por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pines corroídos</li> <li>Pines doblados o rotos</li> <li>Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>Humedad dentro o en el conector</li> <li>Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repáre los pines dañados</b><br>Repáre o reemplace el arnés del motor, o reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>Repáre el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-203.</li> <li>Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>Reemplace el sensor de sensor de temperatura de aire ambiente. Consultar Procedimiento 019-134.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 1B: Leer los códigos de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> <li>Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                    |                                                                |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                            | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
| Lea los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permita que opere en ralentí por un (1) minuto.</li> <li>Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 256 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                   | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 256 activo. | 1C        |

**PASO 1C: Revisar la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente.**

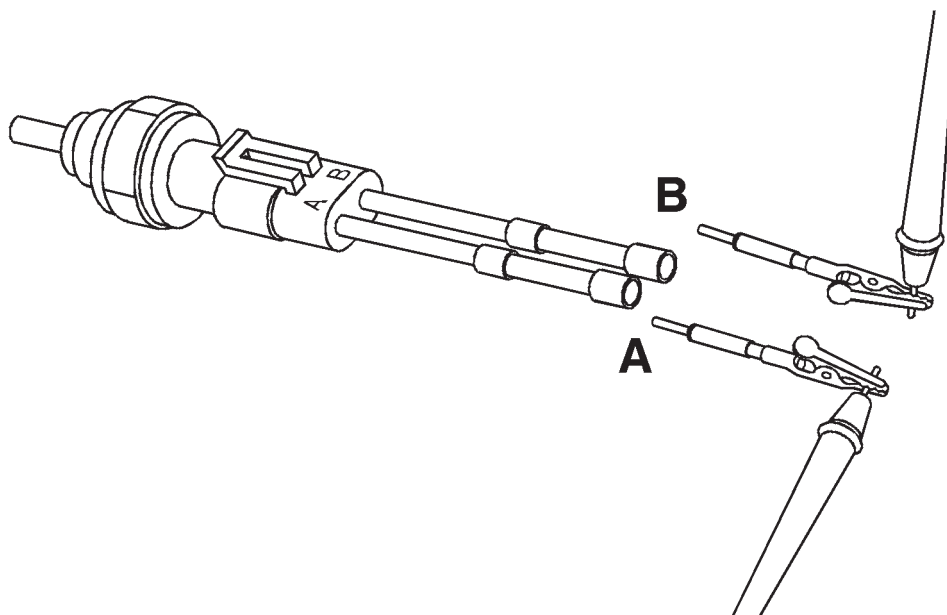
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack hembra.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor de sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                               | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                         | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise la resistencia del sensor de temperatura de aire ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) al pin B (ó 2) del sensor de temperatura de aire ambiente.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>175 ohms a 244k ohms</b>                                                                       | 1D        |
|                                                                                                                                                                                                                      | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente</b><br>Consultar Procedimiento 019-134. | 4A        |



19d00076

**PASO 1D: Revisar por un corto a tierra.**

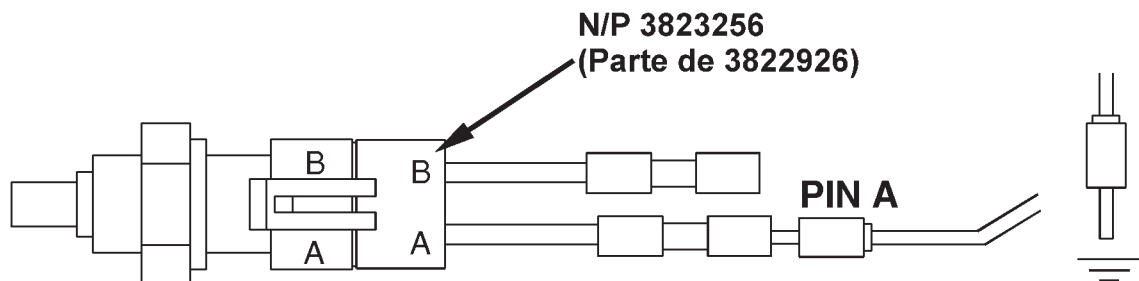


**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3823256 - cable de prueba Metri-Pack hembra.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del motor del sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                         | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra.<br>• Mida la resistencia del pin A (ó 1) del sensor de temperatura de aire ambiente, con la tierra del block del motor. | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                           | 2A        |
|                                                                                                                                                       | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Reemplace el sensor de temperatura de aire ambiente</b><br>Consultar Procedimiento 019-134. | 4A        |



19800122

## PASO 2: Revisar el arnés de sensores.

### PASO 2A: Inspeccionar los pines del conector del arnés de sensores y del ECM.



Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.

#### Condición:

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sig. paso |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Inspeccione los pines del conector del arnés de sensores y del ECM por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pines corroídos</li> <li>• Pines doblados o rotos</li> <li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li> <li>• Humedad dentro o en el conector</li> <li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li> <li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Pines sin daño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del motor, o reemplace el ECM, cualquiera que tenga pines dañados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li> <li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250.</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043.</li> <li>• Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.</li> </ul> | 4A        |

### PASO 2B: Leer los códigos de falla.

#### Condición:

- Conectar todos los componentes.
- Conectar el interruptor de llave.

| Acción                                                                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Lea los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 256 inactivo   | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 256 activo. | 2C        |

**PASO 2C: Revisar por un corto de pin a pin (sólo vehículos no equipados con ICON™).**  
**Para vehículos equipados con ICON™, consulte la documentación del OEM.**

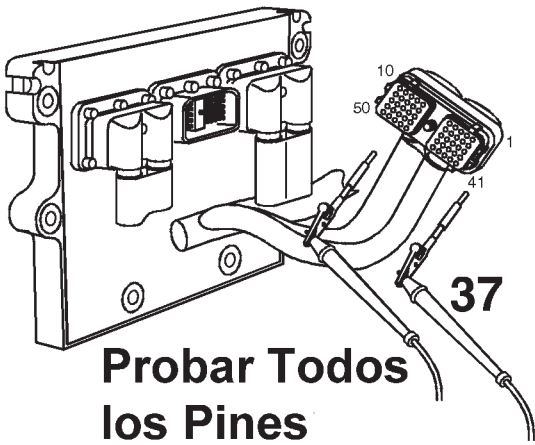
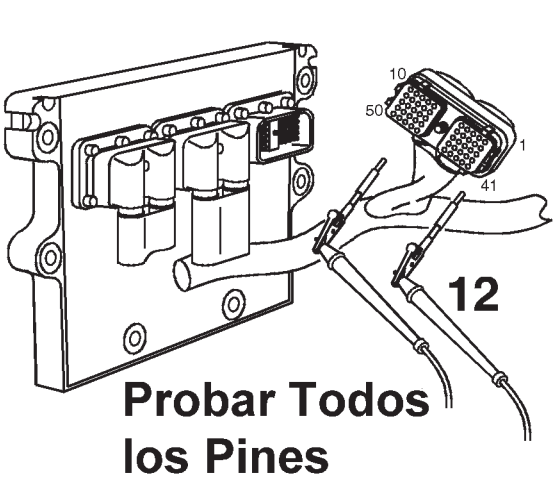
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:**  
**No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                        | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector del arnés de sensores, con todos los otros pines en el conector.</li><li>• Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                              | 2D        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250</li><li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043</li></ul> | 4A        |



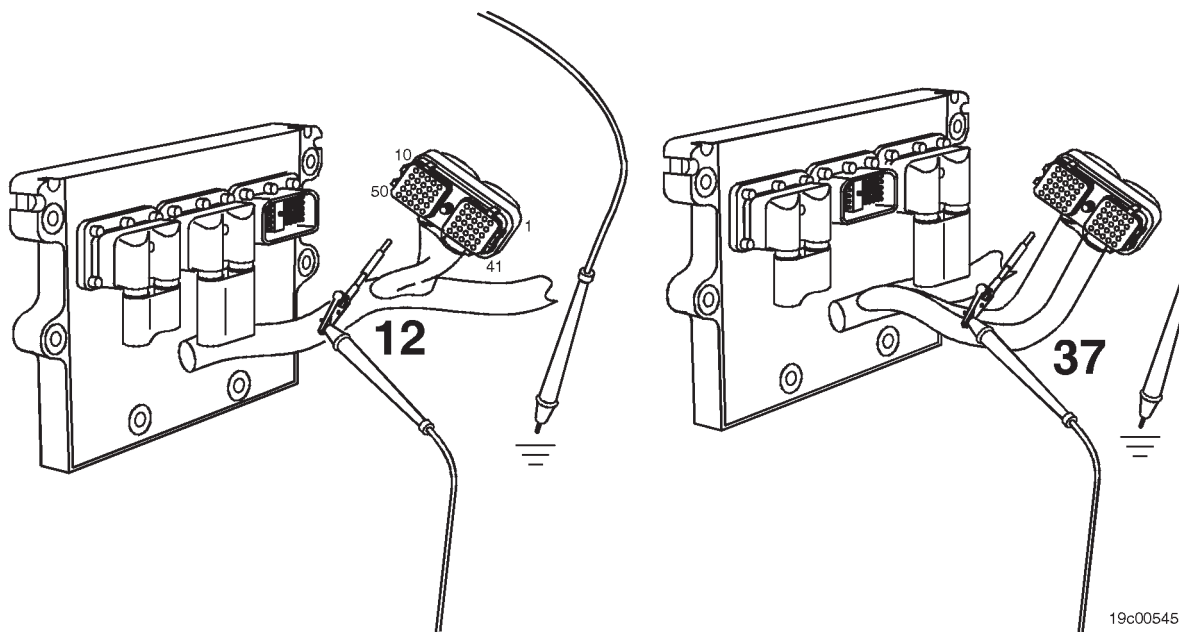


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el conector del arnés de sensores del ECM.
- Desconectar el conector del arnés de actuadores del ECM.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                               | Sig. paso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 12 del conector del arnés de sensores, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés del actuadores, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                                 | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del motor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250</li> <li>• Reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-043</li> </ul> | 4A        |



### PASO 3: Revisar el arnés del OEM.

PASO 3A: Inspeccionar los pines del arnés del OEM y del conector de 31 pines.

| <b>⚠ PRECAUCIÓN ⚠</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Para evitar dañar un ECM nuevo, deben investigarse todos los otros códigos de falla activos, antes de reemplazar el ECM.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconectar el interruptor de llave.</li><li>• Desconectar el conector del arnés del OEM del conector de 31 pines.</li></ul>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| <b>Acción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Especificaciones/Reparaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sig. paso</b> |
| Inspeccione el arnés del OEM y el conector de 31 pines por lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pines corroídos</li><li>• Pines doblados o rotos</li><li>• Pines empujados hacia atrás o expandidos</li><li>• Humedad dentro o en el conector</li><li>• Sellos del conector faltantes o dañados</li><li>• Suciedad o desechos dentro o en los pines del conector.</li></ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Pines sin daño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3B               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Repare los pines dañados</b><br>Repare o reemplace el arnés del OEM. <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpie la suciedad, desechos, o humedad de los pines del conector, usando limpiador de contactos electrónico, No. de Parte 3824510.</li><li>• Instale el sello de conector apropiado, si está dañado o falta.</li><li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li><li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li></ul> | 4A               |

PASO 3B: Revisar por un corto de pin a pin.

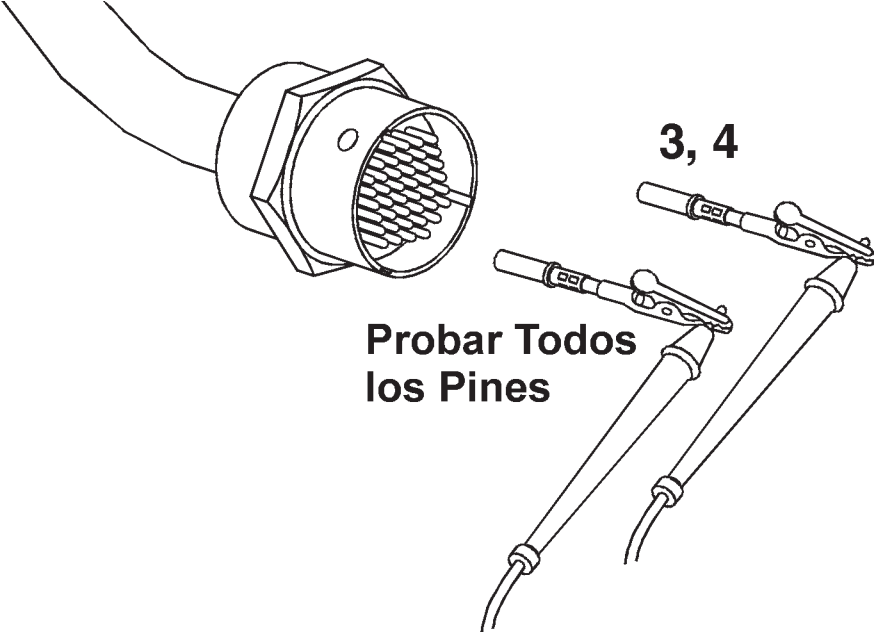

**PRECAUCIÓN**


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
 No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                       | Sig. paso |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto de pin a pin. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la resistencia del pin 3 del conector de 31 pines, con todos los otros pines en el conector.</li> <li>Mida la resistencia del pin 4 del conector de 31 pines, con todos los otros pines en el conector.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                         | 3C        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



3, 4

Probar Todos los Pines

19c000471

**PASO 3C: Revisar por un corto a tierra.**

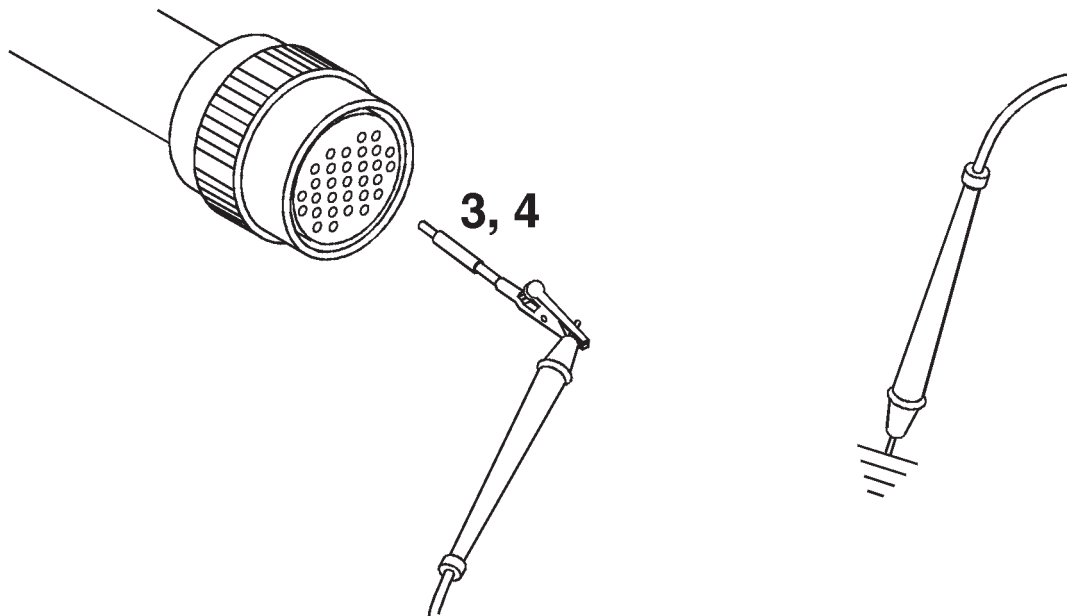


Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguientes cables de prueba cuando tome una medición:  
No. de Parte 3822758 - cable de prueba Deutsch/AMP/Metri-Pack macho.

**Condición:**

- Desconectar el interruptor de llave.
- Desconectar el arnés del OEM del conector de 31 pines.
- Desconectar el arnés del OEM del sensor de temperatura de aire ambiente.

| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                                                                                           | Sig. paso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Revise por un corto a tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mida la resistencia del pin 3 del conector de 31 pines del OEM, con la tierra del block del motor.</li> <li>• Mida la resistencia del pin 4 del conector de 31 pines del OEM, con la tierra del block del motor.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Más de 100k ohms</b>                                                                                                                                                                                                             | 4A        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><br><b>Repare o reemplace el arnés del OEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231.</li> <li>• Reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071.</li> </ul> | 4A        |



19c00490

## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                     | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>Verifique que el Código de Falla 256 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 256 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                            | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

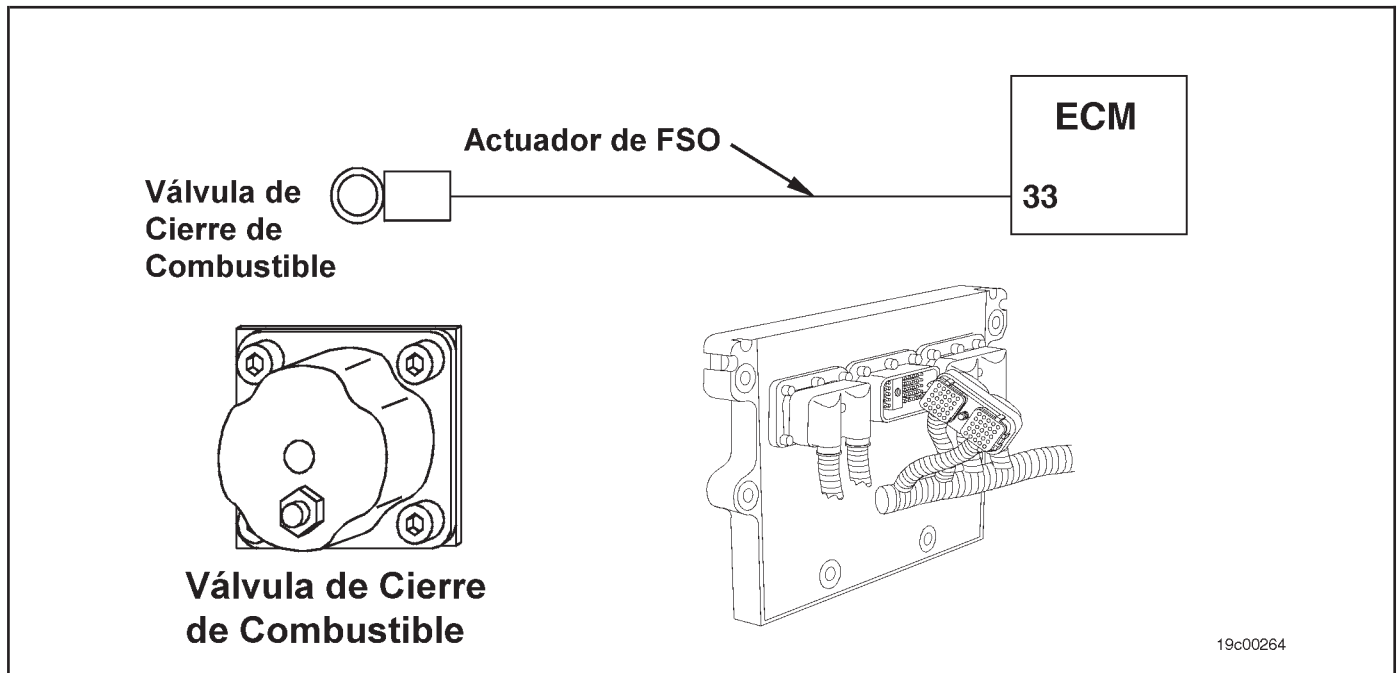
| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectar todos los componentes.</li> </ul>                                          |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                       | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                              | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Código de Falla 259

### Válvula de Cierre de Combustible

| CÓDIGOS                                                                                   | RAZÓN                                                                                               | EFFECTO                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Código de Falla: 259<br>PID(P), SID(S): S017<br>SPN: 632<br>FMI: 7/7<br>Lámpara: Amarilla | El ECM detectó que la válvula de cierre de combustible está mecánicamente pegada abierta o fugando. | El motor funcionará con disminución de potencia. |

### Válvula de Cierre de Combustible



### Descripción del circuito:

El voltaje es suministrado a la válvula de cierre de combustible por el ECM mientras el interruptor de llave del motor está conectado. Cuando el interruptor de llave está desconectado, el voltaje a la válvula de cierre de combustible es interrumpido por el ECM. La válvula de cierre de combustible cierra e impide que el combustible fluya a los actuadores de dosificación de combustible y de sincronización.

### Ubicación del componente:

La válvula de cierre de combustible está colocada en la carcasa de suministro de combustible, debajo del tubo de entrada del aire.

### Verificaciones en el taller:

Al desconectar el interruptor de llave, el ECM corta el voltaje suministrado para mantener abierto el cierre de combustible. El ECM continúa activando los actuadores de dosificación de combustible y de sincronización a medida que el motor desacelera. El ECM monitorea presión de combustible usando el sensor de presión de combustible durante este tiempo. Si la presión del combustible **no** cae después de que la válvula de cierre de combustible es desactivada, el ECM activa esta falla.

## SUMARIO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

| PASOS                                                                                                           | ESPECIFICACIONES                    | CÓDIGO SRT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b><u>PASO 1: Revisar el estado de la falla.</u></b>                                                            |                                     |            |
| <b><u>PASO 1A:</u></b> Revisar por Código de Falla 255 activo o altos conteos inactivos.                        | Código de Falla 255 no activo       |            |
| <b><u>PASO 2: Revisar por cables.</u></b>                                                                       |                                     |            |
| <b><u>PASO 2A:</u></b> Revisar por cables extra conectados al solenoide de la válvula de cierre de combustible. | Ningún cable extra                  |            |
| <b><u>PASO 3: Reemplazar la válvula de cierre de combustible.</u></b>                                           |                                     |            |
| <b><u>PASO 3A:</u></b> Reemplazar la válvula de cierre de combustible.                                          | Código de Falla 259 inactivo        |            |
| <b><u>PASO 4: Borrar los códigos de falla.</u></b>                                                              |                                     |            |
| <b><u>PASO 4A:</u></b> Desactivar el código de falla.                                                           | Código de Falla 259 inactivo        |            |
| <b><u>PASO 4B:</u></b> Borrar los códigos de falla inactivos.                                                   | Todos los códigos de falla borrados |            |

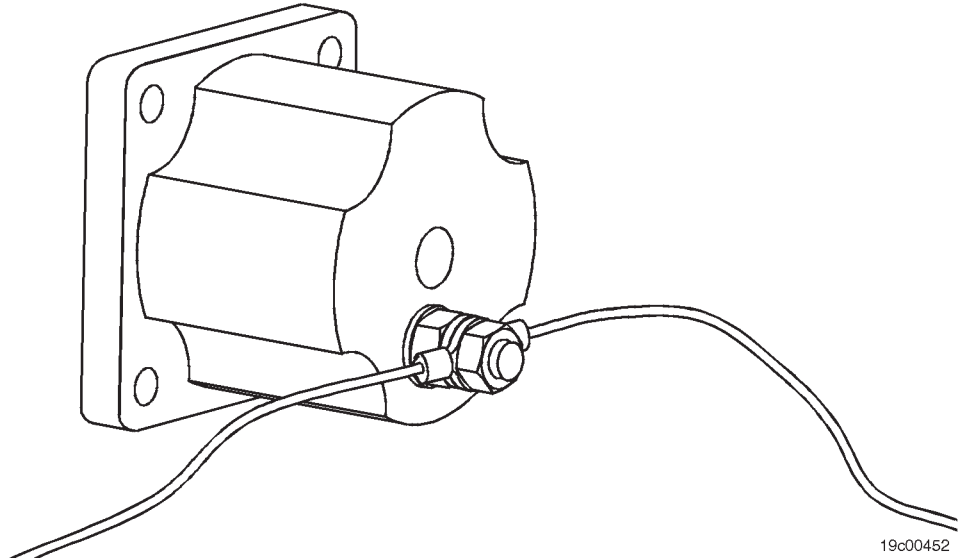
## PASO DEL DIAGNÓSTICO DE FALLAS

**PASO 1: Revisar el estado de la falla.**  
**PASO 1A: Revisar por Código de Falla 255 activo o altos conteos inactivos.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conectar todos los componentes.</li><li>• Conectar el interruptor de llave.</li></ul> |                                                                |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Acción                                                                                                                                          | Especificaciones/Reparaciones                                  | Sig. paso                     |
| Leer los códigos de falla. <ul style="list-style-type: none"><li>• Lea los códigos de falla usando INSITE™.</li></ul>                           | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 255 no activo  | 2A                            |
|                                                                                                                                                 | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 255 activo. | Consultar Código de Falla 255 |

## PASO 2: Revisar por cables.

**PASO 2A: Revisar por cables extra conectados al solenoide de la válvula de cierre de combustible.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                            |                                                                                                                          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                              | Especificaciones/Reparaciones                                                                                            | Sig. paso |
| Revisar por cables extra conectados al solenoide de la válvula de cierre de combustible. <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar visualmente el solenoide de la válvula de cierre de combustible.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Ningún cable extra                                                                       | 3A        |
|                                                                                                                                                                                                                     | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Quite los cables extra conectados al solenoide de la válvula de cierre de combustible | 4A        |
|  <p>19c00452</p>                                                                                                                 |                                                                                                                          |           |

## PASO 3: Reemplazar la válvula de cierre de combustible.

**PASO 3A: Reemplazar la válvula de cierre de combustible.**

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el interruptor de llave.</li> <li>Desconectar el arnés del motor de la válvula de cierre de combustible.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                   | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Reemplace la válvula de cierre de combustible. <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Procedimiento 019-050.</li> </ul>                                                        | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Código de Falla 259 inactivo                                                                                                                                             | 4A        |
|                                                                                                                                                                                          | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |



## PASO 4: Borrar los códigos de falla.

### PASO 4A: Desactivar el código de falla.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Especificaciones/Reparaciones                                                                                                                                                                            | Sig. paso |
| Desactive el código de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranque el motor y permítale operar en ralentí por 1 minuto.</li> <li>• Desconecte el interruptor de llave por 30 segundos.</li> <li>• Usando INSITE™, verifique que el Código de Falla 259 esté inactivo.</li> </ul> | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Código de Falla 259 inactivo</b>                                                                                                                                      | 4B        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Regrese a los pasos de diagnóstico de fallas o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local, si se han completado y revisado todos los pasos otra vez. | 1A        |

### PASO 4B: Borrar los códigos de falla inactivos.

| <b>Condición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar todos los componentes.</li> <li>• Conectar el interruptor de llave.</li> </ul> |                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Acción                                                                                                                                             | Especificaciones/Reparaciones                                                              | Sig. paso                                  |
| Borre los códigos de falla inactivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borre los códigos de falla inactivos usando INSITE™.</li> </ul>     | <b>ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br><b>Todos los códigos de falla borrados</b>                 | Terminar reparación                        |
|                                                                                                                                                    | <b>NO ESTA FUNCIONANDO BIEN</b><br>Diagnostique cualquier código de falla activo restante. | Tablas de diagnóstico de fallas apropiadas |

## Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas

### Contenido de la Sección

|                                                                                                 | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas</b> .....                                 | TS-1   |
| Información General .....                                                                       | TS-1   |
| <b>Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas</b> .....                                        | TS-2   |
| Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor .....                                             | TS-9   |
| Baja Salida de Potencia del Motor.....                                                          | TS-24  |
| Baja Salida de Potencia del Motor — Medición de Desempeño.....                                  | TS-29  |
| Combustible en el Aceite Lubricante .....                                                       | TS-57  |
| Combustible en el Refrigerante .....                                                            | TS-56  |
| Consumo Excesivo de Combustible .....                                                           | TS-52  |
| El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando .....                                          | TS-45  |
| El Motor Desacelera Lentamente.....                                                             | TS-14  |
| El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí.....                                                | TS-30  |
| El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido .....                                | TS-33  |
| El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM) .....                                          | TS-47  |
| El Motor No Se Apagará .....                                                                    | TS-49  |
| El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración .....                     | TS-36  |
| El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) .....                    | TS-15  |
| El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) .....                | TS-19  |
| El Termostato de la Cabina Muestra Un Código de Falla .....                                     | TS-3   |
| El Termostato de la Cabina No Autoarranca el Motor.....                                         | TS-4   |
| El Termostato de la Cabina No Se Energiza .....                                                 | TS-5   |
| El Ventilador del Motor No Opera u Opera Erráticamente.....                                     | TS-23  |
| Error de Comunicación – Herramienta Electrónica de Servicio o Dispositivo de Control .....      | TS-6   |
| Humo Blanco — Excesivo .....                                                                    | TS-70  |
| Humo Negro — Excesivo .....                                                                     | TS-66  |
| ICON™ No Puede Activarse.....                                                                   | TS-59  |
| Información General .....                                                                       | TS-2   |
| La Alarma ICON™ No Suena Antes de Un Arranque del Motor .....                                   | TS-61  |
| La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o Destella.....                                 | TS-63  |
| La Lámpara ICON™ No Se Ilumina.....                                                             | TS-62  |
| La PTO o Control de Crucero No Operan .....                                                     | TS-64  |
| Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla No Se Iluminan .....                             | TS-51  |
| Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla Permanecen Encendidas (Sin Razón Aparente) ..... | TS-50  |
| Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación .....                       | TS-40  |
| Velocidad Irregular del Motor en PTO o en Control de Crucero .....                              | TS-43  |
| Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto .....                                      | TS-38  |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas

### Información General

Un análisis completo de la reclamación del cliente es la clave para un diagnóstico de fallas exitoso. Entre más información se conozca acerca de una reclamación, más rápido y fácil puede solucionarse el problema.

Las Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas están organizadas de modo que un problema pueda localizarse y corregirse haciendo primero las cosas que son más fáciles y más lógicas. Complete todos los pasos en la secuencia mostrada de arriba hacia abajo.

**No** es posible incluir todas las soluciones a los problemas que puedan ocurrir; sin embargo, estas tablas están diseñadas para estimular un proceso mental que conducirá a la causa y corrección del problema.

Siga estos pasos básicos de diagnóstico de fallas:

- Obtenga todos los hechos concernientes a la reclamación
- Analice a fondo el problema
- Relacione los síntomas con los sistemas y componentes básicos del motor
- Considere cualquier acción reciente de mantenimiento o reparación que pueda relacionarse con la reclamación
- Revise dos veces antes de iniciar cualquier desensamble
- Solucione el problema usando las tablas de síntomas y haciendo primero las cosas que sean más fáciles
- Determine la causa del problema y haga una reparación completa
- Después de hacer las reparaciones, opere el motor para estar seguro de que la causa de la reclamación ha sido corregida

## Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas

### Información General

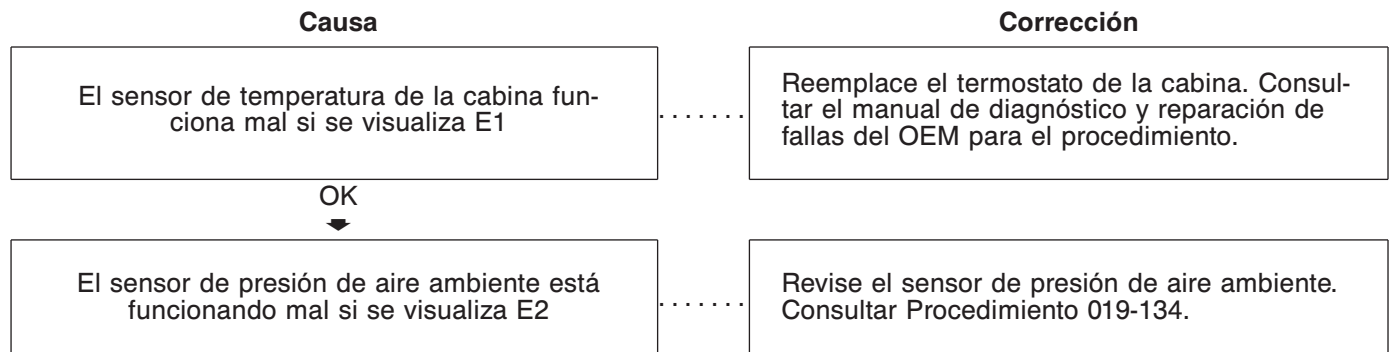
Use las tablas de las siguientes páginas de esta sección para ayudarse en el diagnóstico de síntomas específicos del motor. Lea cada hilera de blocks de arriba hacia abajo. Vaya a través de la tabla para identificar la acción correctiva.



**El diagnóstico de fallas presenta el riesgo de daño al equipo, daño personal o la muerte. El diagnóstico de fallas debe efectuarse por técnicos capacitados y con experiencia.**

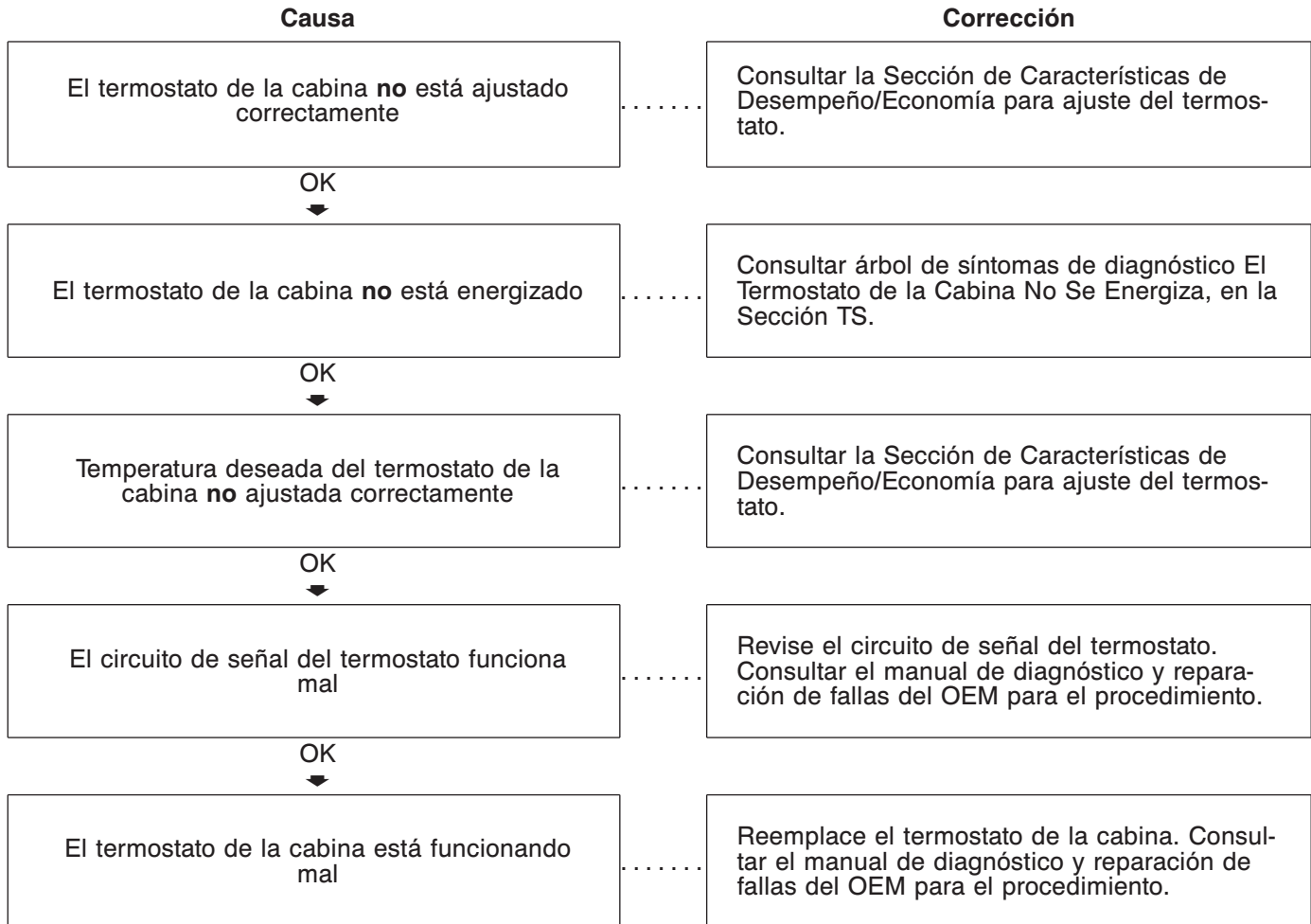
## El Termostato de la Cabina Muestra Un Código de Falla

Éste es un árbol de síntomas T015.



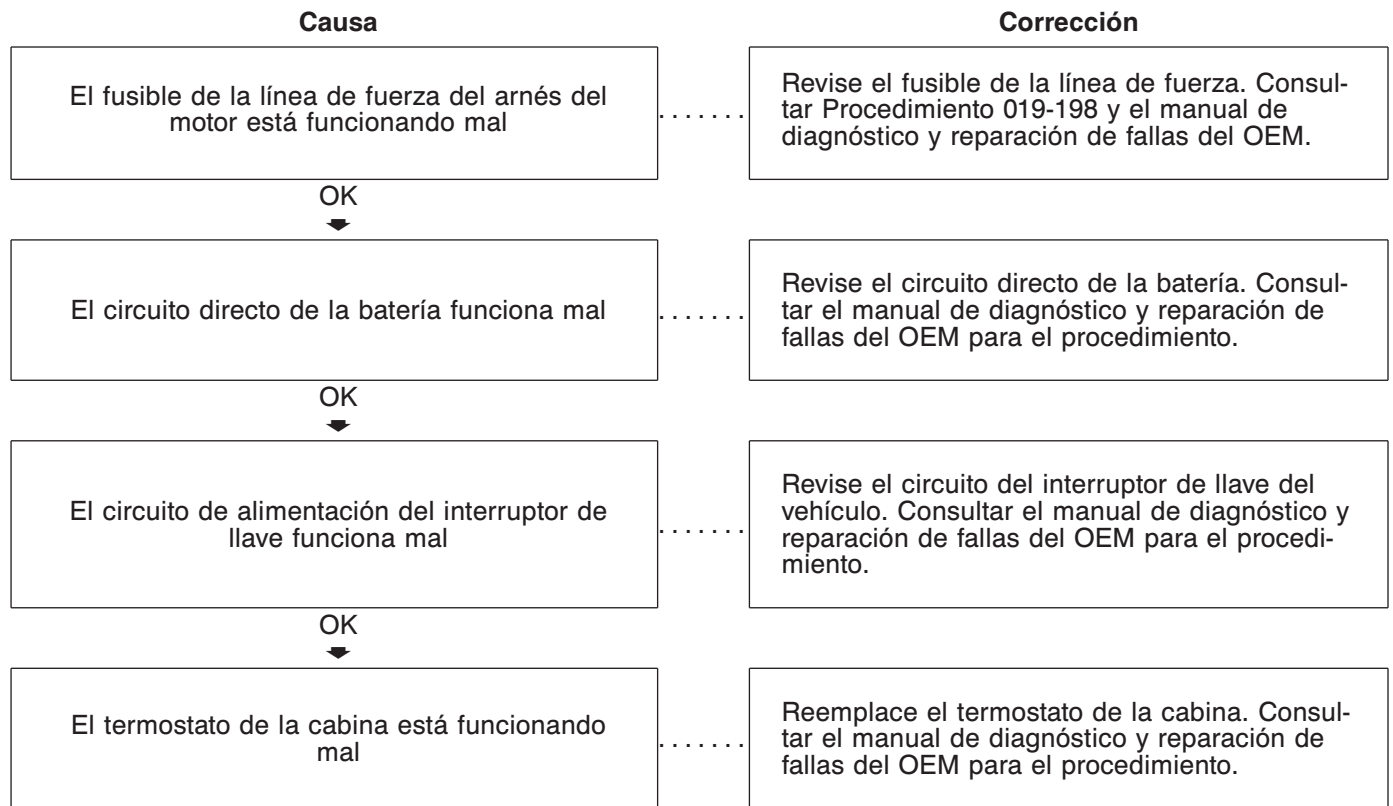
## El Termostato de la Cabina No Autoarranca el Motor

Éste es un árbol de síntomas T015-1.



## El Termostato de la Cabina No Se Energiza

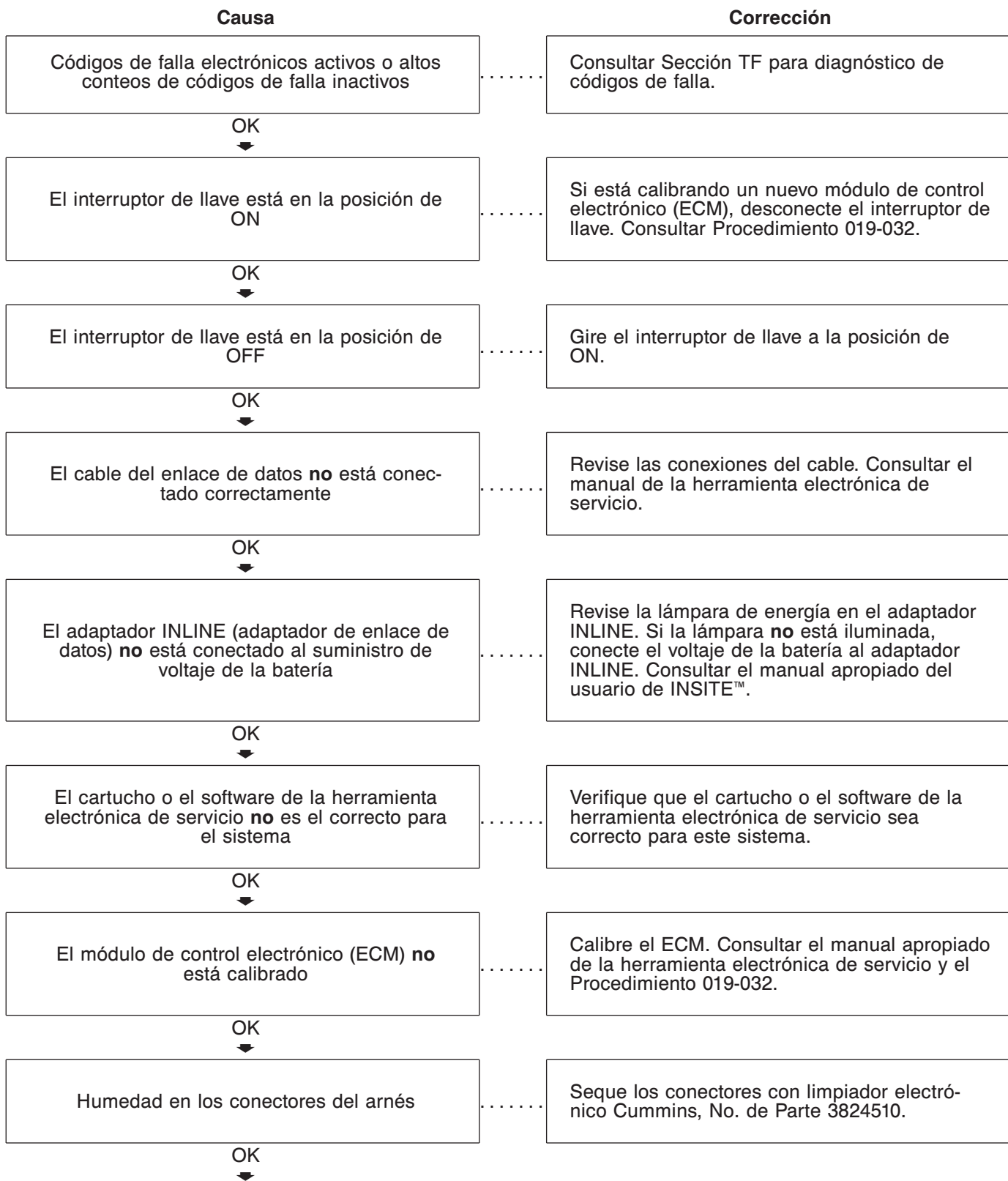
Éste es un árbol de síntomas T015-2.





## Error de Comunicación – Herramienta Electrónica de Servicio o Dispositivo de Control

Éste es un árbol de síntomas t016.



(Continúa)

## Error de Comunicación – Herramienta Electrónica de Servicio o Dispositivo de Control (Continúa)

| Causa                                                                                       | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El circuito del interruptor de llave está funcionando mal                                   | Revise el circuito del interruptor de llave del vehículo. Consultar Procedimiento 019-064.                                                                                                                                                                                                |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| El suministro de voltaje de la batería al módulo de control electrónico (ECM) se ha perdido | Revise las conexiones de la batería. Consultar Procedimiento 013-009 en el manual de diagnóstico y reparación de fallas del motor base. Revise los fusibles y el circuito de alimentación directa de batería. Consultar Procedimientos 019-198 y 019-087.                                 |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| El módulo de control electrónico (ECM) no está aterrizado correctamente                     | Revise el ECM por colocación correcta de las arandelas de estrella. Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                                      |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| La herramienta electrónica de servicio está funcionando mal                                 | Revise la herramienta electrónica de servicio. Consultar el manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio.                                                                                                                                                                   |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Están conectados dispositivos de monitoreo al enlace de datos                               | Desactive o desconecte los dispositivos de monitoreo mientras usa la herramienta electrónica de servicio.                                                                                                                                                                                 |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| El circuito del enlace de datos funciona mal                                                | Revise el circuito del enlace de datos. Consultar Procedimiento 019-165 (J1939) ó 019-166 (J1587).                                                                                                                                                                                        |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| El enlace de datos está bloqueado                                                           | Desconecte el interruptor de llave y la herramienta electrónica de servicio, y desconecte los cables de la batería por al menos 5 segundos. Conecte los cables de la batería, y conecte el interruptor de llave y la herramienta electrónica de servicio para establecer la comunicación. |
| OK<br>↓                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

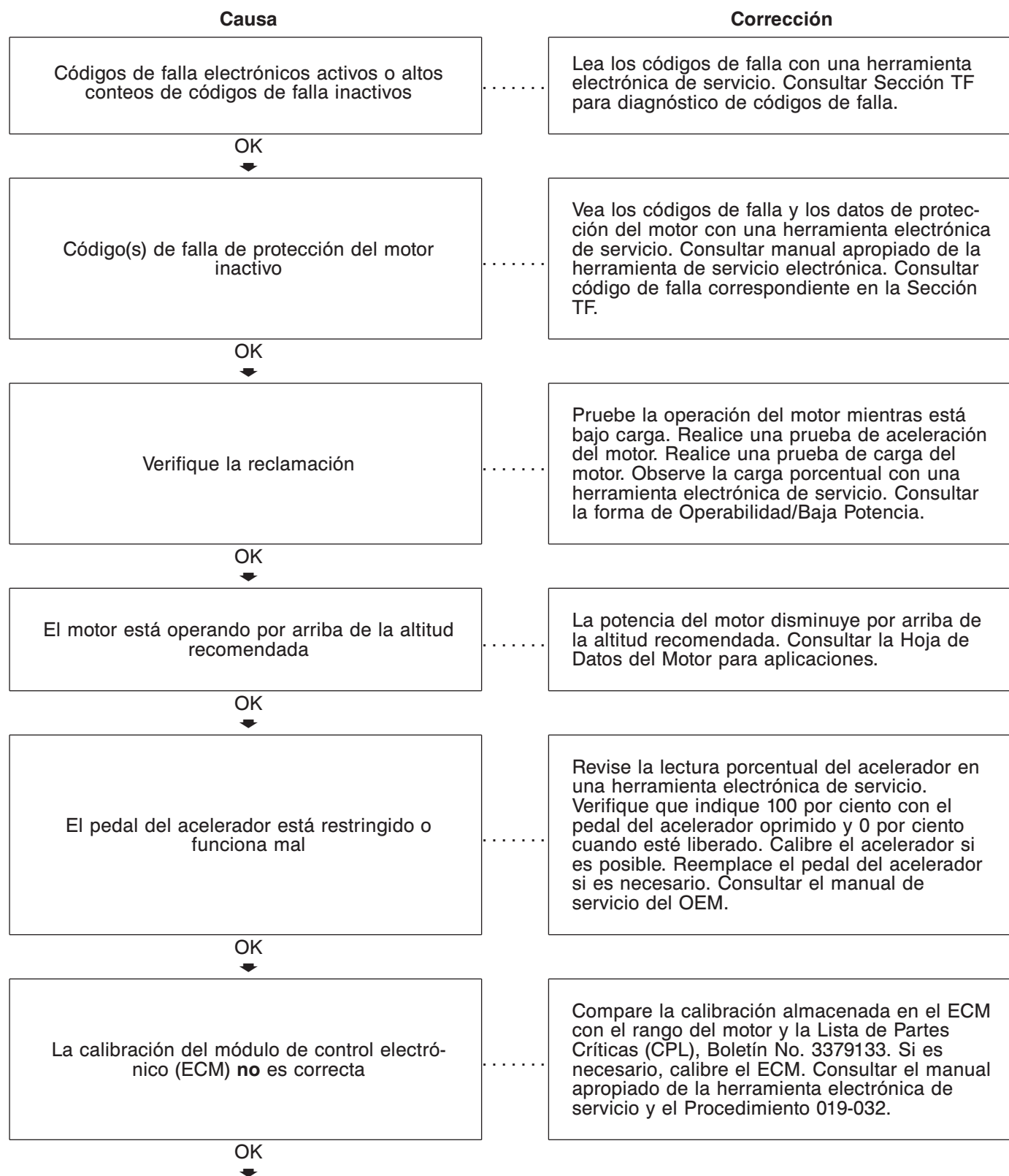
(Continúa)

## Error de Comunicación – Herramienta Electrónica de Servicio o Dispositivo de Control (Continúa)

| Causa                                                                        | Corrección                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El adaptador INLINE usado con el protocolo del enlace de datos es incorrecto | Use <b>solamente</b> INLINE o INLINE I con J1587. Use INLINE II con J1587 ó J1939.                                                                                                                                            |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| El voltaje del enlace de datos J1587 ó J1939 es incorrecto                   | Revise los voltajes de enlace de datos del positivo de enlace de datos a tierra, y del negativo de enlace de datos a tierra. Consultar Procedimiento 019-165 ó 019-166.                                                       |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| El resistor del arnés principal J1939 está funcionando mal o falta           | Revise la resistencia del enlace de datos entre los pines positivos del enlace de datos. Si el circuito está abierto, use el resistor del arnés principal cuando intente comunicación. Consultar Procedimiento 019-065.       |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| La polaridad de la batería es incorrecta en el conector del enlace de datos  | Revise por el cableado correcto de ambos conectores de enlace de datos, el de 6 pines y el de 9 pines. Consultar Sección E por el cableado correcto de ambos conectores de enlace de datos, el de 6 pines y el de 9 pines.    |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| Están conectados dispositivos del enlace de datos al enlace de datos         | Desconecte todos los otros dispositivos del enlace de datos. (Los dispositivos incluyen agrupamientos de tablero, sistema de frenado antibloqueo, RoadRelay™, y otros dispositivos electrónicos de postventa que usan J1587.) |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| El cable entre la computadora y el adaptador INLINE II es incorrecto         | Use <b>solamente</b> un cable de 9 pines completamente poblado entre el adaptador INLINE II y la computadora.                                                                                                                 |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| El módulo de control electrónico (ECM) funciona mal                          | Reemplace el ECM. Consultar Procedimiento 019-031.                                                                                                                                                                            |

## Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor

Éste es un árbol de síntomas T033.



(Continúa)

### Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor (Continúa)

| Causa                                                                                                     | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los parámetros programables o características seleccionadas <b>no</b> son correctos                       | Revise los parámetros programables y las características seleccionadas con una herramienta electrónica de servicio. Establezca los parámetros y características nuevamente, si es necesario. Consultar Procedimiento 019-078.                                                            |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Restricción de entrada de combustible                                                                     | Revise por restricción de entrada de combustible. Consultar Procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                        |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Aire en el sistema de combustible                                                                         | Revise por aire en el sistema de combustible. Consultar Procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                            |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| El grado del combustible <b>no</b> es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala | Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Boletín No. 3150949.                                                                                                                                                                                           |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación                              | Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fugas de aire de admisión o de escape                                                                     | Inspeccione los sistemas de aire de admisión y de escape por fugas de aire. Consultar Procedimiento 010-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                              |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

(Continúa)

### Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor (Continúa)

| Causa                                                                    | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La restricción del sistema de escape está arriba de especificación       | Revise el sistema de escape por restricciones. Consultar Procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                   |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El enfriador de carga de aire (CAC) está restringido o fugando           | Inspeccione el CAC por restricciones o fugas de aire. Consultar Procedimiento 010-027 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                            |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El sensor de presión de aire ambiente funciona mal (si está equipado)    | Revise el sensor de presión de aire ambiente. Consultar Procedimiento 019-004.                                                                                                                                                                                                   |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) <b>no</b> es el correcto       | Use una herramienta electrónica de servicio para monitorear la velocidad del vehículo mientras el vehículo <b>no</b> se mueve. Consultar manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica. Si es necesario, instale el VSS correcto. Consultar Procedimientos 019-091. |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Las cargas parásitas del vehículo son excesivas.                         | Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo de ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consultar el manual de servicio del OEM.                                                                                       |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dispositivo de control J1939 causando que el motor disminuya su potencia | Revise la historia J1939 usando una herramienta electrónica de servicio.                                                                                                                                                                                                         |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

(Continúa)

### Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor (Continúa)

| Causa                                                                             | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La bomba de combustible funciona mal                                              | Revise la presión de salida de la bomba de combustible, amortiguador de pulsaciones, y regulador de presión. Reemplace la bomba de combustible si es necesario. Consultar Procedimiento 005-011, 005-016, y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El turbocargador <b>no</b> es el correcto                                         | Revise el número de parte del turbocargador y compárelo con la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín 3379133. Reemplace el turbocargador si es necesario. Consultar Procedimiento 010-033 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                         |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| La temperatura de entrada de combustible a la bomba está arriba de especificación | Llene el tanque de combustible, desactive o ponga en derivación los calentadores de combustible, y revise el enfriador de combustible. Consultar los manuales de servicio del OEM.                                                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El inyector funciona mal                                                          | Efectúe la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-0005, 006-026 ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                      |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos             | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El ajuste del freno del motor <b>no</b> es correcto                               | Ajuste los frenos del motor. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                                        |
| OK<br>↓                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

(Continúa)

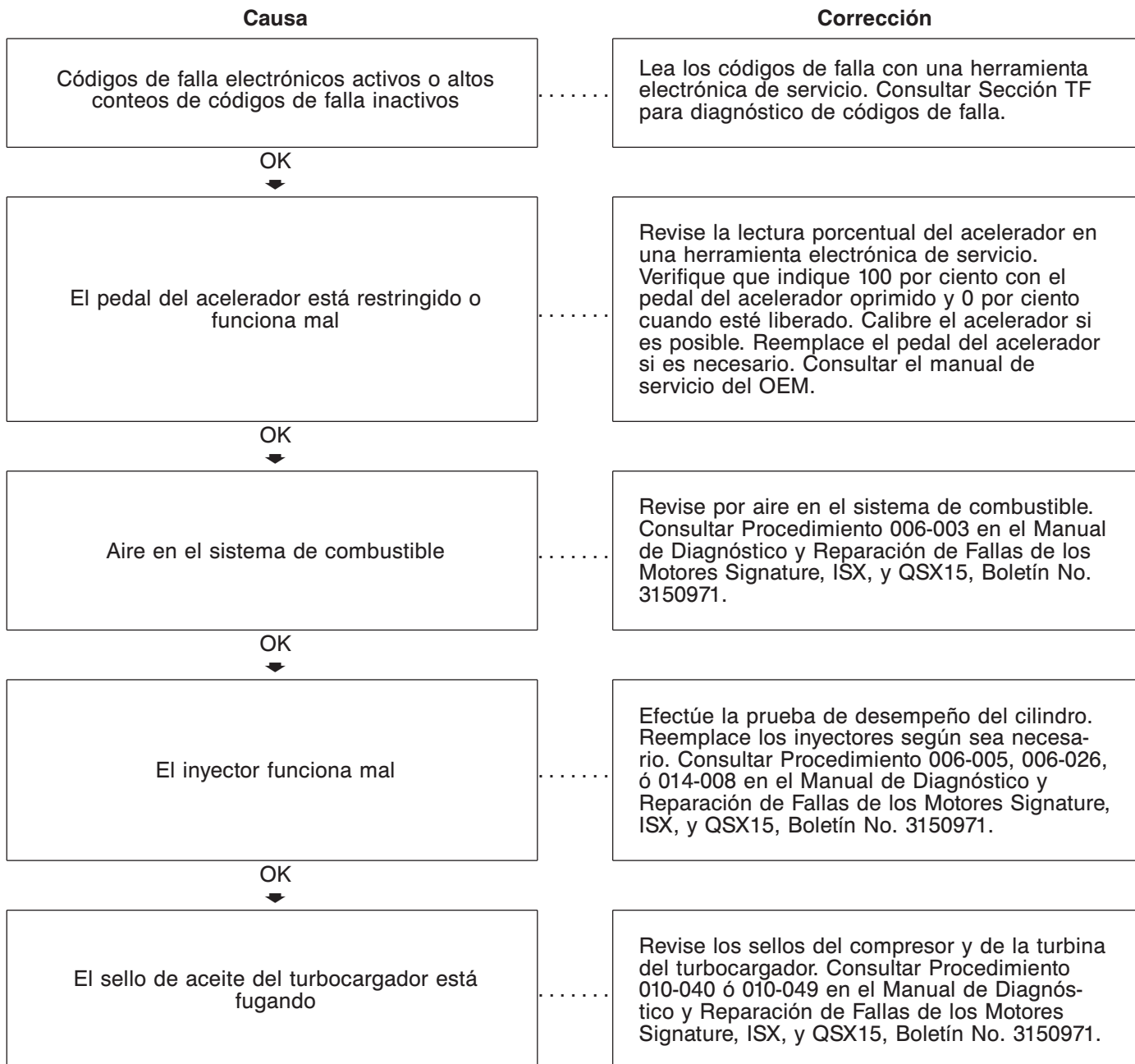
### Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor (Continúa)

| Causa                                                         | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El tren motriz <b>no</b> está correctamente adaptado al motor | Revise por componentes correctos de la transmisión y el tren motriz. Consultar las especificaciones vehiculares del OEM.                                                                                                                                                                                 |
| OK<br>↓                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Los inyectores <b>no</b> son los correctos                    | Desmonte los inyectores y compare los números de parte con la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín 3379133. Reemplace los inyectores si es necesario. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Desechos en los pasajes de combustible                        | Revise los tubos de combustible, múltiple de combustible, y taladro de la cabeza de cilindros por desechos. Consultar Procedimiento 006-024, 006-022 ó 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                           |
| OK<br>↓                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Daño interno del motor                                        | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                     |



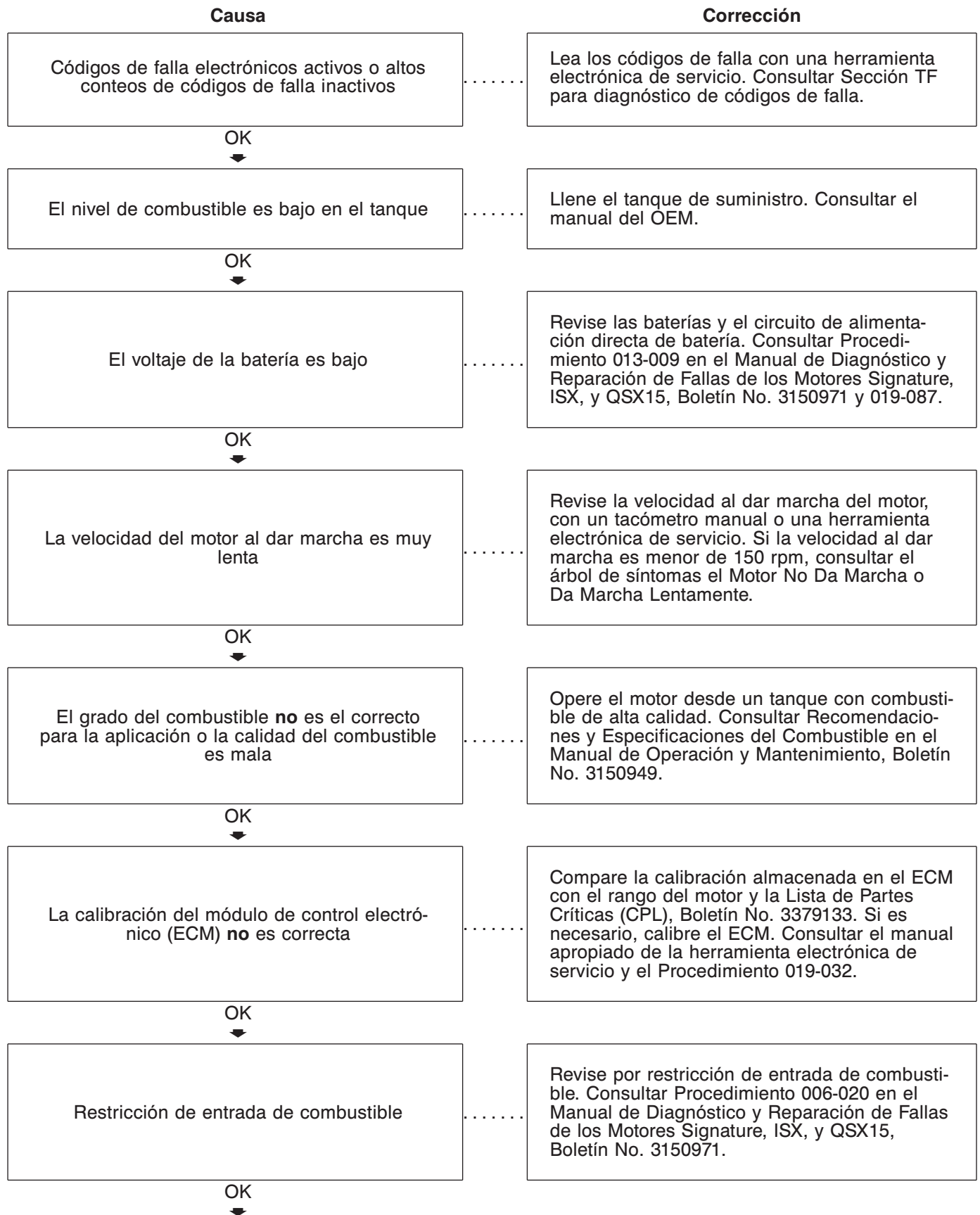
### El Motor Desacelera Lentamente

Éste es un árbol de síntomas T041.



## El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape)

Éste es un árbol de síntomas T043.



(Continúa)

## El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) (Continúa)

| Causa                                                                        | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aire en el sistema de combustible                                            | Revise por aire en el sistema de combustible. Consultar Procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                       |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación | Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                            |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El motor está operando en temperatura ambiente baja                          | Revise la cubierta contra el frío, persianas, y el aire de debajo del cofre. Consultar el Manual de Operación y Mantenimiento, Boletín No. 3150949. Use aire de admisión de debajo del cofre en clima frío.                                                                                                                         |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| La bomba de combustible funciona mal                                         | Revise la presión de salida de la bomba de combustible, amortiguador de pulsaciones, y regulador de presión. Reemplace la bomba de combustible si es necesario. Consultar Procedimiento 005-011, 005-016, y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos        | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Los frenos del motor funcionan mal                                           | Revise la operación del freno del motor, ajuste, y resistencia del solenoide. Repare o ajuste según sea necesario. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                  |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

(Continúa)

## El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) (Continúa)

| Causa                                                            | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La sincronización del árbol de levas <b>no</b> es correcta       | Consultar Procedimiento 001-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                         |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Los arosellos del inyector están dañados o faltan                | Desmonte y revise los inyectores. Reemplace los arosellos del inyector. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                 |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Restricción del sistema de escape                                | Revise el sistema de escape por cualquier restricción Consultar Procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                   |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Las cargas parásitas del vehículo son excesivas.                 | Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo de ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consultar el manual de servicio del OEM.                                                                              |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Desechos en los pasajes de combustible                           | Revise los tubos de combustible y el múltiple de combustible por desechos. Consultar Procedimiento 006-024 ó 006-022 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                    |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| La protuberancia de la válvula está por debajo de especificación | Revise la protuberancia de la válvula. Reemplace los insertos de asiento de válvula o la cabeza de cilindros. Consultar Procedimiento 002-019 y 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

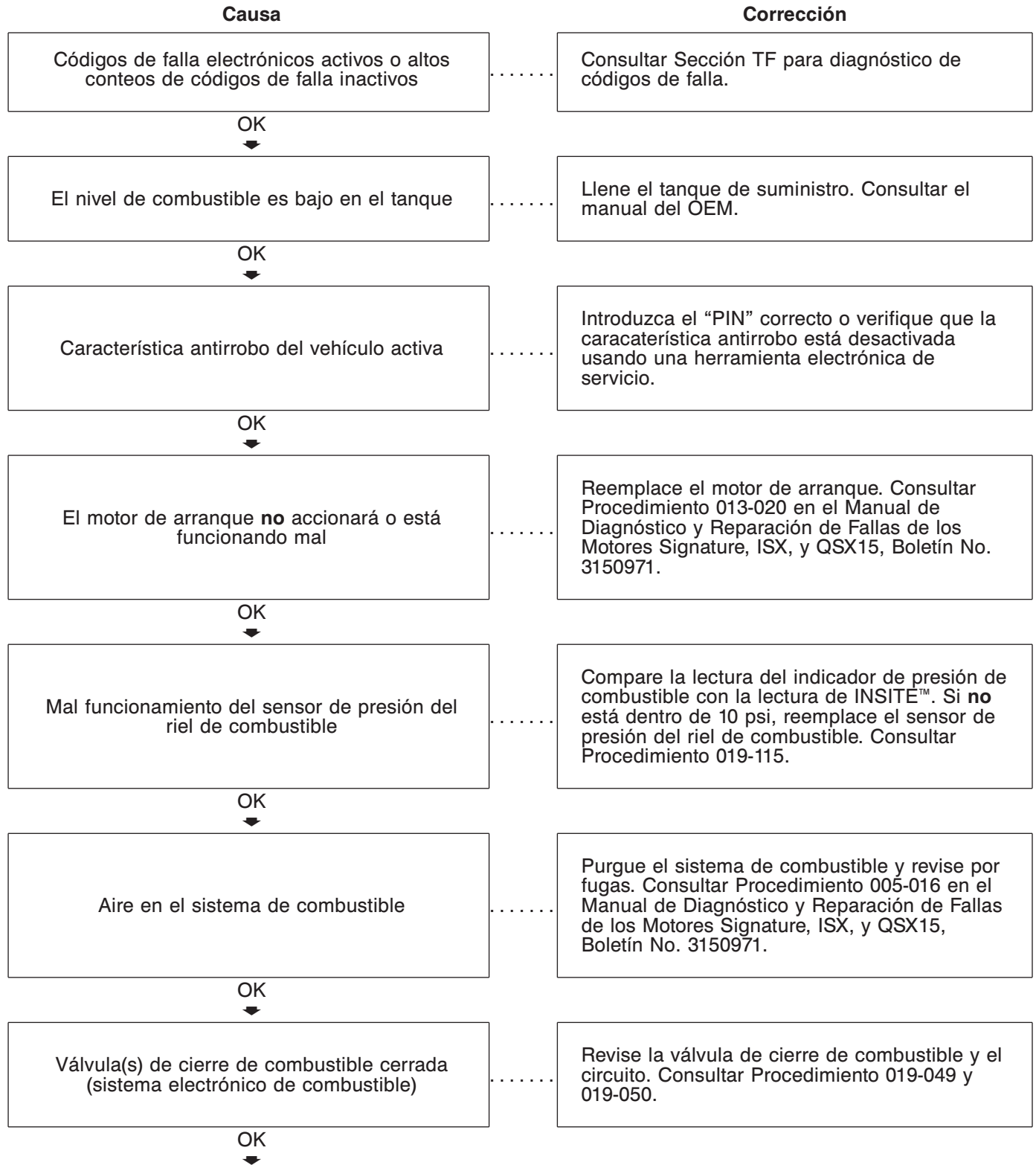
(Continúa)

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) (Continúa)

| Causa                  | Corrección                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Daño interno del motor | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |

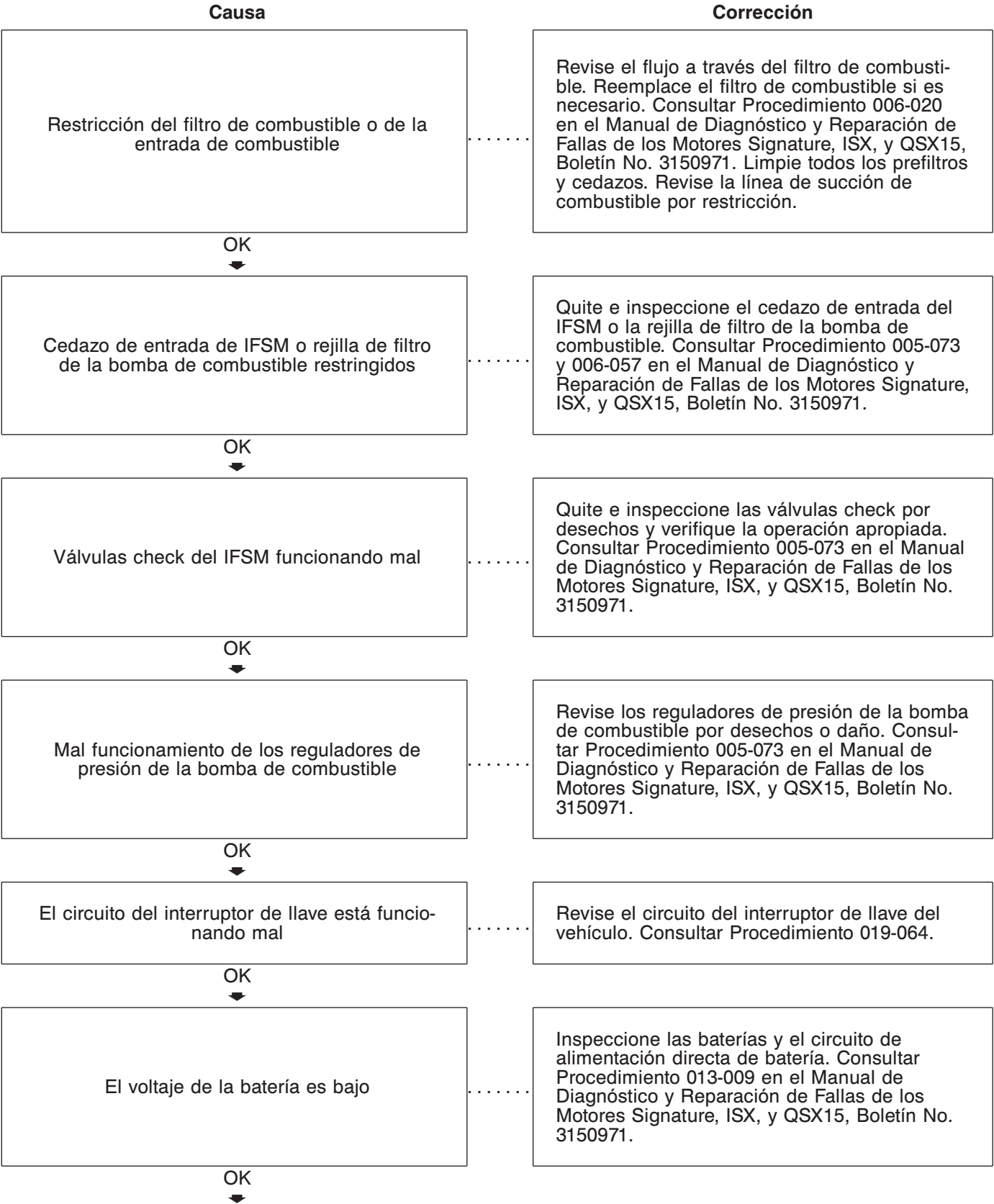
## El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape)

Éste es un árbol de síntomas t044.



(Continúa)

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) (Continúa)



(Continúa)

## El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) (Continúa)

| Causa                                                                               | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuga de combustible                                                                 | Revise las líneas de combustible, conexiones de combustible, y filtros de combustible por fugas. Consultar Procedimiento 006-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                  |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| La línea de drenado de combustible está restringida                                 | Inspeccione las líneas de drenado de combustible por restricciones. Elimine cualquier restricción que encuentre.                                                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| El sensor de posición del árbol de levas o del cigüeñal, o el circuito funciona mal | Revise el sensor de posición del árbol de levas o del cigüeñal, y el circuito. Consultar Procedimiento 019-038.                                                                                                                                                   |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| La calibración del módulo de control electrónico (ECM) <b>no</b> es correcta        | Compare la calibración almacenada en el ECM con el rango del motor y la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín No. 3379133. Si es necesario, calibre el ECM. Consultar el manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio y el Procedimiento 019-032. |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| El módulo de control electrónico (ECM) está bloqueado                               | Desconecte los cables de la batería por 30 segundos. Conecte los cables de la batería, y arranque el motor. Consultar Procedimiento 013-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.       |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Humedad en los conectores del arnés                                                 | Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.                                                                                                                                                                                     |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| La bomba de combustible no está girando (engrane o eje)                             | Revise la bomba de combustible por rotación del eje y flujo de combustible. Consultar Procedimiento 005-016 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                       |
| OK<br>↓                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

(Continúa)

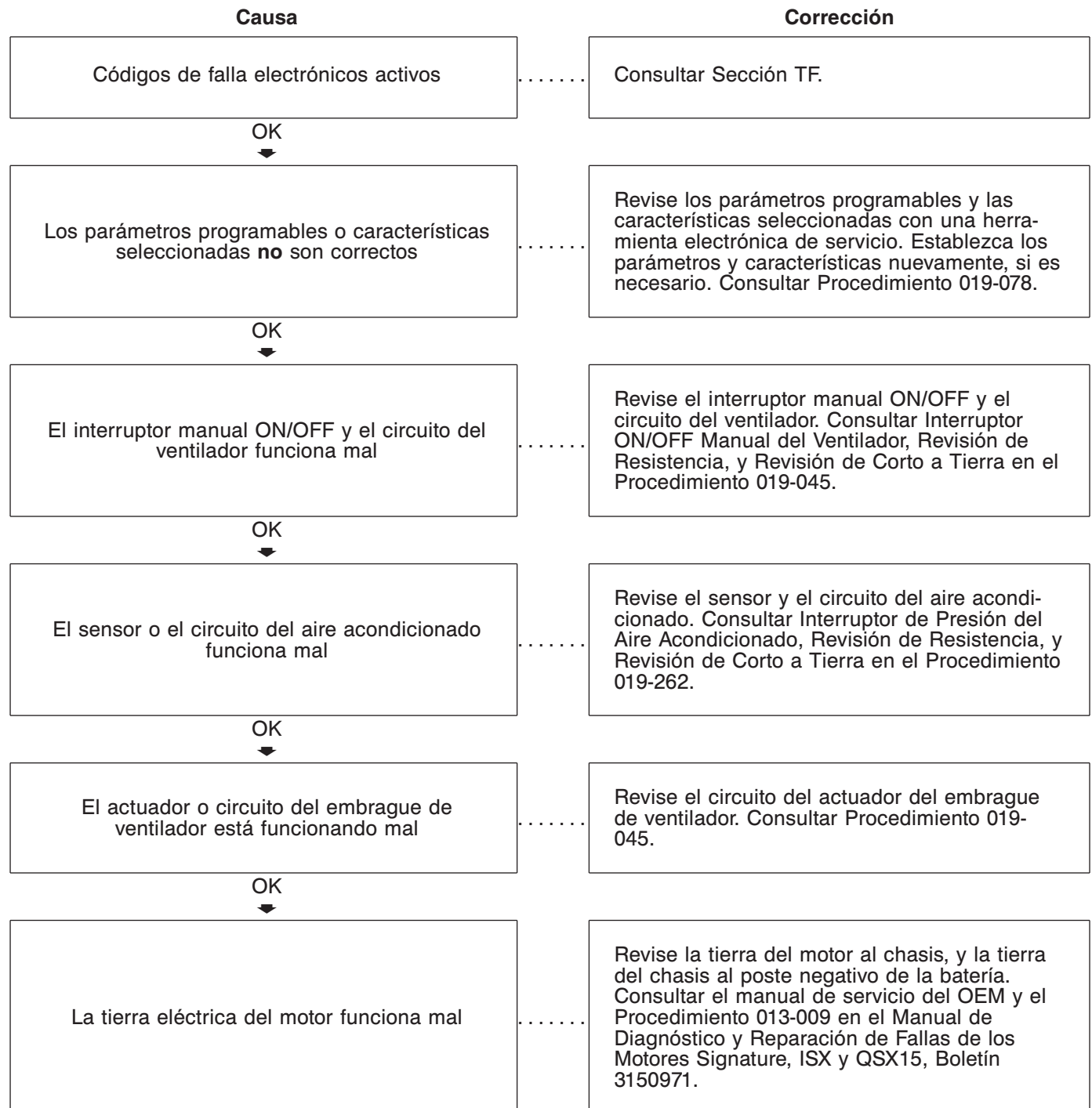


El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) (Continúa)

| Causa                                                                 | Corrección                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                   |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |
| El inyector funciona mal                                              | Reemplace el inyector que funciona mal. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                              |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Daño interno del motor                                                | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |

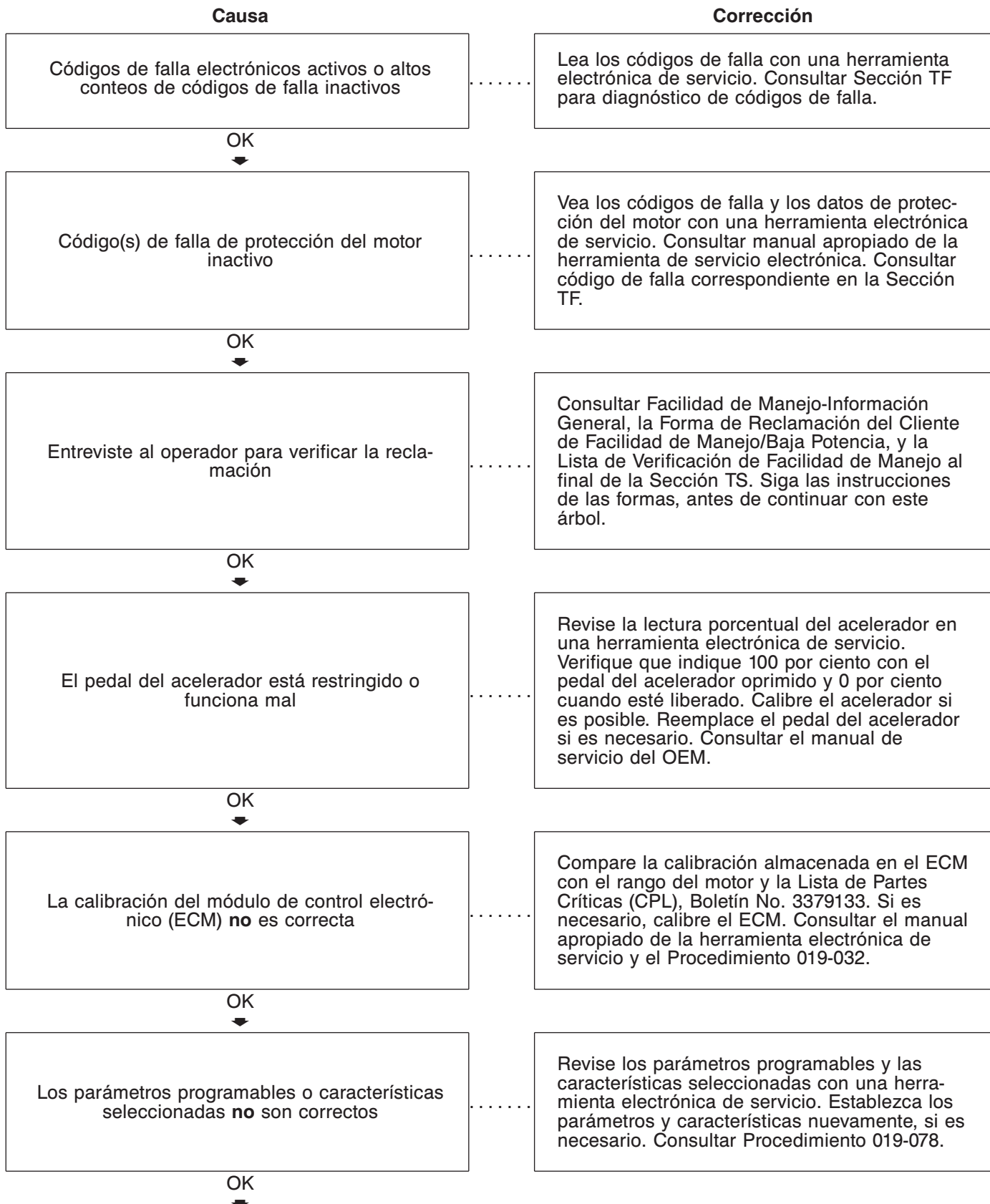
## El Ventilador del Motor No Opera u Opera Erráticamente

Éste es un árbol de síntomas t046.



## Baja Salida de Potencia del Motor

Éste es un árbol de síntomas T057.



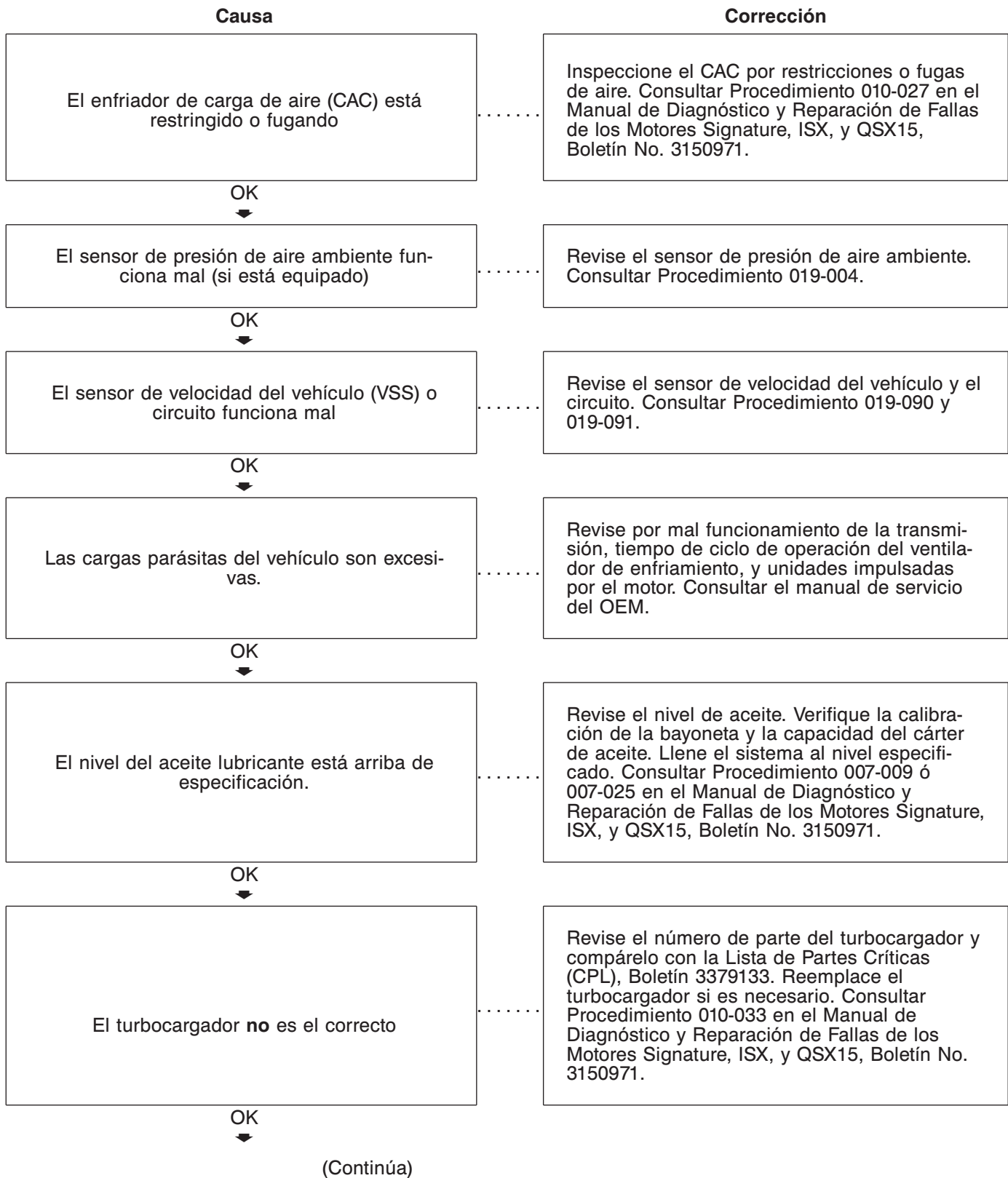
(Continúa)

### Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

| Causa                                                                                                     | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Restricción de entrada de combustible                                                                     | Revise por restricción de entrada de combustible. Consultar Procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                        |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Aire en el sistema de combustible                                                                         | Revise por aire en el sistema de combustible. Consultar Procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                            |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| El grado del combustible <b>no</b> es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala | Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en el Manual de Operación y Mantenimiento, Boletín No. 3150949.                                                                                             |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación                              | Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fugas de aire de admisión o de escape                                                                     | Inspeccione los sistemas de aire de admisión y de escape por fugas de aire. Consultar Procedimiento 010-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                              |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| La restricción del sistema de escape está arriba de especificación                                        | Revise el sistema de escape por restricciones. Consultar Procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                           |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

(Continúa)

### Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)



### Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

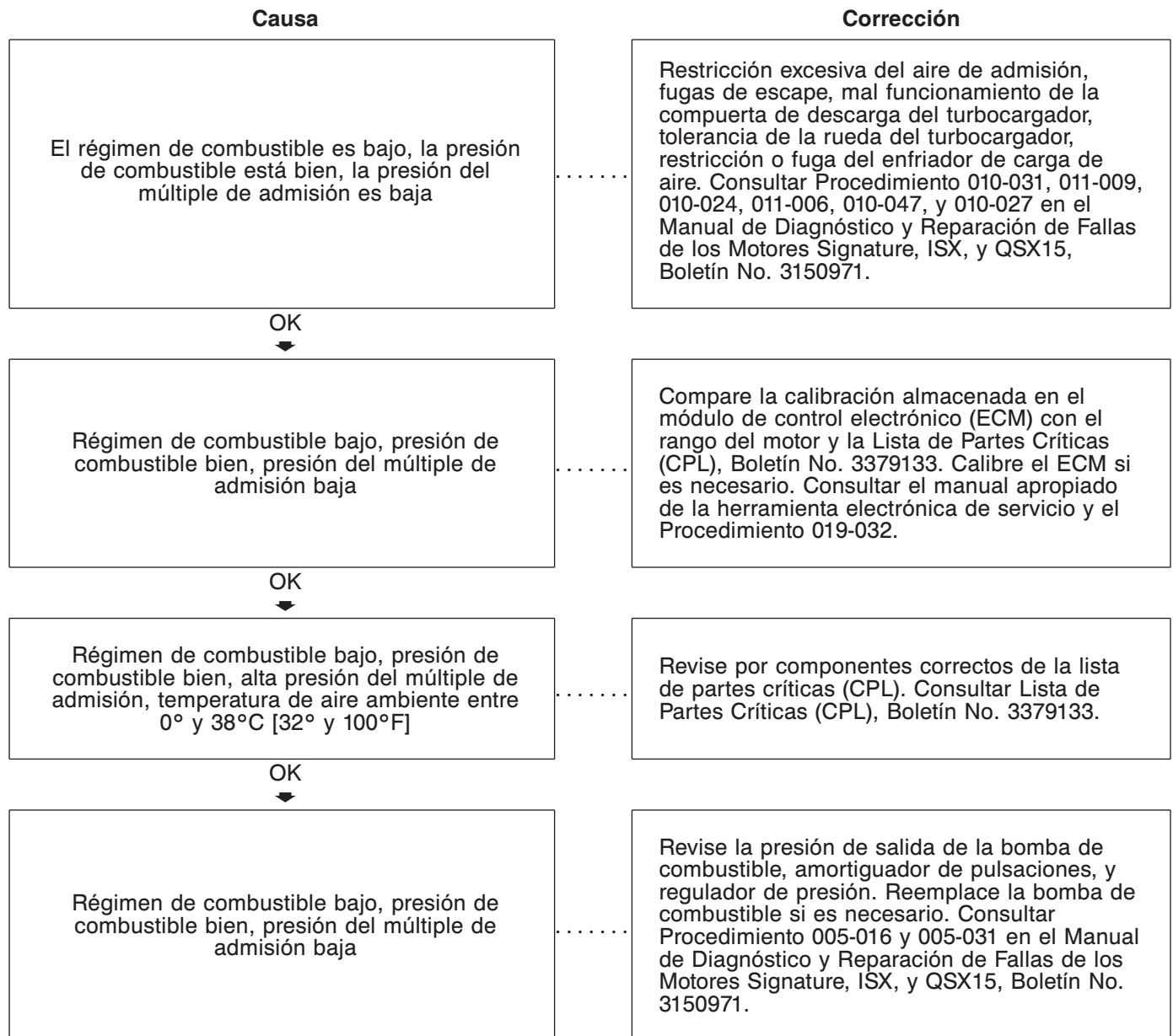
| Causa                                                                      | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El turbocargador funciona mal                                              | Monitoreé la presión de múltiple de admisión del turbocargador con una herramienta electrónica de servicio. Consultar Procedimiento 010-033 ó 010-037 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| La compuerta de descarga del turbocargador funciona mal (si está equipada) | Revise la compuerta de descarga por operación correcta. Consultar Procedimiento 010-050 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                               |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| El motor está operando por arriba de la altitud recomendada                | La potencia del motor disminuye por arriba de la altitud recomendada. Consultar la Hoja de Datos del Motor por especificaciones.                                                                                                                                      |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| El ajuste del freno del motor <b>no</b> es correcto                        | Ajuste los frenos del motor. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                          |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Los frenos del motor funcionan mal                                         | Revise la operación del freno del motor, ajuste, y resistencia del solenoide. Repare o ajuste según sea necesario. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.    |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos      | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                    |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (Continúa)                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

| Causa                                                                      | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los arosellos del inyector están dañados o faltan                          | Desmonte y revise los inyectores. Reemplace los arosellos del inyector. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                                                                                                                               |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Los inyectores <b>no</b> son los correctos                                 | Desmonte los inyectores y compare los números de parte con la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín 3379133. Reemplace los inyectores si es necesario. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                                              |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mal funcionamiento del actuador(es) de sincronización                      | Reemplace el actuador(es) de sincronización. Consultar Procedimiento 019-111.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Desechos en los pasajes de combustible                                     | Revise los tubos de combustible y el múltiple de combustible por desechos. Consultar Procedimiento 006-024 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                                                                                                                            |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| El tacómetro o velocímetro <b>no</b> está calibrado o está funcionando mal | Compare las lecturas del tacómetro y velocímetro del vehículo con la lectura de una herramienta electrónica de servicio. Revise los valores de calibración para los dientes del volante, relación de eje trasero, y revoluciones de la llanta. Ajuste los valores si es necesario. Consultar el manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio. Calibre o reemplace el tacómetro o velocímetro según sea necesario. Consultar manual de servicio del OEM. |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Daño interno del motor                                                     | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                                                                                                                  |

## Baja Salida de Potencia del Motor — Medición de Desempeño

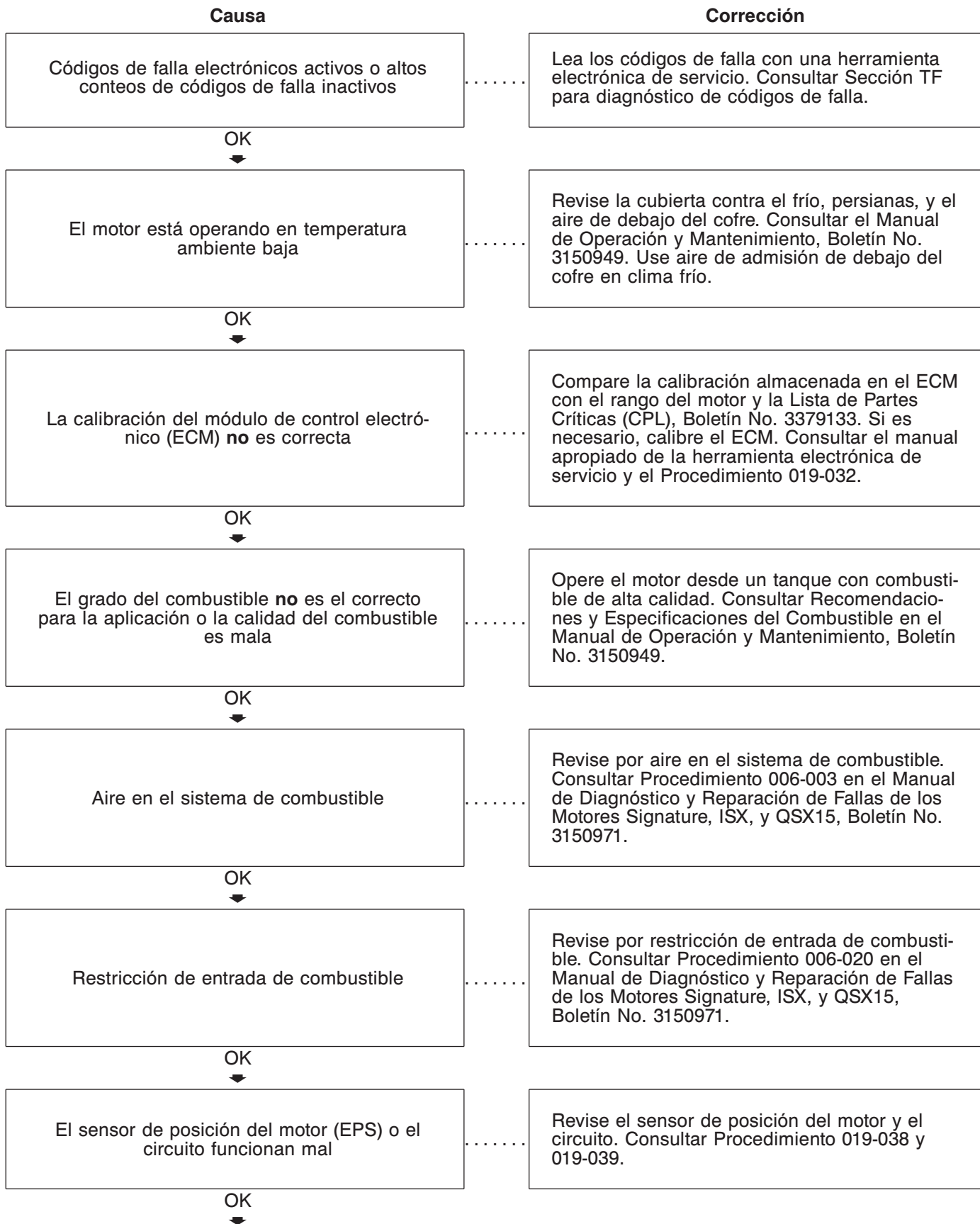
Éste es un árbol de síntomas T058.





## El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí

Éste es un árbol de síntomas T061.



(Continúa)

## El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí (Continúa)

| Causa                                                                         | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los soportes del motor están gastados, dañados, o <b>no</b> son los correctos | Revise los soportes del motor. Consultar el manual de servicio del OEM.                                                                                                                                                                                                          |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El inyector funciona mal                                                      | Realice la prueba de corte de cilindro sencillo. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-026 ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                         |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El amortiguador de pulsaciones de la bomba de combustible está agrietado      | Inspeccione el amortiguador de pulsaciones de la bomba de combustible. Reemplace el amortiguador de pulsaciones si es necesario. Consultar Procedimiento 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos         | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                               |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| La sincronización del árbol de levas <b>no</b> es correcta                    | Consultar Procedimiento 001-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El amortiguador de vibración está dañado.                                     | Inspeccione el amortiguador de vibración. Consultar Procedimiento 001-052 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                        |
| OK<br>↓                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

(Continúa)

El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí (Continúa)

Causa

Corrección

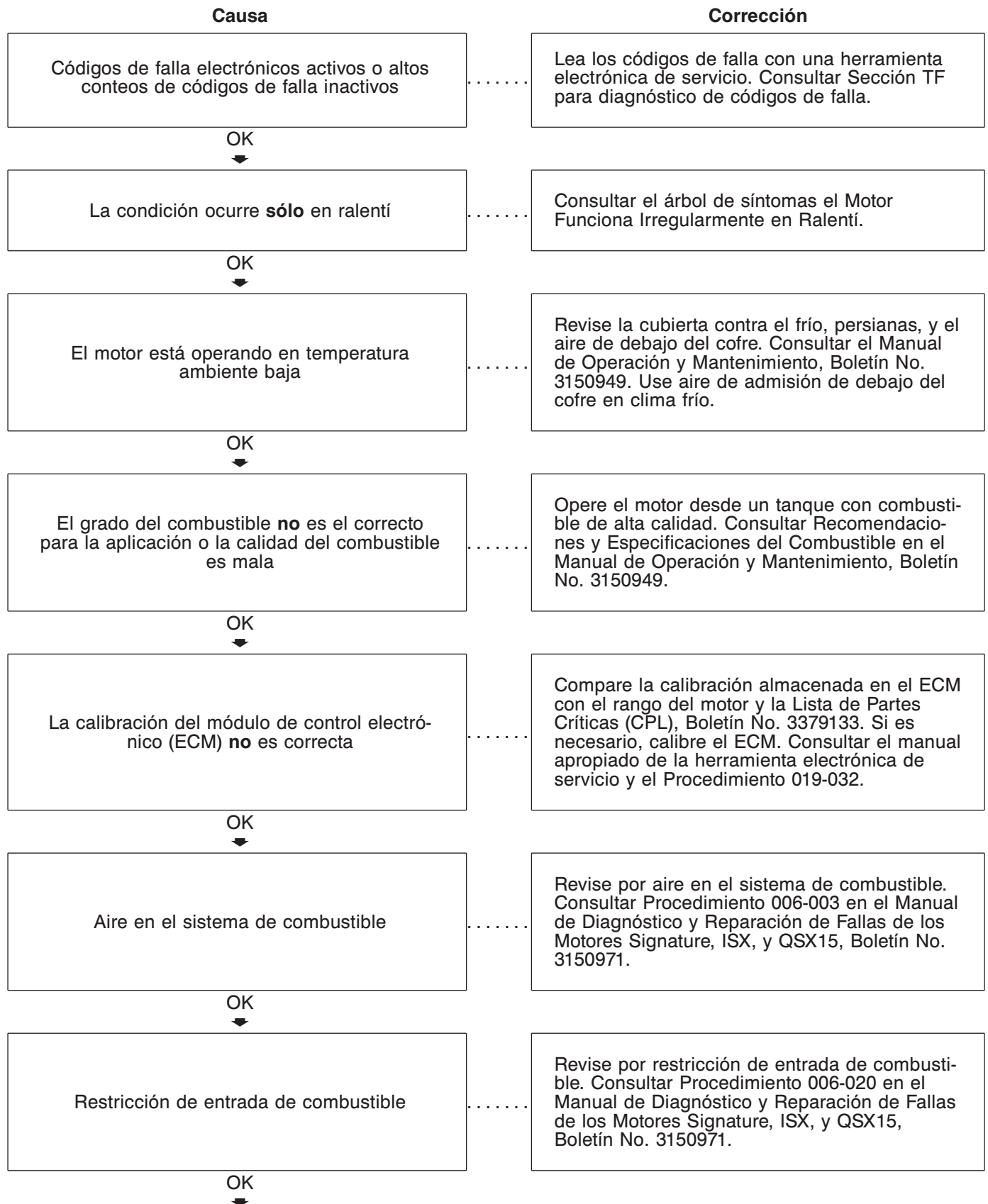
Daño interno del motor

.....

Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.

## El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido

Éste es un árbol de síntomas T062.



(Continúa)

## El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido (Continúa)

| Causa                                                                    | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El amortiguador de pulsaciones de la bomba de combustible está agrietado | Inspeccione el amortiguador de pulsaciones de la bomba de combustible. Reemplace el amortiguador de pulsaciones si es necesario. Consultar Procedimiento 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El inyector funciona mal                                                 | Efectúe la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-0005, 006-026 ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                   |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El ajuste del freno del motor <b>no</b> es correcto                      | Ajuste los frenos del motor. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                     |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Los frenos del motor funcionan mal                                       | Revise la operación del freno del motor, ajuste, y resistencia del solenoide. Repare o ajuste según sea necesario. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.               |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos    | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                               |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| La sincronización del árbol de levas <b>no</b> es correcta               | Consultar Procedimiento 001-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                                                                  |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

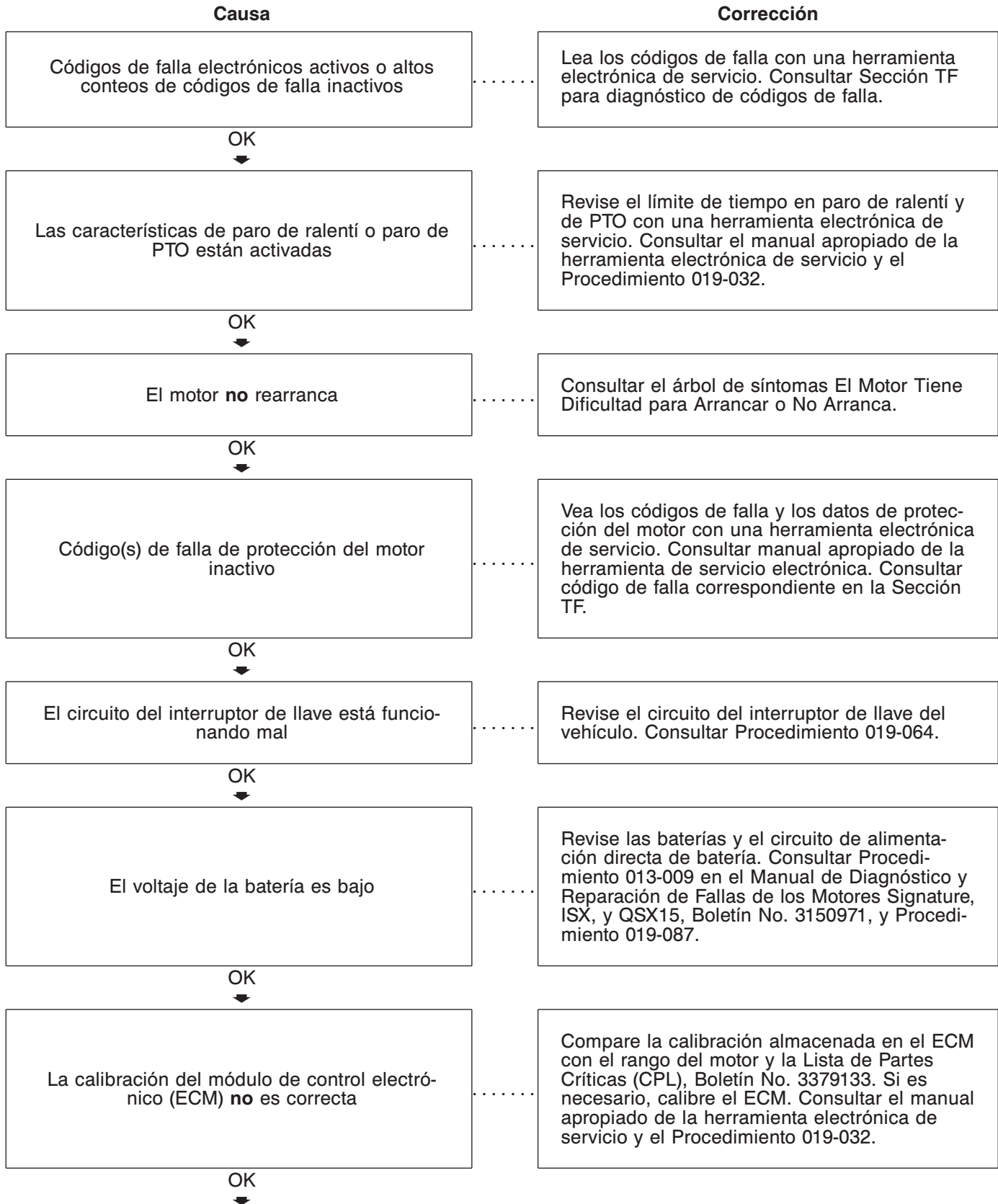
(Continúa)

### El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encendido (Continúa)

| Causa                                        | Corrección                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuga de la válvula de la cabeza de cilindros | Revise la cabeza de cilindros por fugas de combustible entre las válvulas y los asientos de válvula. Consultar Procedimiento 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| El amortiguador de vibración está dañado.    | Inspeccione el amortiguador de vibración. Consultar Procedimiento 001-052 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                            |
| OK<br>↓                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Daño interno del motor                       | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                 |

## El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración

Éste es un árbol de síntomas T064.



(Continúa)

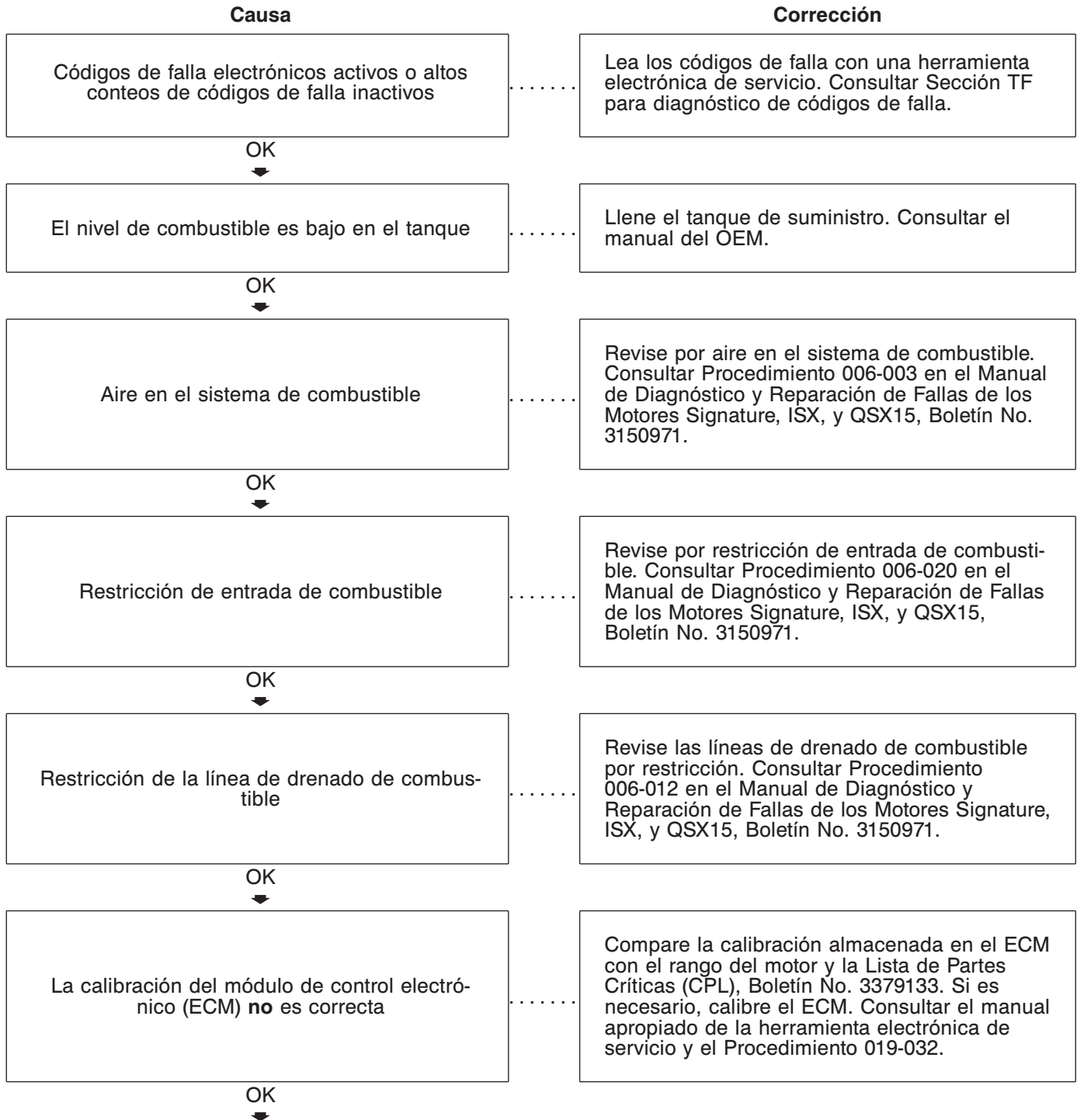
## El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante la Desaceleración (Continúa)

| Causa                                             | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Restricción de entrada de combustible             | Revise por restricción de entrada de combustible. Consultar Procedimiento 006-020 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                  |
| OK<br>↓                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aire en el sistema de combustible                 | Revise por aire en el sistema de combustible. Consultar Procedimiento 006-003 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                      |
| OK<br>↓                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Los frenos del motor funcionan mal                | Revise la operación del freno del motor, ajuste, y resistencia del solenoide. Repare o ajuste según sea necesario. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Los arosellos del inyector están dañados o faltan | Desmunte y revise los inyectores. Reemplace los arosellos del inyector. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                            |



## Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto

Éste es un árbol de síntomas T066.



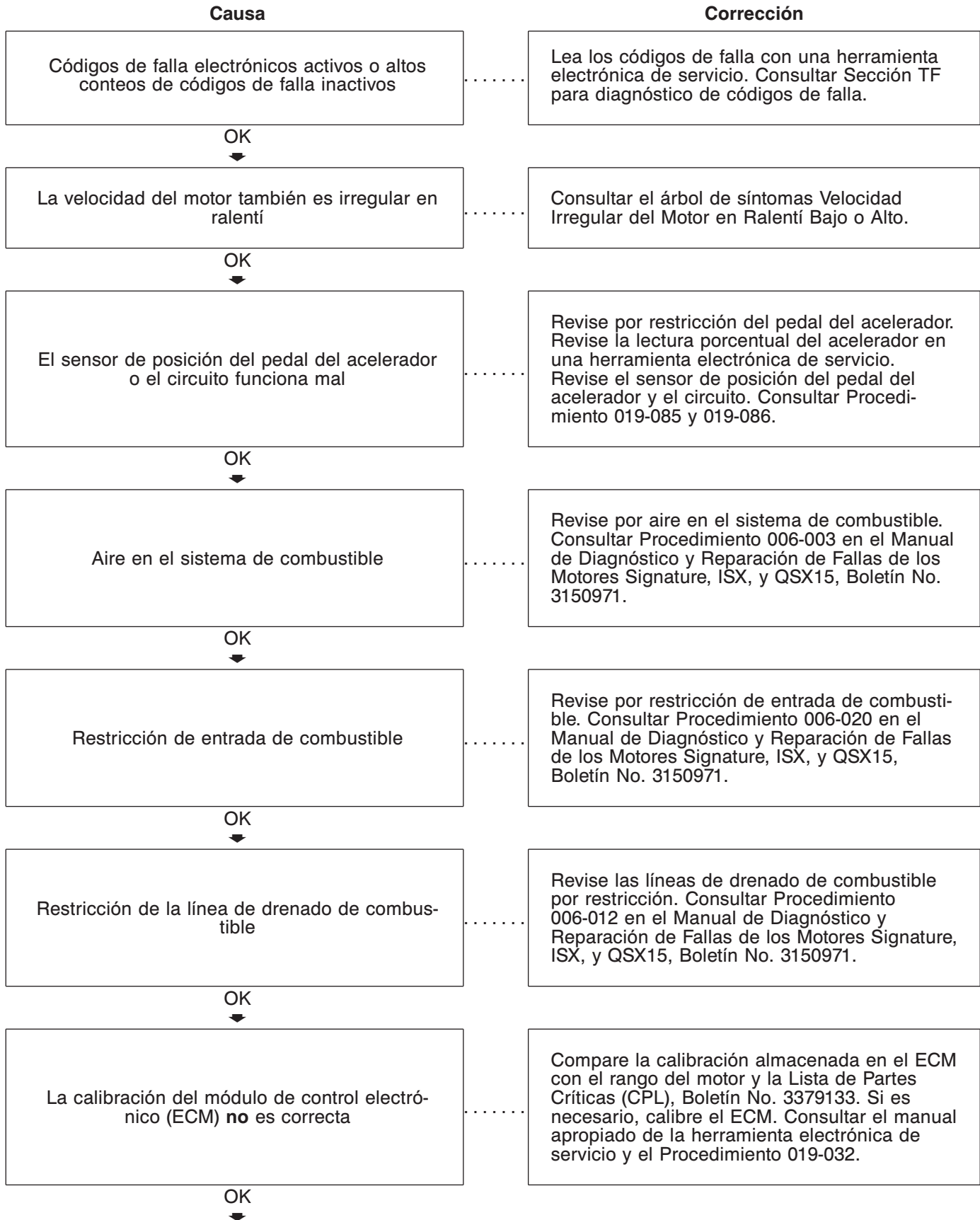
(Continúa)

## Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto (Continúa)

| Causa                                                             | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuga de la válvula check del inyector                             | Realice la Prueba de Fuga de la Válvula Check del Inyector, repare o reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                  |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| La bomba de combustible funciona mal                              | Revise la presión de salida de la bomba de combustible, amortiguador de pulsaciones, y regulador de presión. Reemplace la bomba de combustible si es necesario. Consultar Procedimiento 005-011, 005-016, y 005-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El sensor de posición del motor (EPS) o el circuito funcionan mal | Revise el sensor de posición del motor y el circuito. Consultar Procedimiento 019-038 ó 019-039.                                                                                                                                                                                                                                    |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) o circuito funciona mal | Revise el sensor de velocidad del vehículo y el circuito. Consultar Procedimiento 019-090 y 019-091.                                                                                                                                                                                                                                |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Funcionamiento en ralentí con carga excesiva                      | Use la característica PTO para condiciones con carga en velocidades bajas del motor. Consultar el Manual de Operación y Mantenimiento, Boletín No. 3150949.                                                                                                                                                                         |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Humedad en los conectores del arnés                               | Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El alternador funciona mal                                        | Desconecte temporalmente el alternador y opere el motor. Reemplace el alternador si es necesario. Consultar el manual de servicio del OEM.                                                                                                                                                                                          |

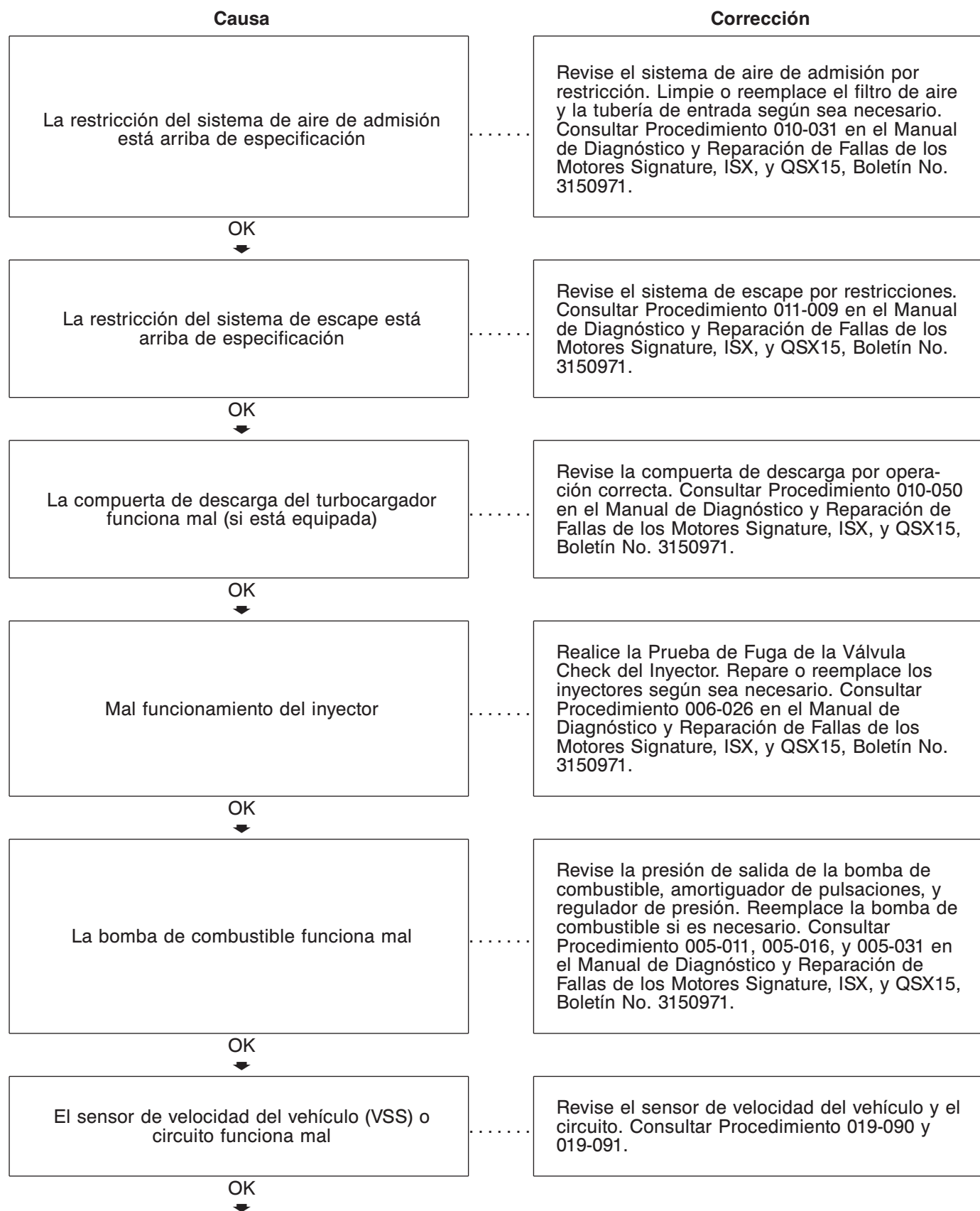
## Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación

Éste es un árbol de síntomas T067.



(Continúa)

## Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación (Continúa)



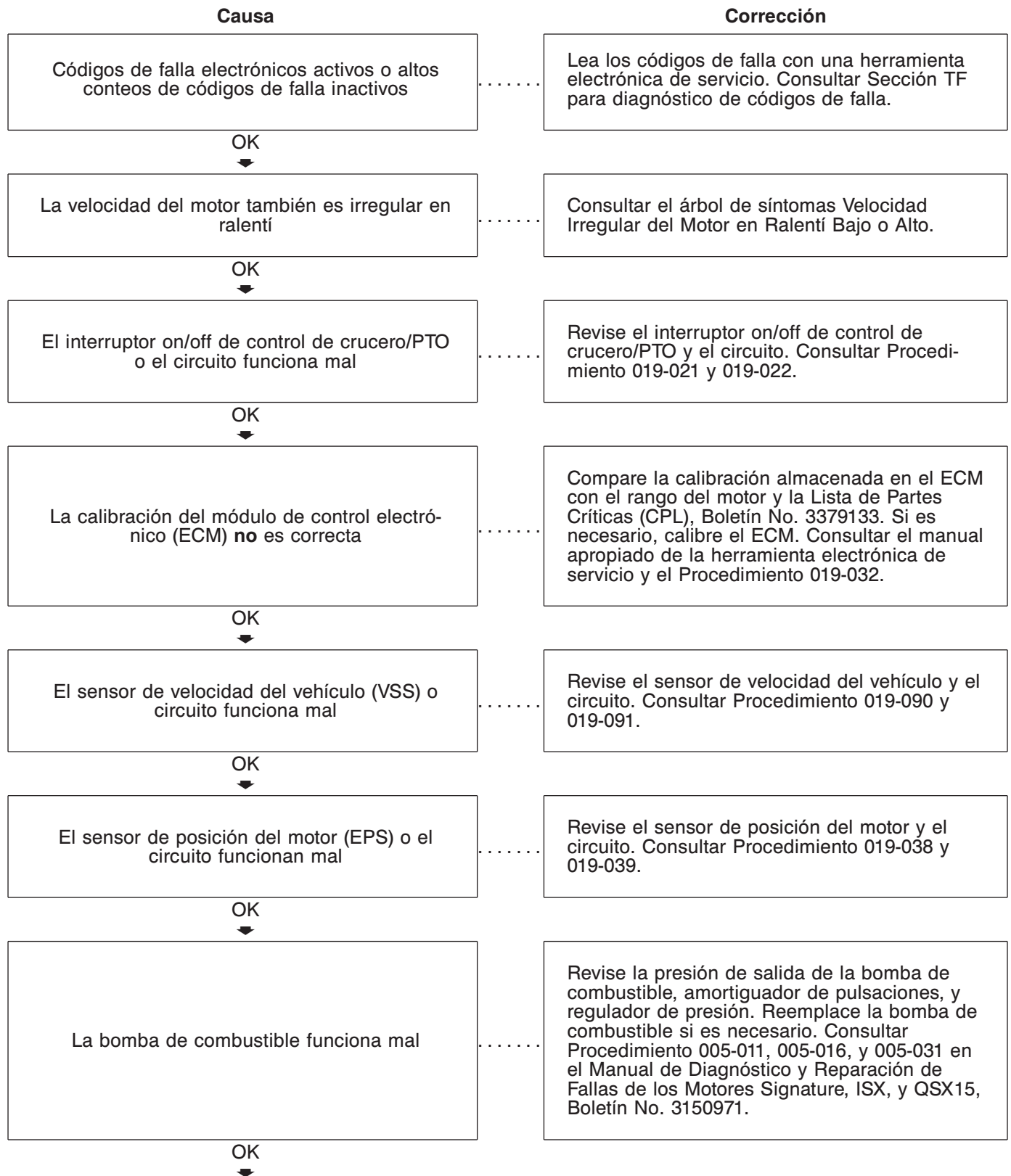
(Continúa)

Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango de Operación (Continúa)

| Causa                                                             | Corrección                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El sensor de posición del motor (EPS) o el circuito funcionan mal | Revise el sensor de posición del motor y el circuito. Consultar Procedimiento 019-038 y 019-039.                                                                             |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                              |
| El ajuste del freno del motor <b>no</b> es correcto               | Ajuste los frenos del motor. Consultar Procedimiento 020-001 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                           |                                                                                                                                                                              |
| Humedad en los conectores del arnés                               | Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510.                                                                                                |

## Velocidad Irregular del Motor en PTO o en Control de Crucero

Éste es un árbol de síntomas T068.



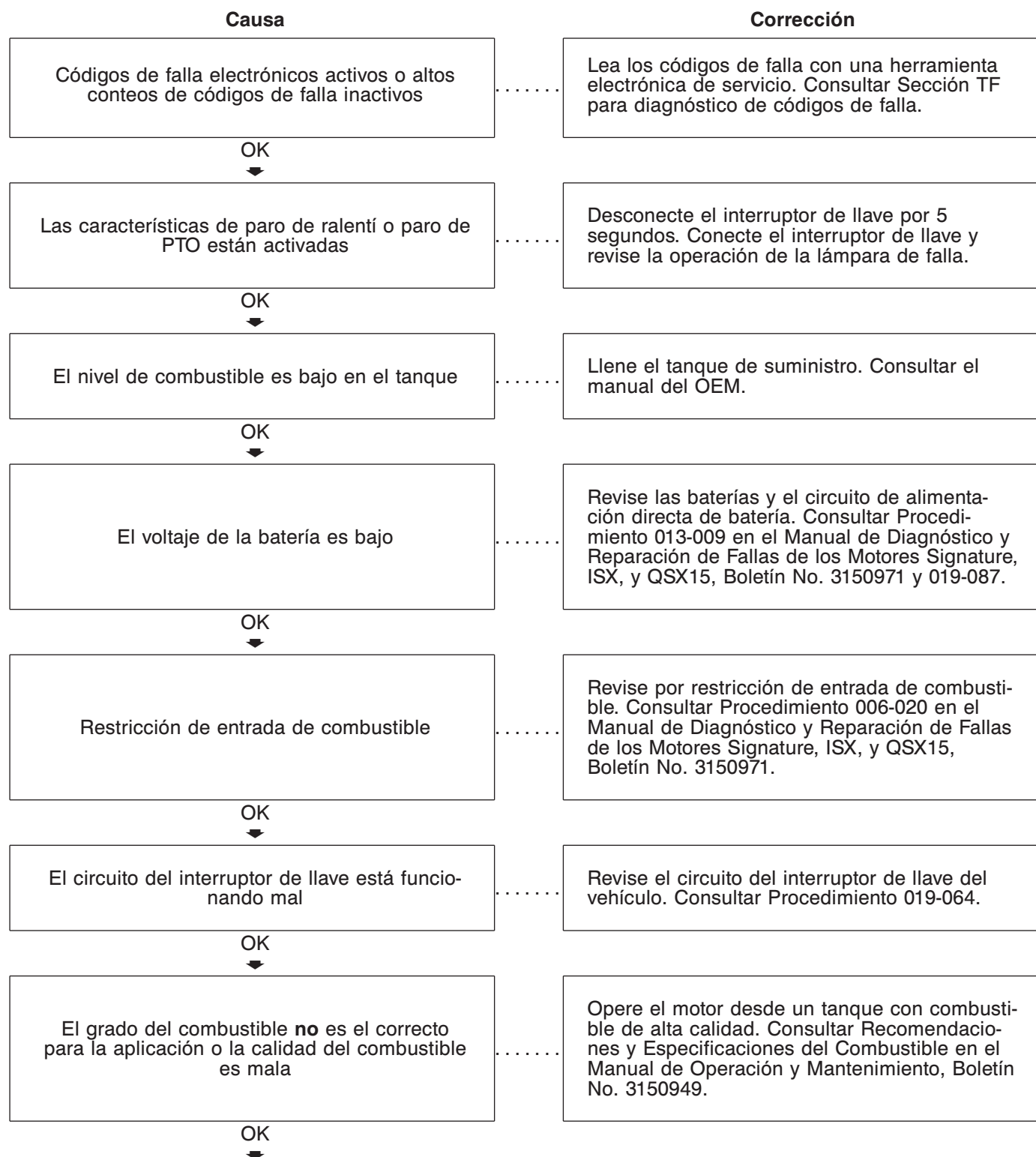
(Continúa)

Velocidad Irregular del Motor en PTO o en Control de Crucero (Continúa)

| Causa                               | Corrección                                                                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Humedad en los conectores del arnés | Seque los conectores con limpiador electrónico Cummins, No. de Parte 3824510. |

## El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando

Éste es un árbol de síntomas T072.



(Continúa)

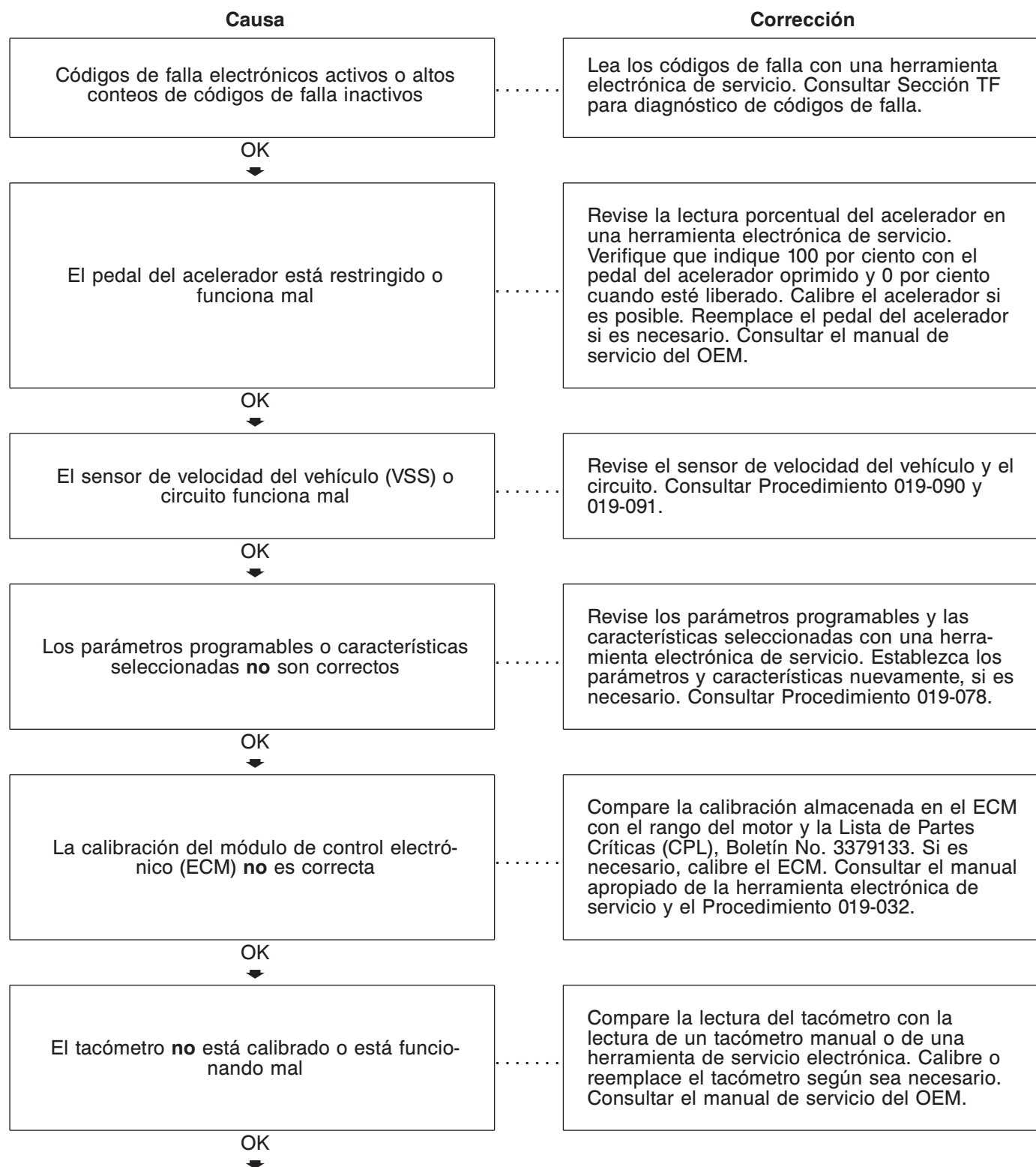


El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando (Continúa)

| Causa                                            | Corrección                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las cargas parásitas del vehículo son excesivas. | Revise por mal funcionamiento de la transmisión, tiempo de ciclo de operación del ventilador de enfriamiento, y unidades impulsadas por el motor. Consultar el manual de servicio del OEM. |

## El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM)

Éste es un árbol de síntomas T080.



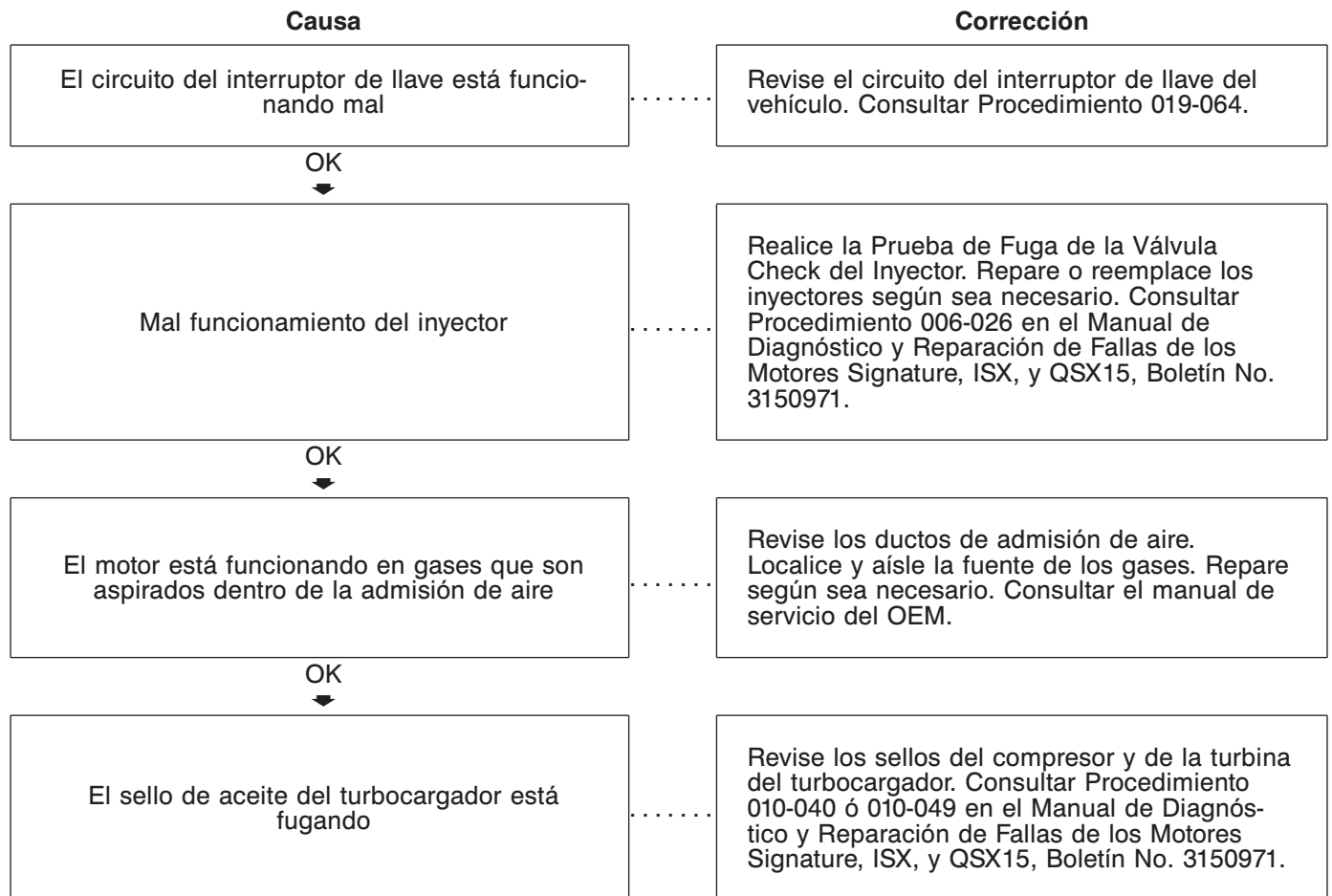
(Continúa)

El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM) (Continúa)

| Causa                                                                 |       | Corrección                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos | ..... | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                               |       |                                                                                                                                                                                                                    |
| La salida de potencia del motor es baja                               | ..... | Consultar el árbol de síntomas Baja Salida de Potencia del Motor.                                                                                                                                                  |

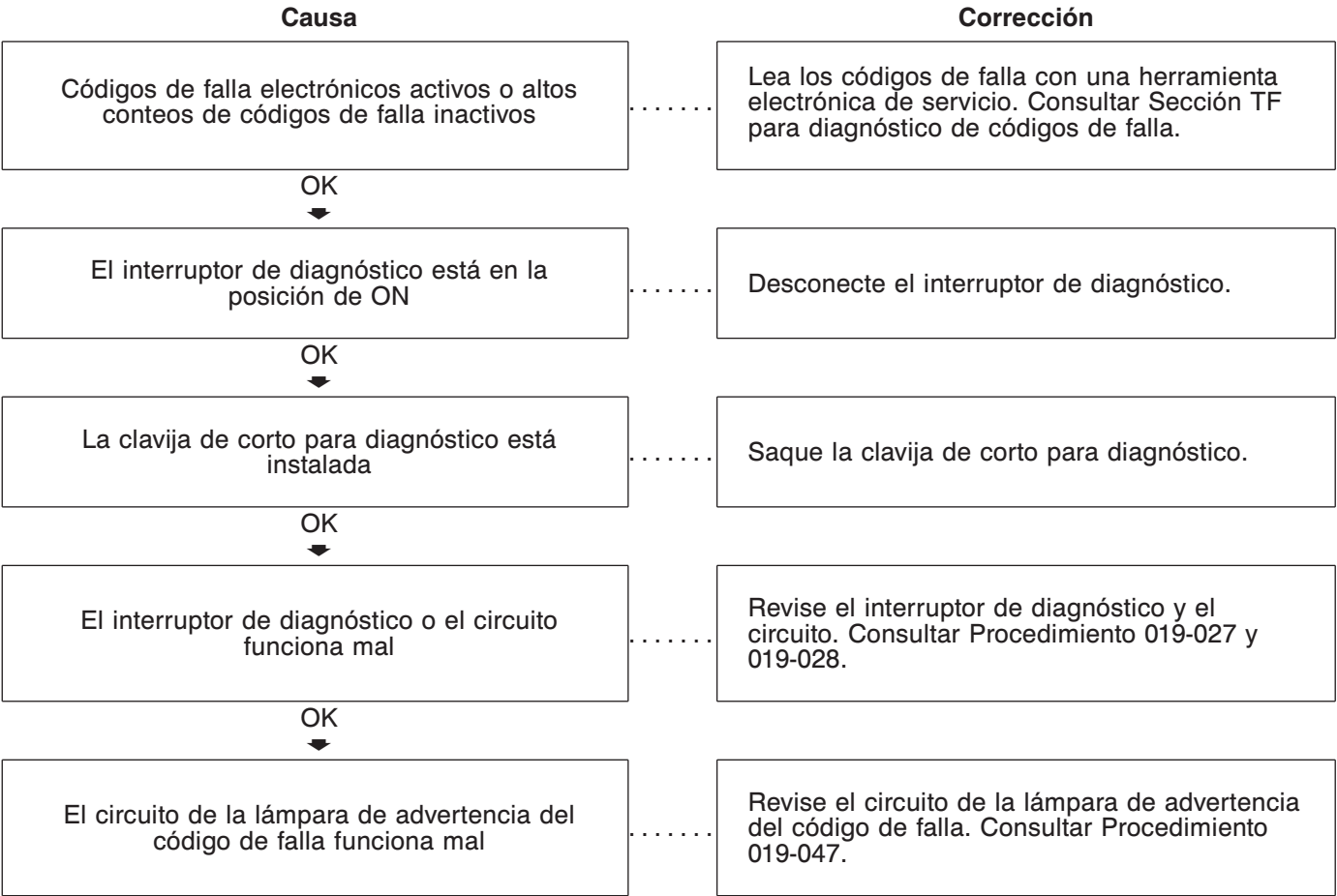
## El Motor No Se Apagará

Éste es un árbol de síntomas T081.



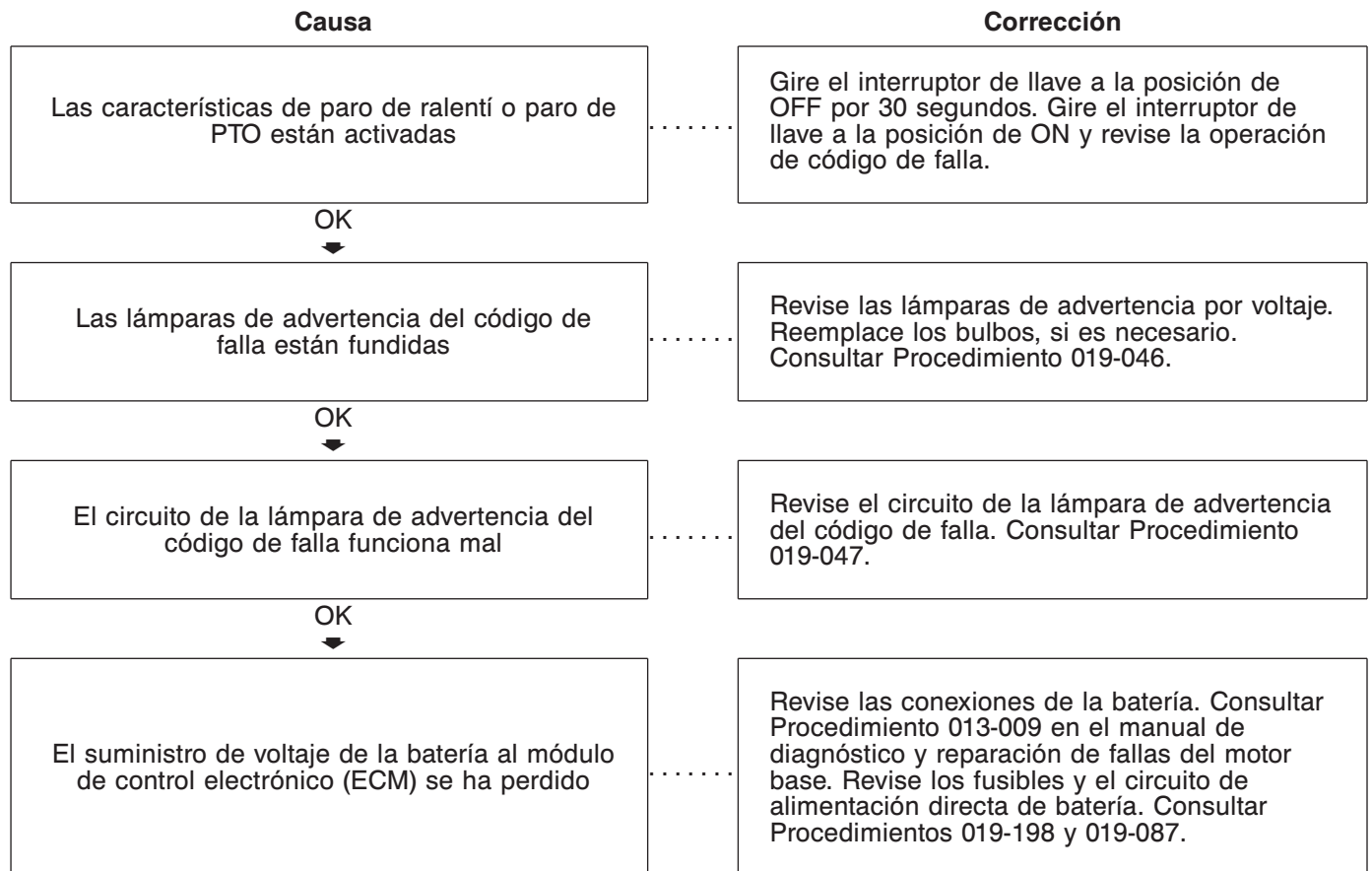
Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla Permanecen Encendidas (Sin Razón Aparente)

Éste es un árbol de síntomas T083.



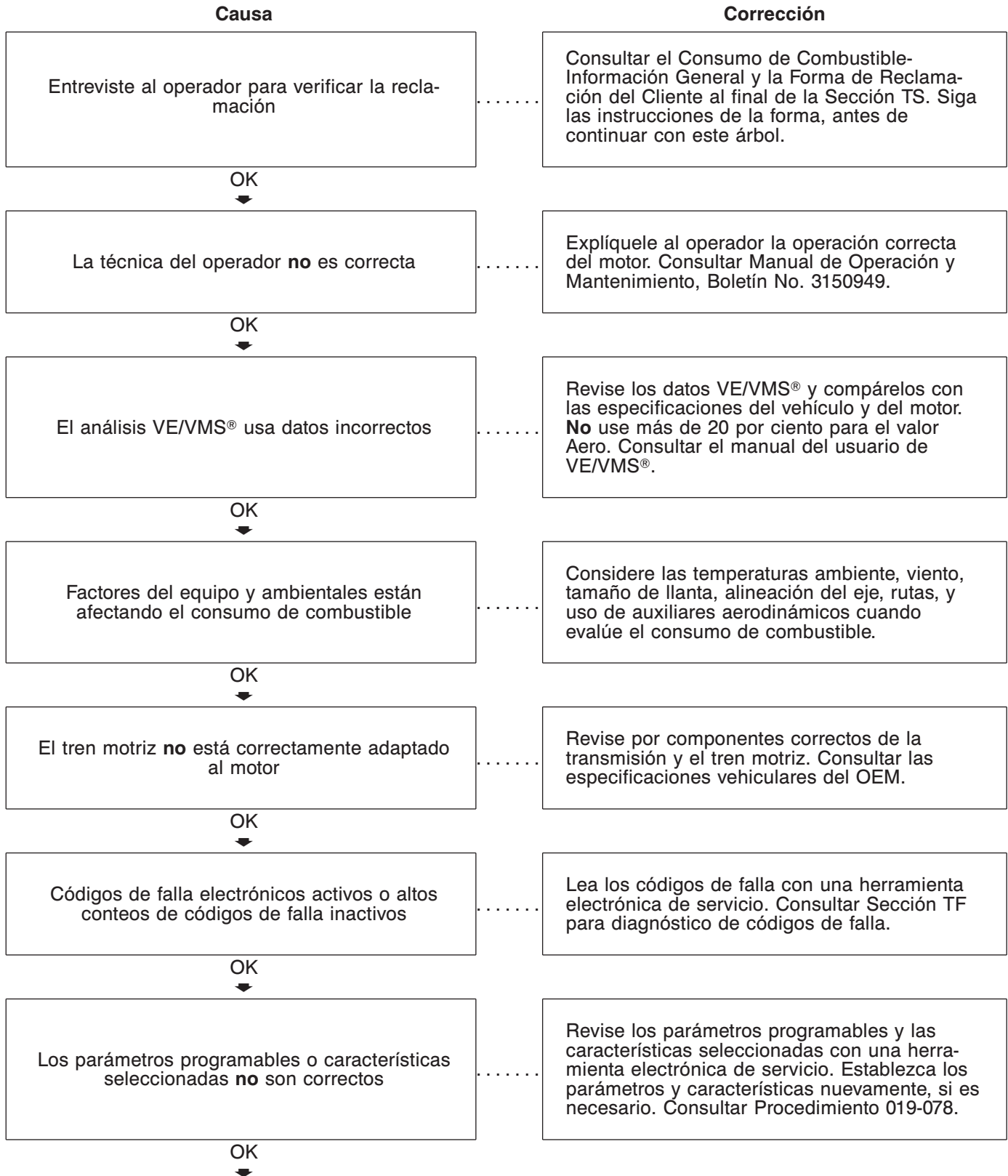
## Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla No Se Iluminan

Éste es un árbol de síntomas T084.



## Consumo Excesivo de Combustible

Éste es un árbol de síntomas T087.



(Continúa)

### Consumo Excesivo de Combustible (Continúa)

| Causa                                                                                                     | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El turbocargador <b>no</b> es el correcto                                                                 | Revise el número de parte del turbocargador y compárelo con la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín 3379133. Reemplace el turbocargador si es necesario. Consultar Procedimiento 010-033 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fuga de combustible                                                                                       | Revise las líneas de combustible, conexiones de combustible, y filtros de combustible por fugas. Revise las líneas de combustible que van a los tanques de suministro. Consultar el manual de servicio del OEM.                                                                                             |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| El medidor de centros u odómetro está mal calibrado                                                       | Revise las calibraciones del hubómetro y odómetro. Calibre o reemplace el hubómetro u odómetro, si es necesario. Calcule el consumo de combustible con nuevas cifras de millaje.                                                                                                                            |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| El grado del combustible <b>no</b> es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala | Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en el Manual de Operación y Mantenimiento, Boletín No. 3150949.                                                                                                                |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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 Procedimiento 007-009 ó 007-025 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.   |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| La calibración del módulo de control electrónico (ECM) <b>no</b> es correcta                              | Compare la calibración almacenada en el ECM con el rango del motor y la Lista de Partes Críticas (CPL), Boletín No. 3379133. Si es necesario, calibre el ECM. Consultar el manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio y el Procedimiento 019-032.                                           |
| OK<br>↓                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

(Continúa)



Consumo Excesivo de Combustible (Continúa)

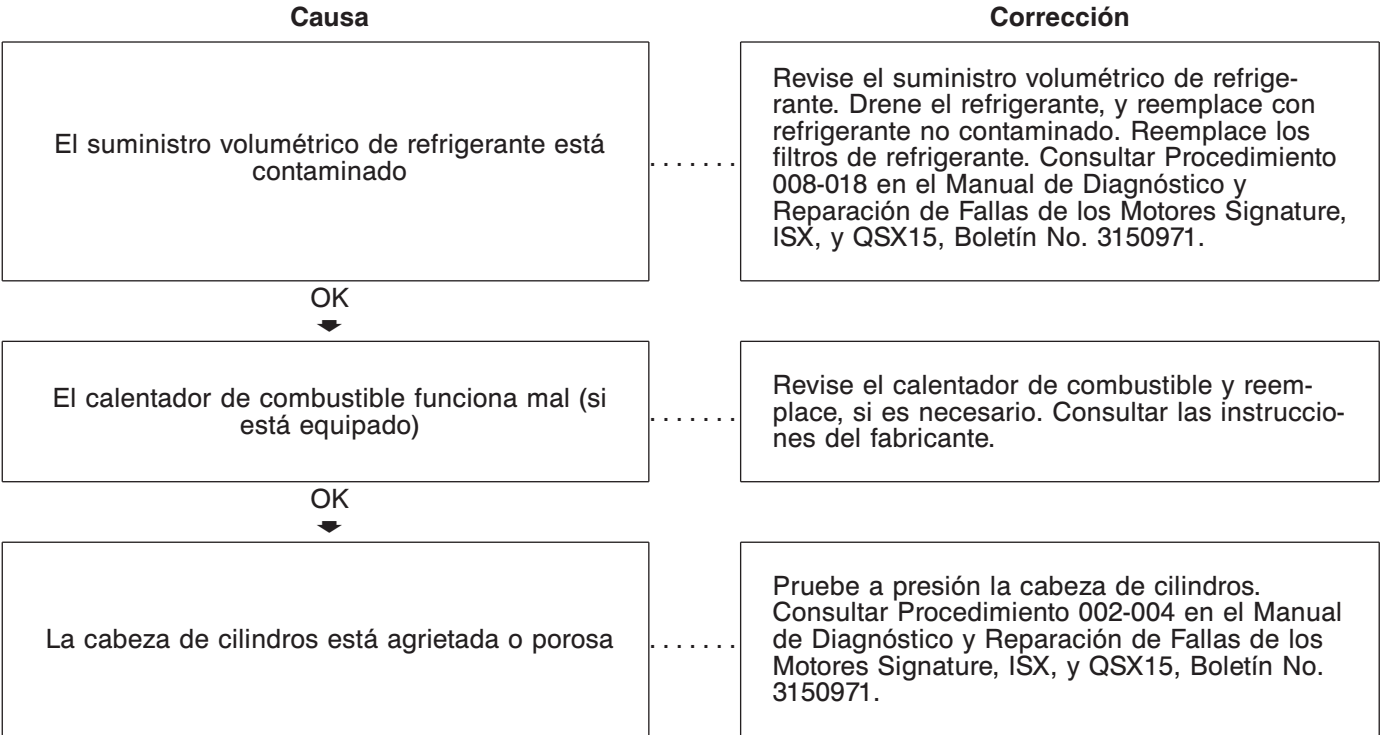
| Causa                                                                        | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) <b>no</b> es el correcto           | Use una herramienta electrónica de servicio para monitorear la velocidad del vehículo mientras el vehículo <b>no</b> se mueve. Consultar manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica. Si es necesario, instale el VSS correcto. Consultar Procedimientos 019-091.         |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) o circuito funciona mal            | Revise el sensor de velocidad del vehículo y el circuito. Consultar Procedimiento 019-090 y 019-091.                                                                                                                                                                                     |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) ha sido alterado                   | Revise el sensor de velocidad del vehículo y el circuito por alteración. Revise por el Código de Falla 242. Repare el circuito según sea necesario. Consultar Procedimiento 019-090 y 019-091.                                                                                           |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación | Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Procedimiento 010-031 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| La restricción del sistema de escape está arriba de especificación           | Revise el sistema de escape por restricciones. Consultar Procedimiento 011-009 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                           |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| El inyector funciona mal                                                     | Efectúe la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-005, 006-026, ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                           |
| OK<br>↓                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

(Continúa)

### Consumo Excesivo de Combustible (Continúa)

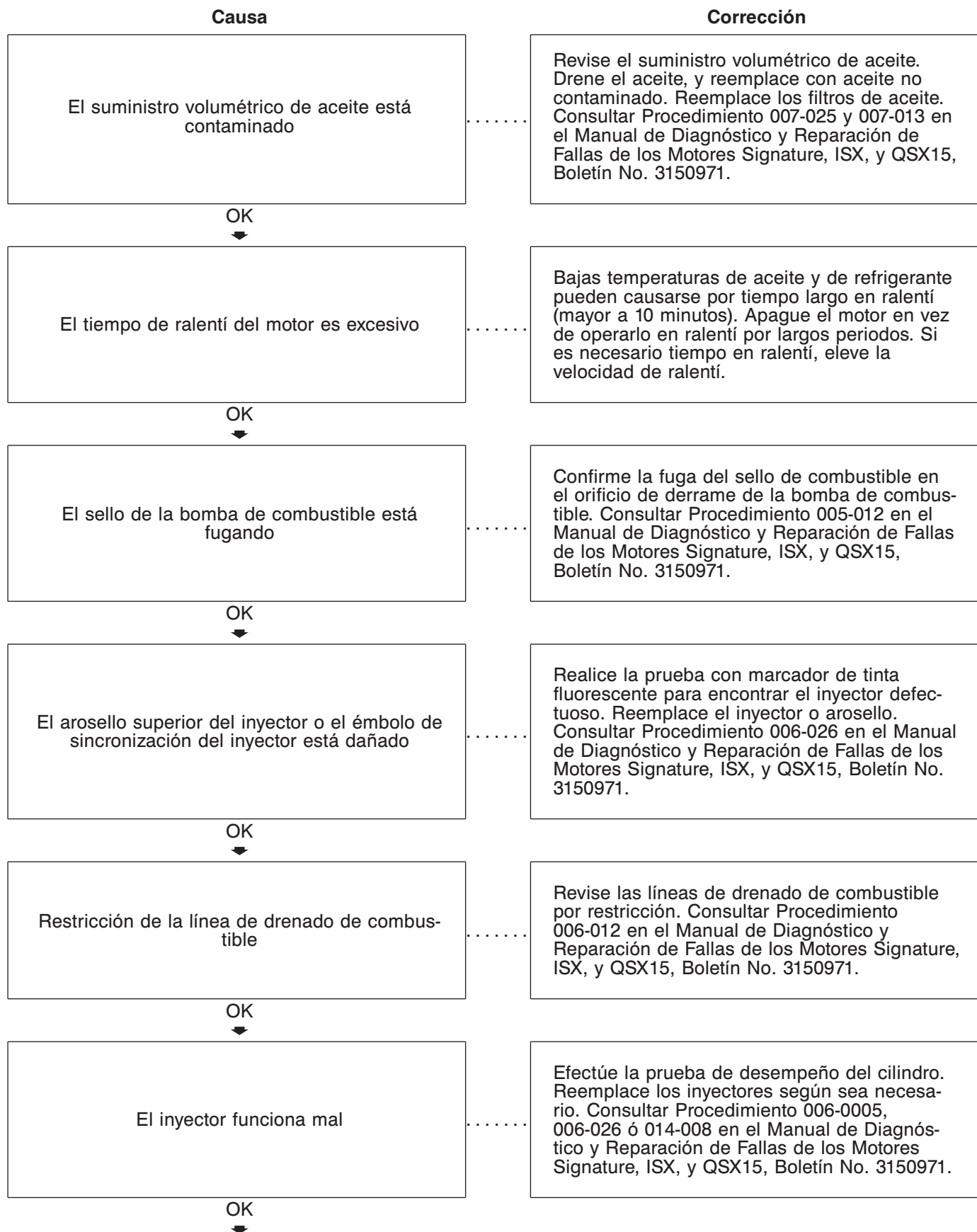
| Causa                                                                      | Corrección                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La compuerta de descarga del turbocargador funciona mal (si está equipada) | Revise la compuerta de descarga por operación correcta. Consultar Procedimiento 010-050 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                              |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos      | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                   |
| OK<br>↓                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Daño interno del motor                                                     | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |

**Combustible en el Refrigerante**  
Éste es un árbol de síntomas T091.



## Combustible en el Aceite Lubricante

Éste es un árbol de síntomas T092.



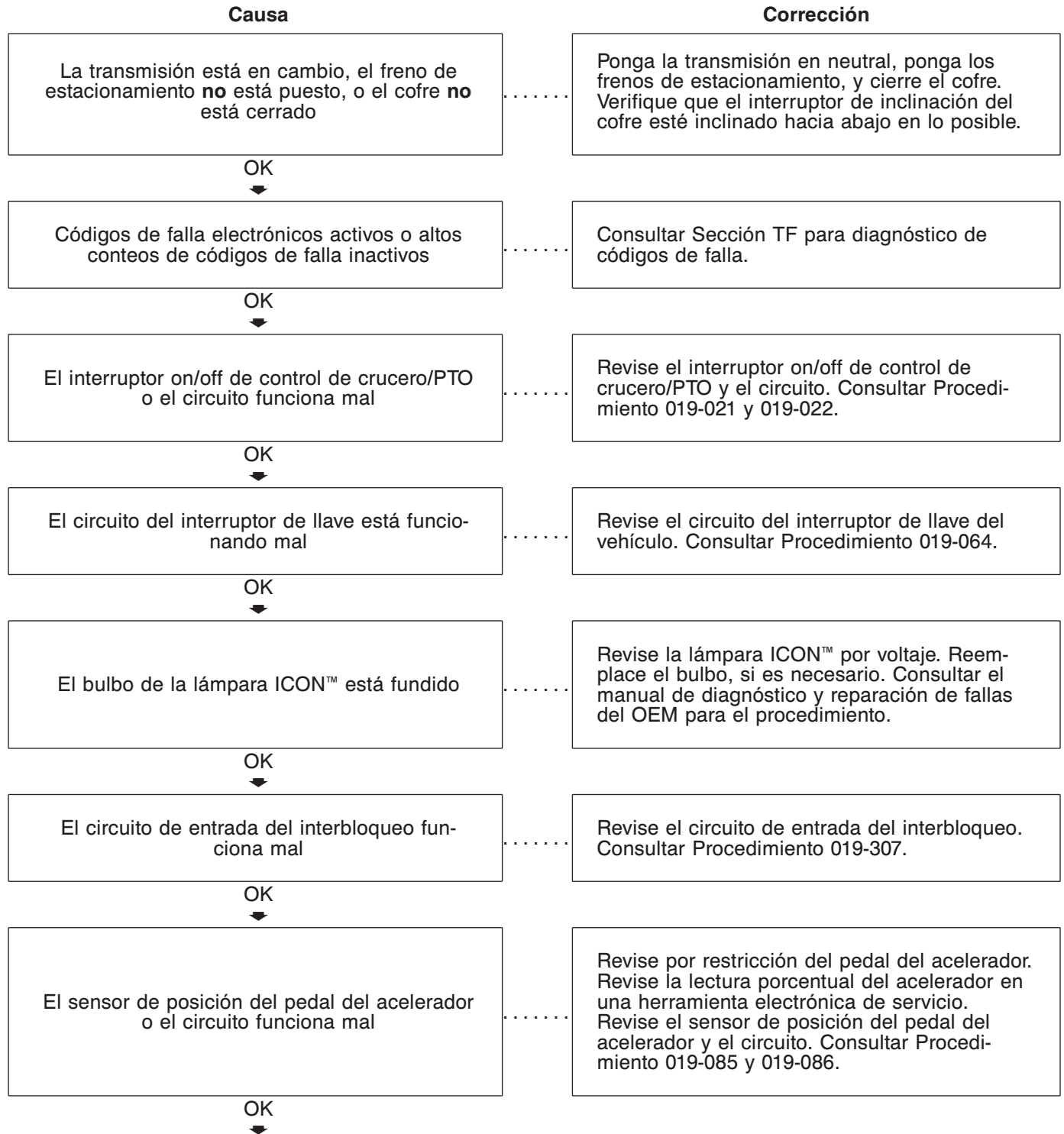
(Continúa)

Combustible en el Aceite Lubricante (Continúa)

| Causa                                          |       | Corrección                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La cabeza de cilindros está agrietada o porosa | ..... | Pruebe a presión la cabeza de cilindros.<br>Consultar Procedimiento 002-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                        |       |                                                                                                                                                                                             |
| Problema de motor básico                       | ..... | Revise el motor por presión alta del cárter, compresión baja, sincronización de inyección estática, pistones dañados, árbol de levas, y otras partes.                                       |

## ICON™ No Puede Activarse

Éste es un árbol de síntomas T095.



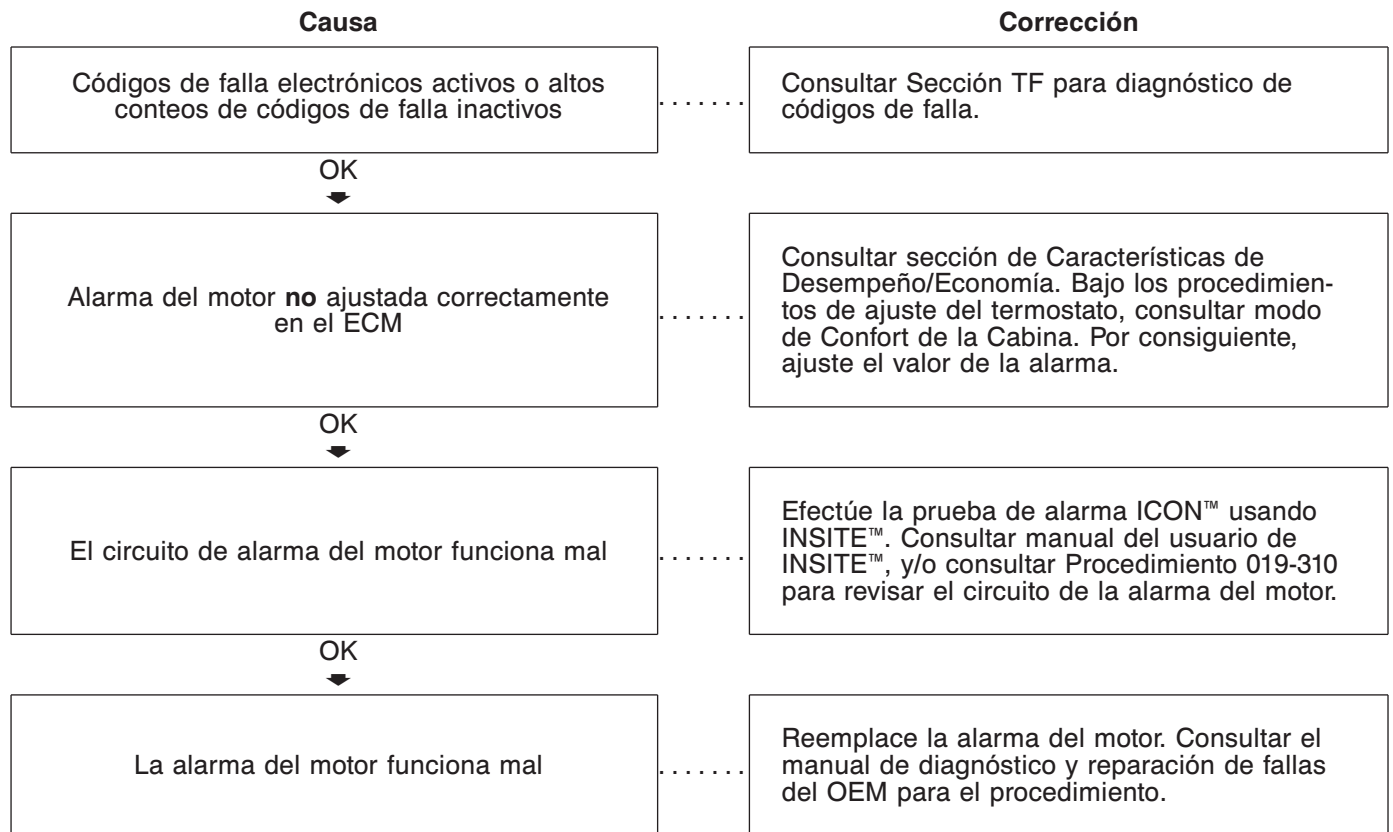
(Continúa)

ICON™ No Puede Activarse (Continúa)

| Causa                                                             | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El sensor de velocidad del vehículo (VSS) o circuito funciona mal | Use una herramienta electrónica de servicio para monitorear la velocidad del vehículo mientras el vehículo <b>no</b> se mueve. Consultar manual apropiado de la herramienta de servicio electrónica. Si el monitor muestra velocidad, revise el sensor y el circuito. Consultar Procedimiento 019-090, 019-091, y 019-093. |

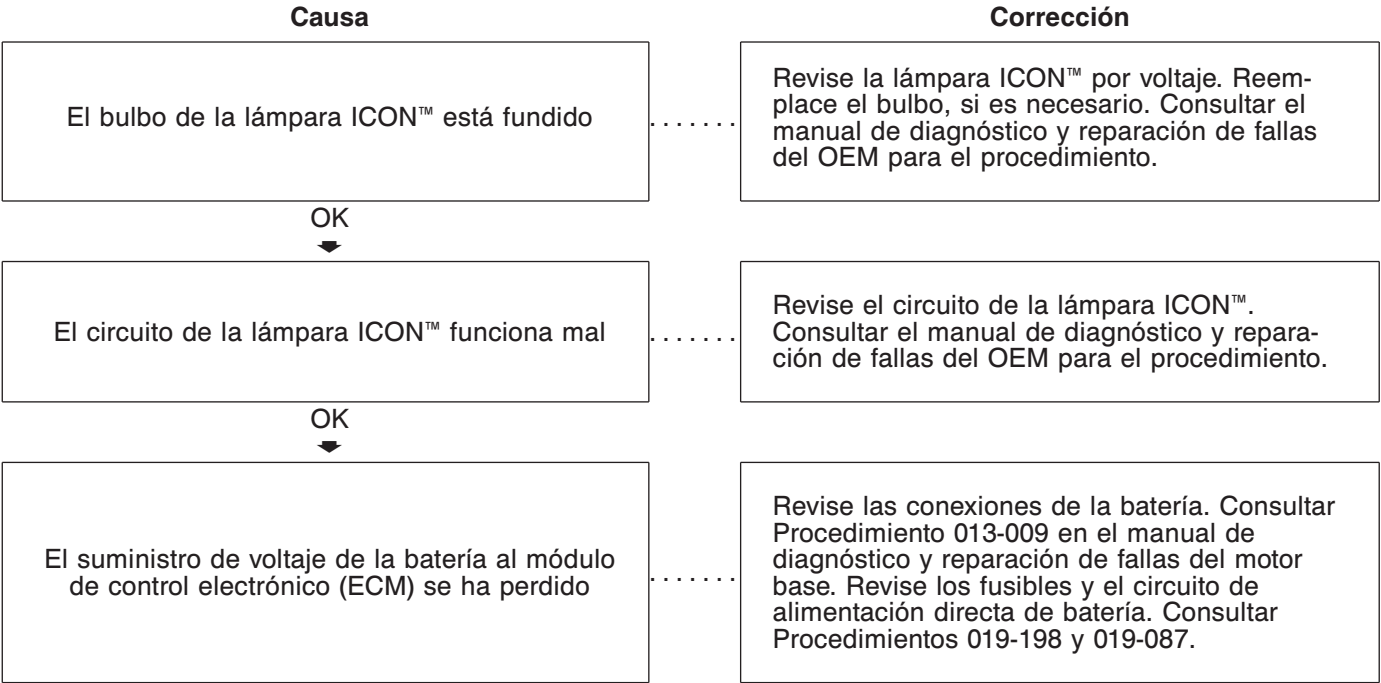
## La Alarma ICON™ No Suenan Antes de Un Arranque del Motor

Éste es un árbol de síntomas T095-15.



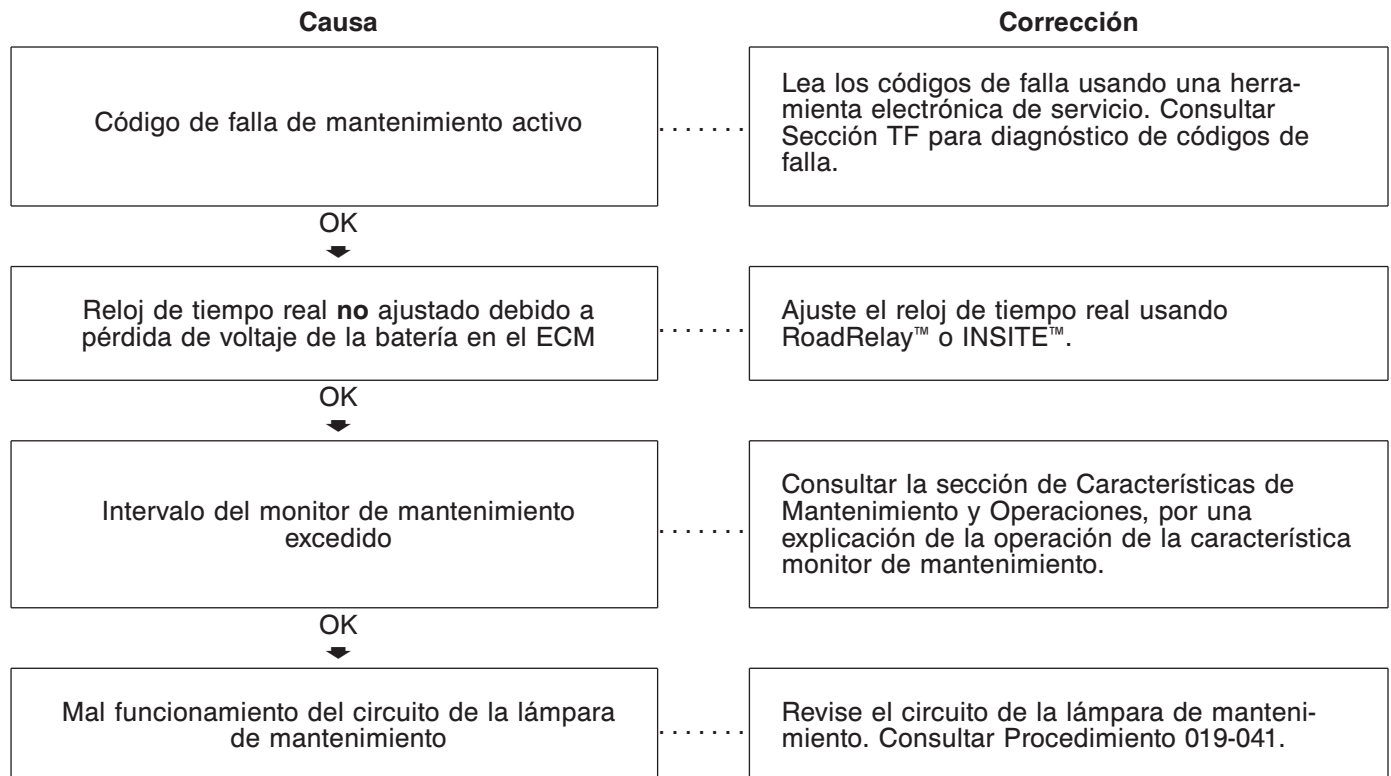


**La Lámpara ICON™ No Se Ilumina**  
Éste es un árbol de síntomas T095-105.



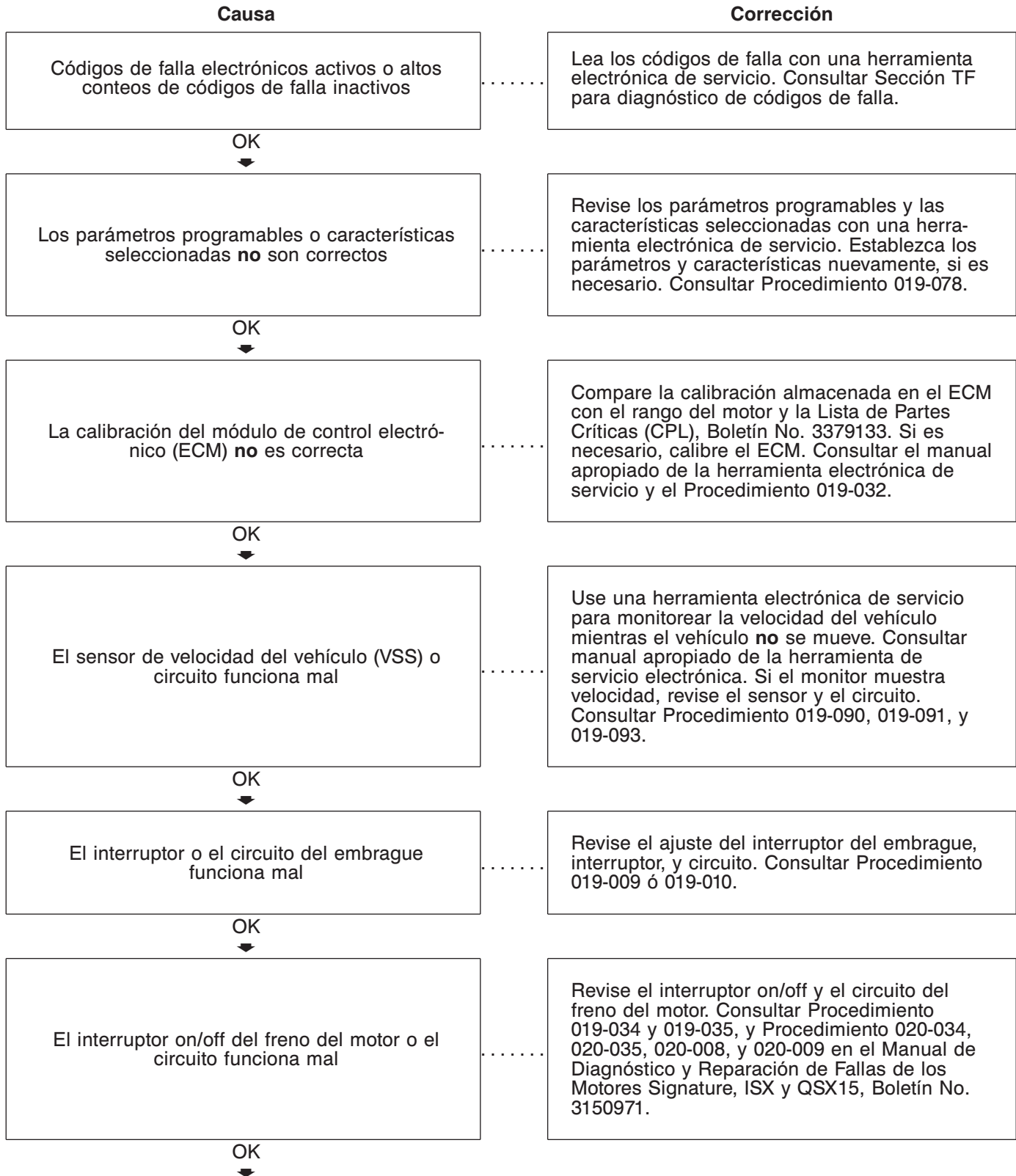
## La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o Destella

Éste es un árbol de síntomas T108-1.



## La PTO o Control de Crucero No Operan

Éste es un árbol de síntomas T112.



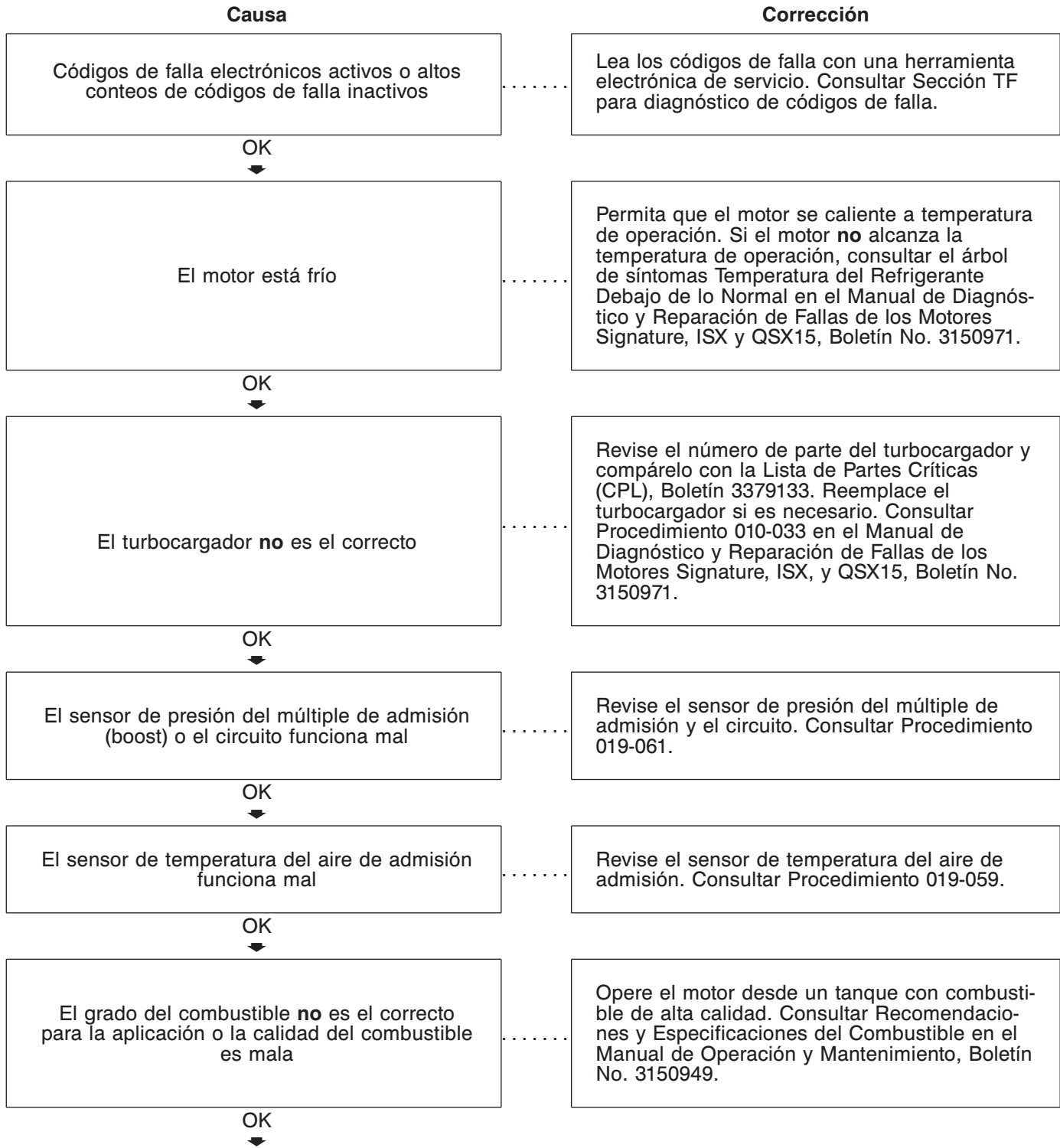
(Continúa)

### La PTO o Control de Crucero No Operan (Continúa)

| Causa                                                                        |       | Corrección                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El interruptor o circuito del freno del vehículo funciona mal                | ..... | Revise el interruptor y circuito del freno del vehículo. Consultar Procedimiento 019-088 y 019-089.                |
| OK<br>↓                                                                      |       |                                                                                                                    |
| El interruptor on/off de control de crucero/PTO o el circuito funciona mal   | ..... | Revise el interruptor on/off de control de crucero/PTO y el circuito. Consultar Procedimiento 019-021 y 019-022.   |
| OK<br>↓                                                                      |       |                                                                                                                    |
| El interruptor selector o el circuito de control de crucero/PTO funciona mal | ..... | Revise el interruptor selector y el circuito de control de crucero/PTO. Consultar Procedimiento 019-023 y 019-024. |

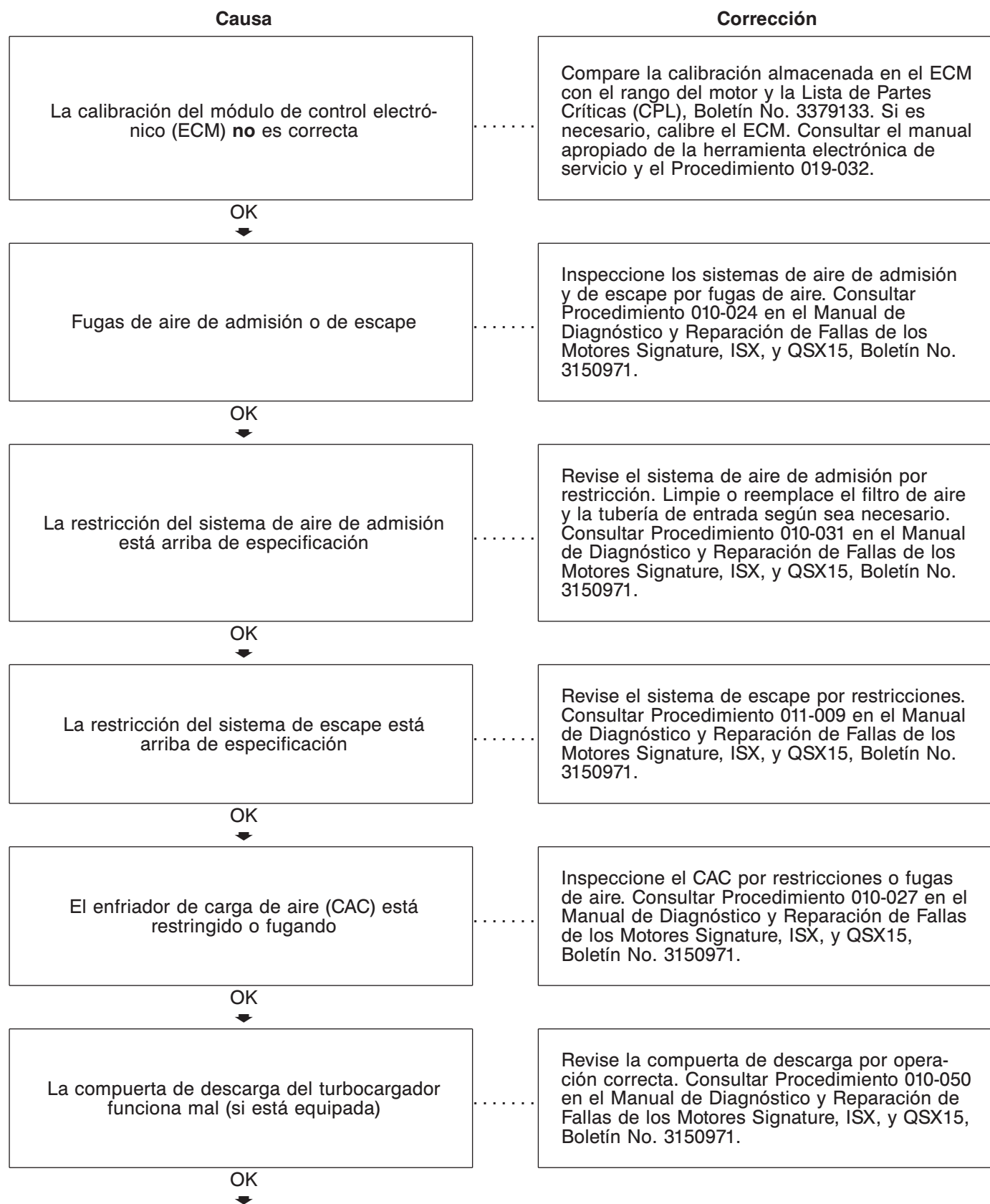
## Humo Negro — Excesivo

Éste es un árbol de síntomas T116.



(Continúa)

## Humo Negro — Excesivo (Continúa)



(Continúa)

## Humo Negro — Excesivo (Continúa)

| Causa                                                                    | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos    | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                           |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| El inyector funciona mal                                                 | Efectúe la prueba de desempeño del cilindro. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-0005, 006-026 ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                               |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Los arosellos del inyector están dañados o faltan                        | Desmonte y revise los inyectores. Reemplace los arosellos del inyector. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                      |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| El sistema de ventilación del cárter está obstruido                      | Revise y limpie el respirador y tubo de ventilación del cárter.                                                                                                                                                                                                                                              |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| El sello de aceite del turbocargador está fugando                        | Revise los sellos del compresor y de la turbina del turbocargador. Consultar Procedimiento 010-040 ó 010-049 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                 |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| La tolerancia de la rueda del turbocargador está fuera de especificación | Revise la tolerancia radial del cojinete y la tolerancia axial. Inspeccione el turbocargador. Repare o reemplace el turbocargador si es necesario. Consultar Procedimiento 010-038 y 010-047 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mal funcionamiento del actuador(es) de sincronización                    | Reemplace el actuador(es) de sincronización. Consultar Procedimiento 019-111.                                                                                                                                                                                                                                |
| OK<br>↓                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

(Continúa)

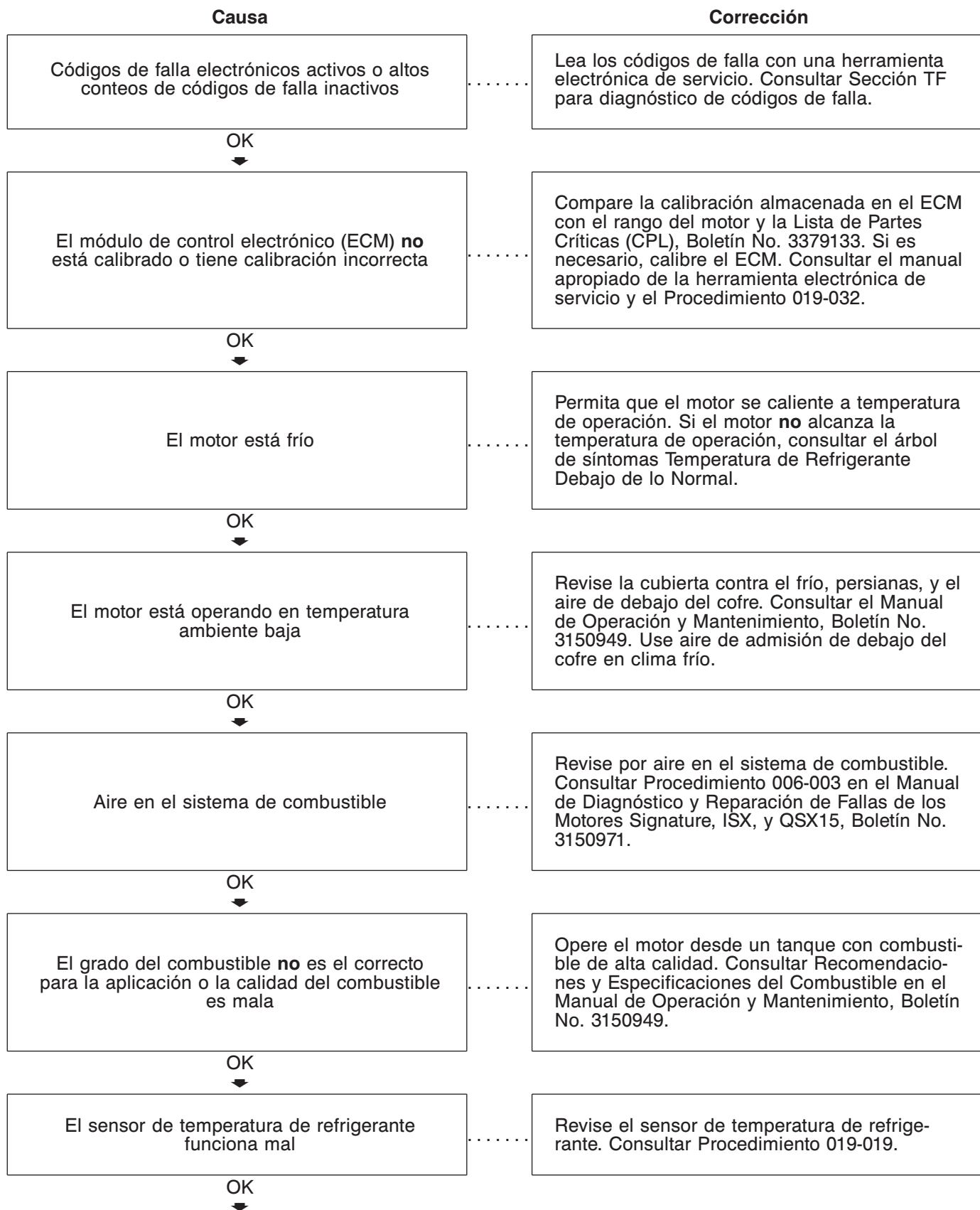
Humo Negro — Excesivo (Continúa)

| Causa                  | Corrección                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Daño interno del motor | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |



## Humo Blanco — Excesivo

Éste es un árbol de síntomas T118.



(Continúa)

## Humo Blanco — Excesivo (Continúa)

| Causa                                                                 | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El sensor de temperatura del aire de admisión funciona mal            | Revise el sensor de temperatura del aire de admisión. Consultar Procedimiento 019-159.                                                                                                                                                                           |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Los ajustes del tren de válvulas e inyectores <b>no</b> son correctos | Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Procedimiento 003-004 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                               |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El inyector funciona mal                                              | Realice la prueba de corte de cilindro sencillo. Reemplace los inyectores según sea necesario. Consultar Procedimiento 006-026 ó 014-008 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.         |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Los arosellos del inyector están dañados o faltan                     | Desmonte y revise los inyectores. Reemplace los arosellos del inyector. Consultar Procedimiento 006-026 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                          |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| El refrigerante está fugando dentro de la cámara de combustión        | Consultar el árbol de síntomas Pérdida de Refrigerante – Interna en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                                                  |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mal funcionamiento del actuador(es) de sincronización                 | Reemplace el actuador(es) de sincronización Consultar Procedimiento 019-111.                                                                                                                                                                                     |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Combustible crudo en el múltiple de admisión                          | Revise el múltiple de admisión por combustible. Consultar Procedimiento 010-023 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. Localice la fuente del combustible y repare según sea necesario. |
| OK<br>↓                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

(Continúa)

Humo Blanco — Excesivo (Continúa)

| Causa                                               | Corrección                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La protuberancia del inyector <b>no</b> es correcta | Revise la protuberancia del inyector. Consultar Procedimiento 006-022 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.                                                |
| OK<br>↓                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Daño interno del motor                              | Analice el aceite e inspeccione los filtros para localizar un área de daño probable. Consultar Procedimiento 007-002 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971. |

## Sección 19 - Controles Electrónicos del Motor - Grupo 19

### Contenido de la Sección

|                                                                           | Página |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Actuador del Riel de Dosificación de Combustible</b> .....             | 19-107 |
| Desmontar .....                                                           | 19-108 |
| Información General .....                                                 | 19-107 |
| Instalar .....                                                            | 19-108 |
| <b>Actuador del Riel de Sincronización</b> .....                          | 19-108 |
| Desmontar .....                                                           | 19-109 |
| Información General .....                                                 | 19-108 |
| Instalar .....                                                            | 19-109 |
| <b>Arnés de Actuadores Interno</b> .....                                  | 19-68  |
| Desmontar .....                                                           | 19-68  |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                        | 19-68  |
| Instalar .....                                                            | 19-69  |
| <b>Arnés del Motor</b> .....                                              | 19-50  |
| Desmontar .....                                                           | 19-50  |
| Información General .....                                                 | 19-50  |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                        | 19-51  |
| Instalar .....                                                            | 19-51  |
| <b>Arnés del OEM</b> .....                                                | 19-70  |
| Información General .....                                                 | 19-70  |
| <b>Calibración del ECM</b> .....                                          | 19-40  |
| Información General .....                                                 | 19-40  |
| <b>Características y Parámetros Programables Incorrectos</b> .....        | 19-71  |
| Ajustar .....                                                             | 19-72  |
| Información General .....                                                 | 19-71  |
| <b>Circuito a Tierra de la Batería</b> .....                              | 19-13  |
| Revisión de Voltaje .....                                                 | 19-13  |
| <b>Circuito de Alarma de Arranque del Motor</b> .....                     | 19-209 |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                          | 19-212 |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                 | 19-216 |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                      | 19-214 |
| Revisión de Resistencia .....                                             | 19-209 |
| <b>Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave</b> ..... | 19-69  |
| Revisión de Voltaje .....                                                 | 19-69  |
| <b>Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor</b> .....          | 19-88  |
| Información General .....                                                 | 19-88  |
| Revisión de Resistencia .....                                             | 19-89  |
| Revisión de Voltaje .....                                                 | 19-90  |
| <b>Circuito de Entrada de Bloqueo</b> .....                               | 19-198 |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                          | 19-201 |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                 | 19-204 |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                      | 19-203 |
| Revisión de Resistencia .....                                             | 19-198 |
| <b>Circuito de la Lámpara de Falla</b> .....                              | 19-57  |
| Revisión de Voltaje .....                                                 | 19-57  |
| <b>Circuito de la Lámpara de Mantenimiento</b> .....                      | 19-130 |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                          | 19-131 |
| Revisión de Resistencia .....                                             | 19-130 |
| Revisión de Voltaje .....                                                 | 19-131 |
| <b>Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible</b> .....              | 19-58  |
| Información General .....                                                 | 19-58  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                          | 19-59  |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                 | 19-60  |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                      | 19-59  |
| Revisión de Resistencia .....                                             | 19-58  |

|                                                                                       | Página         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Circuito del Embrague del Ventilador</b> .....                                     | 19-52          |
| Información General .....                                                             | 19-52          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-54          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-53          |
| <b>Circuito del Enlace de Datos, J1587</b> .....                                      | 19-124         |
| Información General .....                                                             | 19-124         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-126         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-126         |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-124         |
| Revisión de Voltaje .....                                                             | 19-127         |
| <b>Circuito del Enlace de Datos, J1939</b> .....                                      | 19-118         |
| Información General .....                                                             | 19-118         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-121         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-122         |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-120         |
| <b>Circuito del Interruptor de Ajuste de Ralentí</b> .....                            | 19-65          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-66          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-67          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-65          |
| <b>Circuito del Interruptor de Diagnóstico</b> .....                                  | 19-35          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-36          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-37          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-37          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-35          |
| <b>Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo</b> .....                          | 19-93          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-93          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-95          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-94          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-93          |
| <b>Circuito del Interruptor de PTO Remota</b> .....                                   | 19-75          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-76          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-76          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-75          |
| <b>Circuito del Interruptor del Embrague</b> .....                                    | 19-16          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-17          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-18          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-17          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-16          |
| <b>Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero</b> .....                   | 19-22          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-23          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-25          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-24          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-22          |
| <b>Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor</b> .....                      | 19-43          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-45          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-48          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-47          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-43          |
| <b>Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero</b> .....                  | 19-29          |
| Información General .....                                                             | 19-29          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-30          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-33          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-32          |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-29          |
| <b>Circuito del Relevador de Encendido</b> .....                                      | 19-206         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-207         |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-208         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-208         |
| Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-195, 19-206 |
| <b>Circuito del Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acelerador</b> ..... | 19-82          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-84          |

|                                                                  | Página        |
|------------------------------------------------------------------|---------------|
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....        | 19-87         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                             | 19-85         |
| Revisión de Resistencia .....                                    | 19-83         |
| Verificación Inicial .....                                       | 19-82         |
| <b>Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente .....</b> | <b>19-112</b> |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                 | 19-113        |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....        | 19-115        |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                             | 19-114        |
| Revisión de Resistencia .....                                    | 19-112        |
| <b>Circuito del Sensor de Velocidad del Eje .....</b>            | <b>19-222</b> |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                 | 19-223        |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                             | 19-223        |
| Revisión de Resistencia .....                                    | 19-222        |
| <b>Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo .....</b>       | <b>19-101</b> |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                 | 19-102        |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                             | 19-102        |
| Revisión de Resistencia .....                                    | 19-101        |
| <b>Circuito del Tacómetro .....</b>                              | <b>19-78</b>  |
| Información General .....                                        | 19-78         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                 | 19-79         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                             | 19-79         |
| Revisión de Resistencia .....                                    | 19-79         |
| <b>Conector de 2 Pines .....</b>                                 | <b>19-139</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-145        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-150        |
| Metri-Pack .....                                                 | 19-145        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-147        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-139        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-142        |
| Metri-Pack .....                                                 | 19-139        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-139        |
| <b>Conector de 3 Pines .....</b>                                 | <b>19-151</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-158        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-163        |
| Metri-Pack .....                                                 | 19-158        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-161        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-151        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-155        |
| Metri-Pack .....                                                 | 19-151        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-152        |
| <b>Conector de 31 Pines .....</b>                                | <b>19-187</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-189        |
| Deutsch .....                                                    | 19-189        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-187        |
| Deutsch .....                                                    | 19-187        |
| <b>Conector de 4 Pines .....</b>                                 | <b>19-165</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-172        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-174        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-172        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-165        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-169        |
| Weather-Pack .....                                               | 19-165        |
| <b>Conector de 50 Pines .....</b>                                | <b>19-191</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-193        |
| Deutsch .....                                                    | 19-193        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-191        |
| Deutsch .....                                                    | 19-191        |
| <b>Conector de 6 Pines .....</b>                                 | <b>19-176</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                      | 19-181        |
| Deutsch .....                                                    | 19-181        |
| Deutsch Serie DT .....                                           | 19-183        |
| Reemplazo de Pin .....                                           | 19-176        |

|                                                                              | Página |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Deutsch .....                                                                | 19-176 |
| Deutsch Serie DT .....                                                       | 19-178 |
| <b>Conector de 8 Pines</b> .....                                             | 19-185 |
| Reemplazo de Conector .....                                                  | 19-185 |
| Conector Cannon .....                                                        | 19-185 |
| Reemplazo de Pin .....                                                       | 19-185 |
| Conector Cannon .....                                                        | 19-185 |
| <b>Conector de Empalme a Tope</b> .....                                      | 19-138 |
| Información General .....                                                    | 19-138 |
| <b>Controles Electrónicos del Motor - Información General</b> .....          | 19-4   |
| Información General .....                                                    | 19-4   |
| <b>Fusible de Arnés en Línea</b> .....                                       | 19-137 |
| Inspeccionar .....                                                           | 19-137 |
| <b>Gobernador Electrónico del Compresor de Aire</b> .....                    | 19-132 |
| Desmontar .....                                                              | 19-132 |
| Instalar .....                                                               | 19-132 |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-132 |
| <b>Herramientas de Servicio</b> .....                                        | 19-1   |
| Controles Electrónicos del Motor .....                                       | 19-1   |
| <b>Interruptor de Ajuste de Ralentí</b> .....                                | 19-62  |
| Información General .....                                                    | 19-62  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-64  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-63  |
| <b>Interruptor de Control de la Velocidad Intermedia</b> .....               | 19-103 |
| Información General .....                                                    | 19-103 |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-104 |
| <b>Interruptor de Diagnóstico</b> .....                                      | 19-34  |
| Información General .....                                                    | 19-34  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-35  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-34  |
| <b>Interruptor de Frenos del Vehículo</b> .....                              | 19-90  |
| Desmontar .....                                                              | 19-91  |
| Información General .....                                                    | 19-90  |
| Instalar .....                                                               | 19-91  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-92  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-91  |
| <b>Interruptor de PTO Remota</b> .....                                       | 19-77  |
| Información General .....                                                    | 19-77  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-78  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-77  |
| <b>Interruptor de Validación de Control de la Velocidad Intermedia</b> ..... | 19-105 |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-106 |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                         | 19-107 |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-105 |
| <b>Interruptor de Validación de Ralentí (IVS)</b> .....                      | 19-67  |
| Información General .....                                                    | 19-67  |
| <b>Interruptor del Embrague</b> .....                                        | 19-14  |
| Información General .....                                                    | 19-14  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-15  |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                    | 19-15  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-14  |
| <b>Interruptor ON/OFF del Control de Crucero</b> .....                       | 19-21  |
| Información General .....                                                    | 19-21  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-22  |
| Revisión de Resistencia .....                                                | 19-21  |
| <b>Interruptor ON/OFF del Freno del Motor</b> .....                          | 19-41  |
| Información General .....                                                    | 19-41  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                             | 19-43  |

|                                                                          | Página        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Revisión de Resistencia .....                                            | 19-42         |
| <b>Interruptor Selector de Control de Crucero .....</b>                  | <b>19-25</b>  |
| Información General .....                                                | 19-25         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                         | 19-28         |
| Revisión de Resistencia .....                                            | 19-26         |
| <b>Interruptor Selector del Freno del Motor .....</b>                    | <b>19-48</b>  |
| Revisión de Resistencia .....                                            | 19-48         |
| <b>Lámpara de Falla .....</b>                                            | <b>19-55</b>  |
| Información General .....                                                | 19-55         |
| Revisión de Voltaje .....                                                | 19-56         |
| <b>Lámpara de Mantenimiento .....</b>                                    | <b>19-128</b> |
| Información General .....                                                | 19-128        |
| Revisión de Voltaje .....                                                | 19-129        |
| <b>Módulo de Control Electrónico (ECM) .....</b>                         | <b>19-38</b>  |
| Desmontar .....                                                          | 19-38         |
| Instalar .....                                                           | 19-39         |
| Verificación Inicial .....                                               | 19-38         |
| <b>Módulo de la Bateria de Reserva del Reloj de Tiempo Real .....</b>    | <b>19-218</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-218        |
| Información General .....                                                | 19-218        |
| Instalar .....                                                           | 19-219        |
| <b>Sensor de Agua en el Combustible .....</b>                            | <b>19-110</b> |
| Información General .....                                                | 19-110        |
| <b>Sensor de Nivel del Refrigerante .....</b>                            | <b>19-19</b>  |
| Desmontar .....                                                          | 19-19         |
| Instalar .....                                                           | 19-20         |
| <b>Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acelerador .....</b> | <b>19-80</b>  |
| Información General .....                                                | 19-80         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                         | 19-82         |
| Revisión de Resistencia .....                                            | 19-80         |
| <b>Sensor de Posición del Motor (EPS) .....</b>                          | <b>19-49</b>  |
| Desmontar .....                                                          | 19-49         |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                       | 19-49         |
| Instalar .....                                                           | 19-50         |
| <b>Sensor de Presión de Aire Ambiente .....</b>                          | <b>19-12</b>  |
| Desmontar .....                                                          | 19-12         |
| Instalar .....                                                           | 19-12         |
| Verificación Inicial .....                                               | 19-12         |
| <b>Sensor de Presión del Riel de Combustible .....</b>                   | <b>19-109</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-109        |
| Instalar .....                                                           | 19-110        |
| <b>Sensor de Presión del Riel Frontal .....</b>                          | <b>19-133</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-133        |
| Instalar .....                                                           | 19-134        |
| <b>Sensor de Presión del Riel Trasero .....</b>                          | <b>19-135</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-135        |
| Instalar .....                                                           | 19-135        |
| <b>Sensor de Presión del Tanque Húmedo .....</b>                         | <b>19-118</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-118        |
| Instalar .....                                                           | 19-118        |
| <b>Sensor de Presión/Temperatura del Aceite .....</b>                    | <b>19-116</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-116        |
| Instalar .....                                                           | 19-116        |
| <b>Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión .....</b>      | <b>19-117</b> |
| Desmontar .....                                                          | 19-117        |
| Instalar .....                                                           | 19-117        |
| <b>Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible .....</b> | <b>19-111</b> |

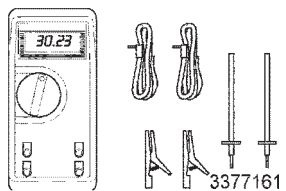
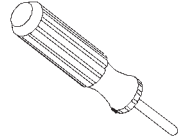
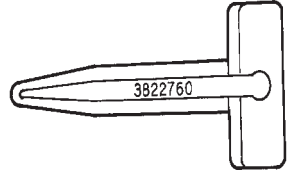
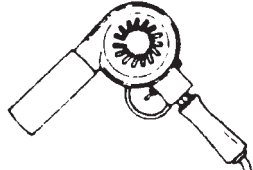
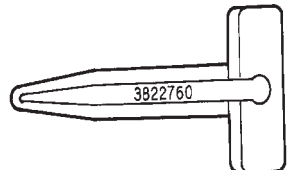
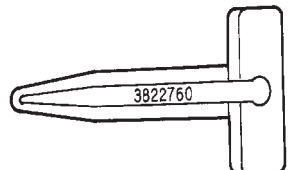


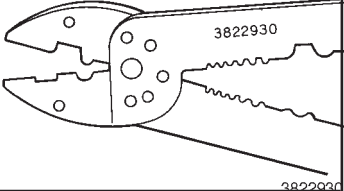
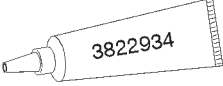
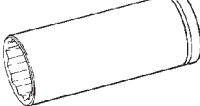
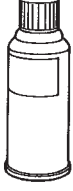
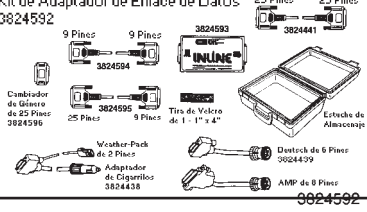
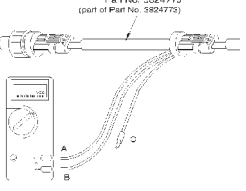
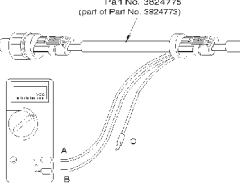
|                                                                      | Página        |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Desmontar .....                                                      | 19-111        |
| Instalar .....                                                       | 19-111        |
| <b>Sensor de Temperatura del Refrigerante .....</b>                  | <b>19-20</b>  |
| Desmontar .....                                                      | 19-20         |
| Instalar .....                                                       | 19-21         |
| <b>Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética.....</b>    | <b>19-98</b>  |
| Desmontar .....                                                      | 19-99         |
| Información General .....                                            | 19-98         |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                   | 19-99         |
| Instalar .....                                                       | 19-99         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                     | 19-100        |
| Revisión de Resistencia .....                                        | 19-100        |
| <b>Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital.....</b>        | <b>19-95</b>  |
| Información General .....                                            | 19-95         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                     | 19-97         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                 | 19-97         |
| Revisión de Resistencia .....                                        | 19-96         |
| <b>Sensor Magnético de la Velocidad del Eje .....</b>                | <b>19-219</b> |
| Desmontar .....                                                      | 19-219        |
| Información General .....                                            | 19-219        |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                   | 19-220        |
| Instalar .....                                                       | 19-220        |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                     | 19-221        |
| Revisión de Resistencia .....                                        | 19-221        |
| <b>Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV).....</b> | <b>19-60</b>  |
| Desmontar .....                                                      | 19-60         |
| Instalar .....                                                       | 19-60         |
| Revisión de Resistencia .....                                        | 19-61         |
| Revisión de Voltaje .....                                            | 19-61         |
| <b>Terminal de Anillo .....</b>                                      | <b>19-136</b> |
| Reemplazo de Conector .....                                          | 19-136        |

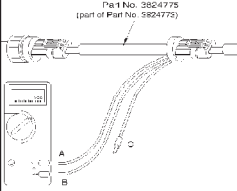
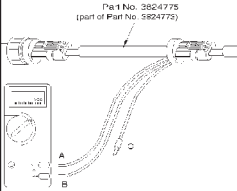
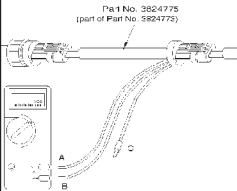
## Herramientas de Servicio

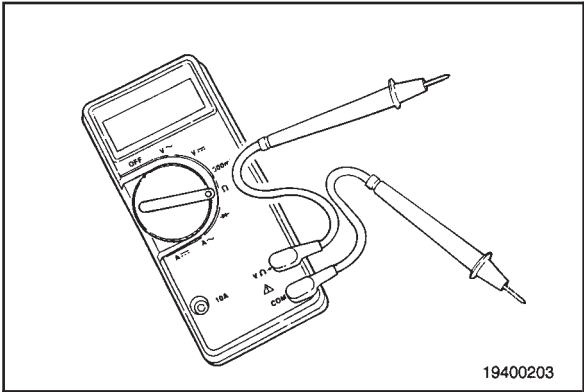
### Controles Electrónicos del Motor

Se recomiendan las siguientes herramientas especiales para efectuar procedimientos en esta sección. Su uso se muestra en el procedimiento adecuado. Estas herramientas se pueden adquirir en el centro de servicio autorizado Cummins local.

| No. de Herramienta | Descripción de la Herramienta                                                                                       | Ilustración de la Herramienta                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3377161            | <b>Multímetro</b><br>Para medir circuitos eléctricos; voltaje (voltios), resistencia (ohms), y corriente (amperes). |    |
| 3822608            | <b>Herramienta de Remoción de Terminal Weather-Pack</b><br>Se usa para reparar conectores Weather-Pack.             |   |
| 3822760            | <b>Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Azul)</b><br>Se usa para reparar conectores Deutsch.                |  |
| 3822860            | <b>Pistola de Calor</b><br>Se usa para reparar cables de conectores.                                                |  |
| 3824815            | <b>Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Roja)</b><br>Se usa para reparar conectores Deutsch de 50 pines.    |  |
| 3824816            | <b>Herramienta de Remoción de Terminal Deutsch (Amarilla)</b><br>Se usa para reparar conectores Deutsch de 9 pines. |  |

| No. de Herramienta | Descripción de la Herramienta                                                                                                                                   | Ilustración de la Herramienta                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3822930            | <b>Pinzas Engarzadoras de Cable</b><br>Se usa cuando se reparan cables de conectores.                                                                           |    |
| 3822934            | <b>Lubricante DS-ES</b><br>Se usa para lubricar el conector antes de instalación.                                                                               |    |
| 3823843            | <b>Dado de Cavidad Profunda (1-1/4 pulgada)</b><br>Se usa para desmontar e instalar sensores y actuadores.                                                      |    |
| 3824510            | <b>Limpiador de Contactos Eléctrico</b><br>Se usa para limpiar contactos y conectores eléctricos.                                                               |   |
| 3162844            | <b>Kit del Adaptador del Enlace de Datos</b><br>El adaptador INLINE 2™ y cables asociados se usan para conectar una computadora a un enlace de datos del motor. |  |
| 3886202            | <b>Kit del Software INSITE™</b><br>Se usa para diagnosticar, programar, y ajustar motores Signature.                                                            |  |
| 3162898            | <b>Cable de Interconexión del Sensor de Presión/Temperatura</b><br>Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión.                                       |  |
| 3162991            | <b>Cable de Interconexión del Freno del Motor</b><br>Se usa para diagnosticar fallas del freno del motor.                                                       |  |

| No. de Herramienta | Descripción de la Herramienta                                                                                                                                                                          | Ilustración de la Herramienta                                                       |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3824774            | <b>Cable de Interconexión del Sensor de Presión de Aire Ambiente</b><br>Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión de aire ambiente.                                                        |  |
| 3824775            | <b>Cable de Interconexión del Sensor de Posición del Motor y de Presión de Combustible</b><br>Se usa para diagnosticar fallas del sensor de posición del motor y del sensor de presión de combustible. |  |
| 3824776            | <b>Cable de Interconexión de la Presión del Riel de Combustible</b><br>Se usa para diagnosticar fallas del sensor de presión del riel de combustible.                                                  |  |
| 3163151            | <b>Calibrador Superior de Banco</b><br>Se usa para calibrar módulos de control electrónico fuera del motor (consultar Boletín No. 3377791).                                                            |                                                                                     |
| 3162899            | <b>Kit de Reparación del Arnés, Motores ISM y Signature</b>                                                                                                                                            |                                                                                     |
|                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                    |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |



Controles Electrónicos del Motor -  
 Información General

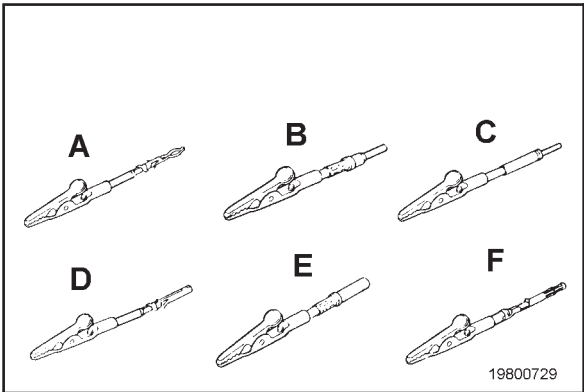


Información General

Como Usar un Multímetro

En la mayoría de los multímetros, la punta de prueba ne-  
 gativa (–) (negra) del multímetro **debe** enchufarse en la  
 posición COM y la punta de prueba positiva (+) (roja) **debe**  
 enchufarse en una de las posiciones marcadas para  
 amperaje, resistencia, o voltaje. Consultar procedimientos  
 del fabricante para más detalles.

**NOTA:** Cuando mida a una tierra del block, use una su-  
 perficie metálica limpia y sin pintar, para asegurarse de  
 obtener una buena medición.

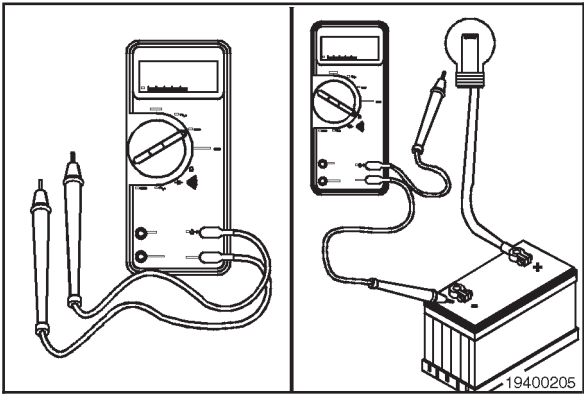


Uso de Cables de Prueba Especiales

Δ PRECAUCIÓN Δ

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los siguien-  
 tes cables de prueba cuando tome una medición:

| Ilustración | Tipo de Cable de Prueba           | Número de Parte |
|-------------|-----------------------------------|-----------------|
| A           | Weather-Pack macho                | 3823995         |
| B           | Deutsch macho                     | 3823993         |
| C           | Deutsch, AMP, Metri-Pack, machos  | 3822758         |
| D           | Weather-Pack hembra               | 3823996         |
| E           | Deutsch hembra                    | 3823994         |
| F           | Deutsch, AMP, Metri-Pack, hembras | 3822917         |



Como Medir Amperaje

Haga un circuito abierto en el sitio donde se va a medir la  
 corriente.



Seleccione la función de corriente CA (A~) o de corriente  
 CD (A–) en el multímetro.

Conecte la energía en el circuito que se mide.

Ponga las puntas de prueba del multímetro entre los ex-  
 tremos del circuito abierto, para medir el amperaje.

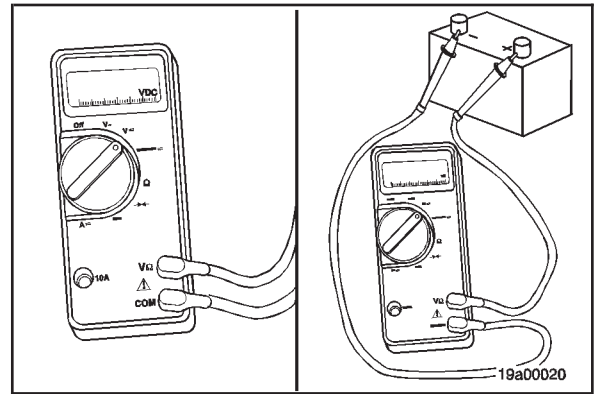
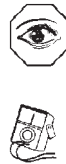
Lea la medición mostrada.

### Como Medir Voltaje

Seleccione la función de voltaje CA ( $V \sim$ ) o de voltaje CD ( $V -$ ) en el multímetro.

Conecte la energía en el circuito que se mide.

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal o pin que se mide por voltaje. Con la otra punta de prueba toque una superficie metálica limpia y sin pintar, que esté conectada a la tierra de la batería o al poste negativo (-) de la batería. Lea la medición mostrada.

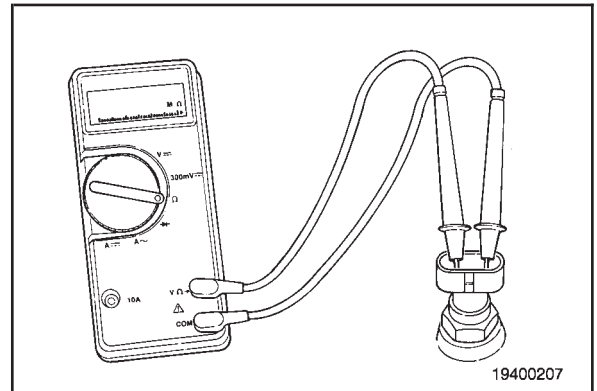


### Como Medir Resistencia

Seleccione la función resistencia en el multímetro.

Verifique que no haya energía a los componentes que se prueban.

Desconecte ambos extremos del circuito o componente que se va a medir. Con una punta de prueba toque un extremo del circuito o terminal del componente. Con la otra punta de prueba toque el otro extremo del circuito o la otra terminal del componente. Lea la medición mostrada.



### Como Encontrar la Resistencia Interna del Multímetro

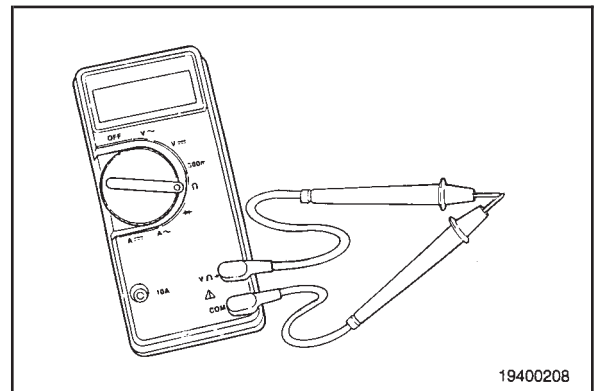
Es importante conocer la resistencia interna del multímetro cuando se miden resistencias pequeñas. Para medir resistencias pequeñas con exactitud, la resistencia interna del multímetro **debe** restarse de la resistencia medida.

Conecte el multímetro.

Ajuste el multímetro a la escala de ohms más baja.

Mida la resistencia del multímetro uniendo las puntas de prueba y leyendo el valor de la resistencia (incluyendo cables de prueba especiales, si se están usando).

Ponga a CERO el multímetro, o reste este valor cuando tome mediciones.



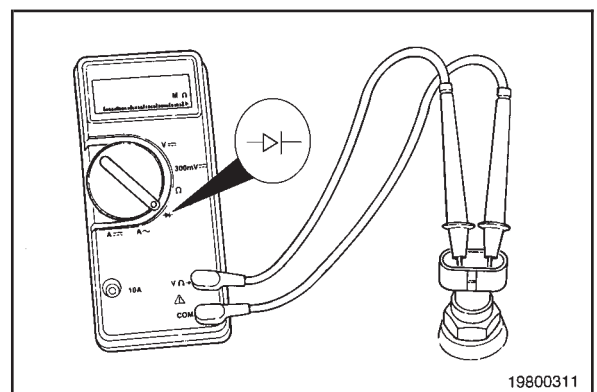
### Como Probar Por Continuidad

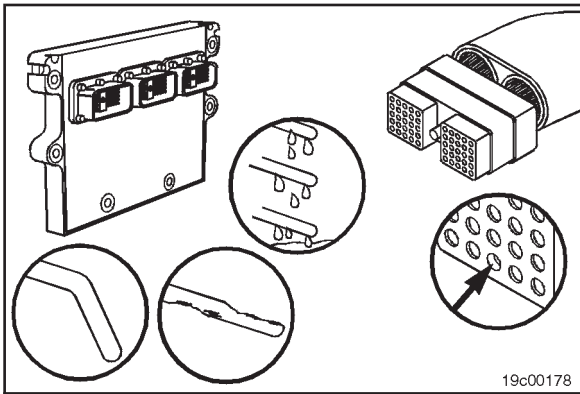
Seleccione la función de continuidad en el multímetro (marcada usualmente con un símbolo de diodo).

Asegúrese de que no haya energía al componente que se mide.

Desconecte ambos extremos del circuito o componente que se va a medir. Con una punta de prueba toque un extremo del circuito o terminal del componente. Con la otra punta de prueba toque el otro extremo del circuito o la otra terminal del componente. Lea la medición mostrada.

El multímetro emitirá un pitido si la resistencia es menor de aproximadamente 150 ohms. Si hay un circuito abierto, el multímetro **no** emitirá un pitido.



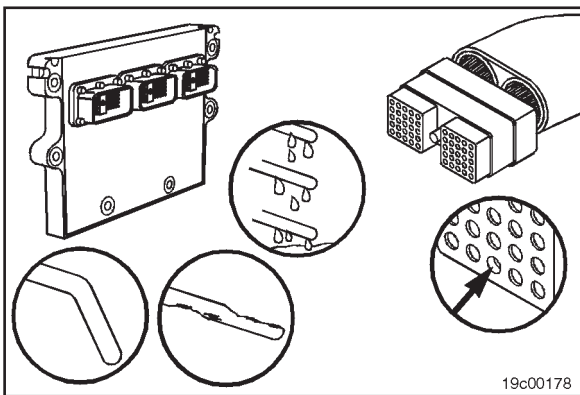


### Pines de Conector - Revisión

Cuando desconecte conectores durante diagnóstico de fallas, inspeccione **siempre** los pines para asegurarse de que ellos **no** son la causa de una mala conexión. Las cosas a buscar son pines doblados o expandidos, corroidos, y empujados hacia atrás.

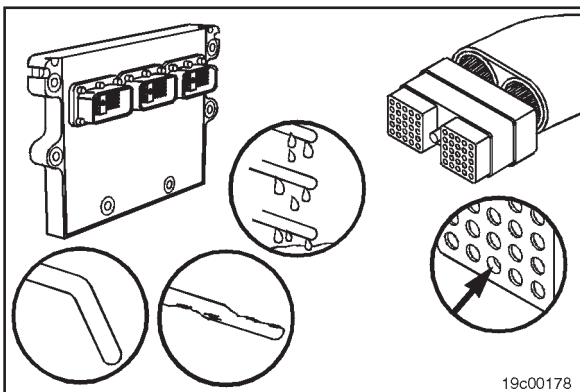
La humedad en un conector también puede causar problemas de desempeño del sistema. Muchas veces es difícil ver la humedad en un conector. Si se sospecha de humedad, el conector **debe** secarse aplicando limpiador de contactos, No. de Parte 3824510, al conector. También puede usarse una pistola de calor con un ajuste de calor bajo, de modo que **no** dañe el conector o los cables.

**NOTA:** No inyecte aire comprimido en los puertos del ECM o en el conector. El aire comprimido puede contener humedad debido a condensación.



### Pines Doblados o Expandidos

Inspeccione las terminales macho del conector. Si alguna de las terminales está doblada, de modo que **no** se acopla fácilmente con el otro lado del conector, o si las terminales macho están expandidas, es decir, hinchadas o aplastadas de modo que sean muy grandes para acoplar con el otro lado del conector, entonces el pin **debe** reemplazarse. Consultar sección de reparación para el conector específico en cuestión.



### Pines Corroidos

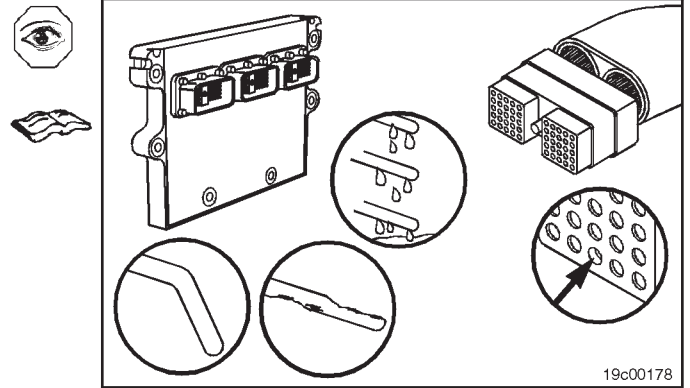
Inspeccione las terminales macho y hembra por corrosión, la cual puede causar una conexión eléctrica deficiente dentro del conector. Si es evidente cualquier corrosión en los pines, entonces los pines corroidos **deben** reemplazarse. Consultar sección de reparación para el conector específico en cuestión.





### Pines Empujados Hacia Atrás

Inspeccione las terminales macho y hembra por pines que **no** puedan hacer contacto porque están empujados hacia atrás en el conector. Para reparar, empuje el pin dentro del cuerpo del conector, desde la parte posterior del conector. Asegúrese de que la terminal se fija en su lugar. Si la terminal **no** se fija en su lugar, entonces reemplácela. Consultar sección de reparación para el conector específico en cuestión.

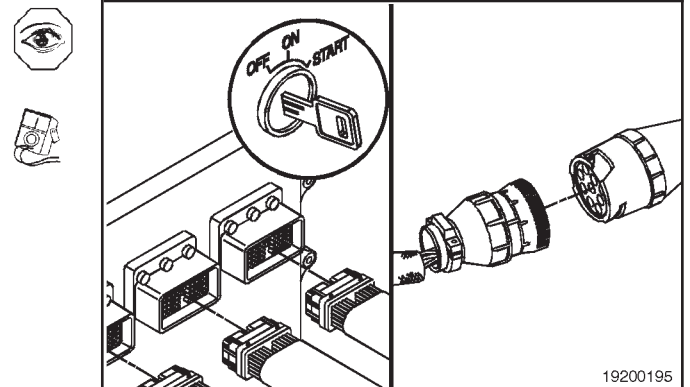


### Corto a Tierra - Revisar

El corto a tierra es una condición donde existe una conexión de un circuito a tierra, cuando **no** está previsto.

El procedimiento para revisar por un corto a tierra es como sigue:

- Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.
- Desconecte los conectores que se van a probar.



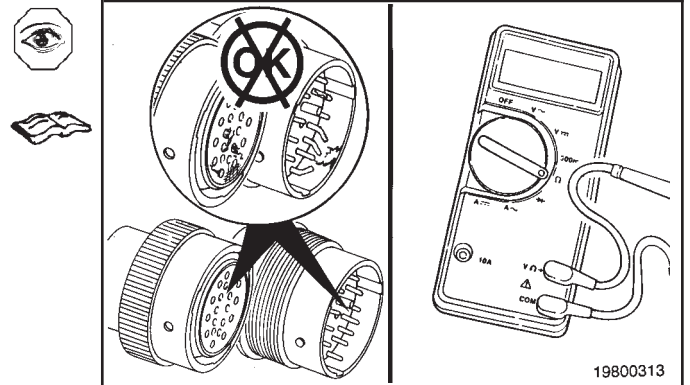
Cuando pruebe un sensor, **sólo** se requiere desconectar la conexión del sensor.

Cuando pruebe un arnés, deberán desconectarse el conector del arnés en el ECM y el conector en el sensor o sensores múltiples.

Identifique los pines que necesitan probarse.

Inspeccione los pines del conector.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



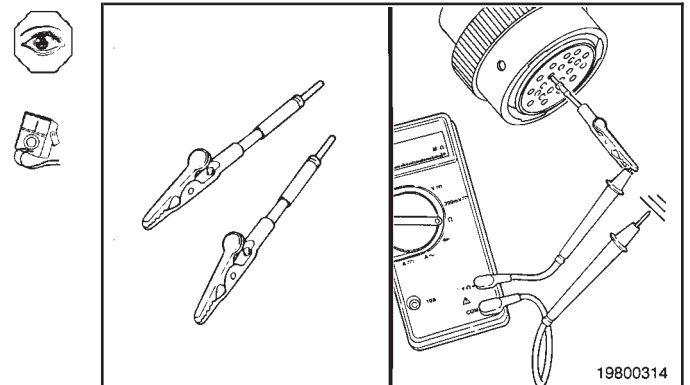
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación del arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

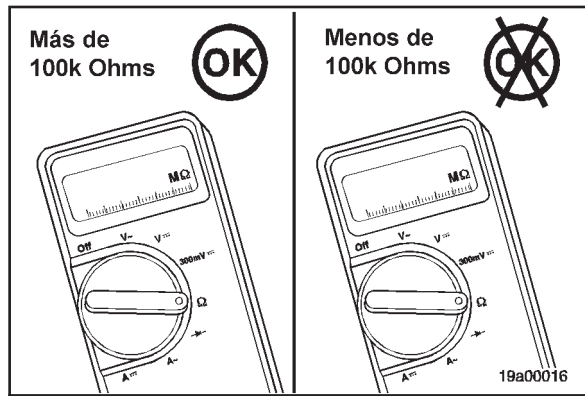
Con una de las puntas de prueba del multímetro toque el pin correcto que se va a probar.

Con la otra punta de prueba del multímetro, toque una superficie limpia y sin pintar en la tierra del block del motor.

Lea el valor en la pantalla del multímetro.



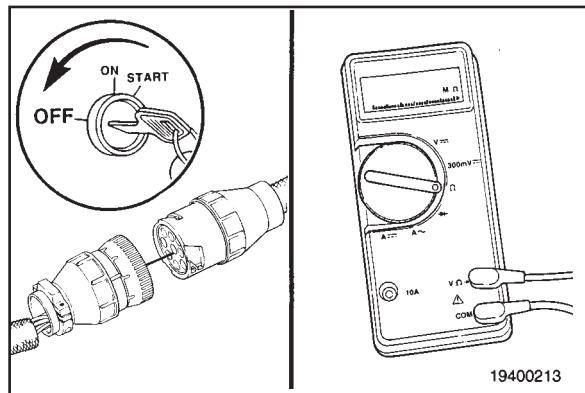




El multímetro **debe** indicar más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si el circuito **no** está abierto, el cable que se revisa tiene un corto a tierra o al block del motor.

Repare o reemplace el componente o el cable.

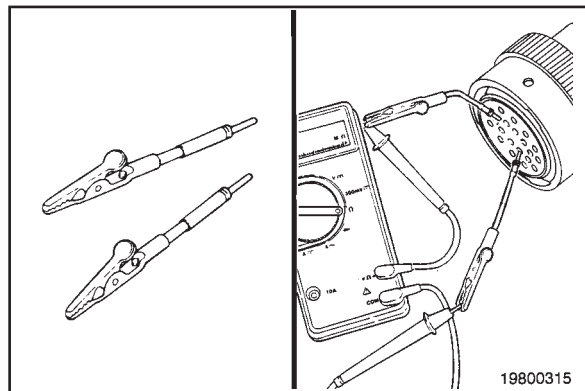


### Corto de Pin a Pin - Revisar

El corto de pin a pin es una condición en la cual existe una vía eléctrica entre dos pines, donde **no** está previsto que exista.

El procedimiento para revisar por un corto de pin a pin es como sigue:

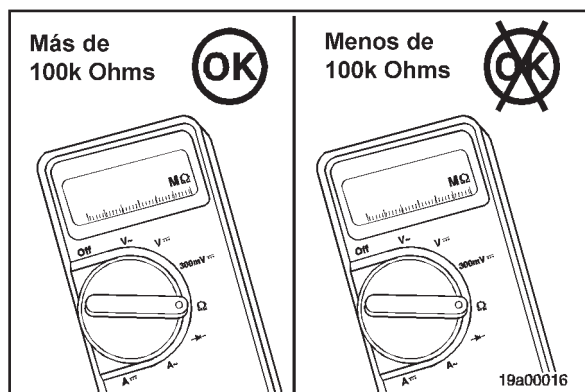
1. Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.
2. Desconecte el conector que se va a probar.
3. Identifique los pines que se van a probar.
4. Ajuste el multímetro para medir resistencia.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación del arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

5. Con una de las puntas de prueba del multímetro toque el pin correcto que se va a probar en el lado de arnés del conector.
6. Con la otra punta de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el lado de arnés del conector.



7. Lea el valor en la pantalla del multímetro.

8. El multímetro **debe** indicar más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

9. Si el circuito **no** está abierto, los pines que se revisan están conectados eléctricamente.



**NOTA:** Consultar diagrama de cableado para verificar que los cables en cuestión **no** están supuestos a ser conectados.



10. Inspeccione los conectores del arnés por humedad que pueda ser la causa de una conexión eléctrica inapropiada.

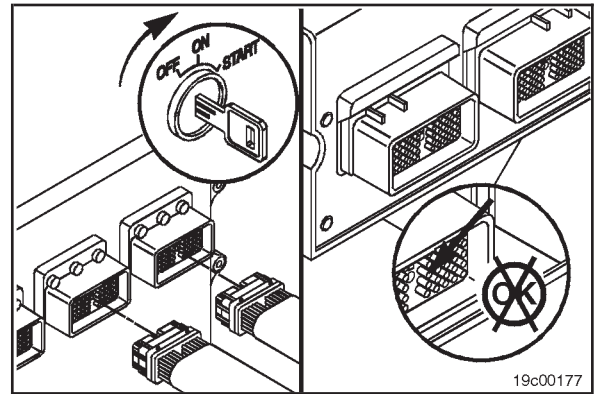
11. Repare o reemplace el arnés.

## Revisión de Voltaje

La revisión de voltaje es un procedimiento para medir la diferencia en potencial de voltaje entre dos puntos.

El procedimiento para revisar voltaje es como sigue:

1. Desconecte los conectores que se van a probar.
2. Gire el interruptor de llave a la posición de ON.
3. Identifique los pines que se van a probar.
4. Ajuste el multímetro para voltaje CA ( $V \sim$ ) o voltaje CD ( $V -$ ).

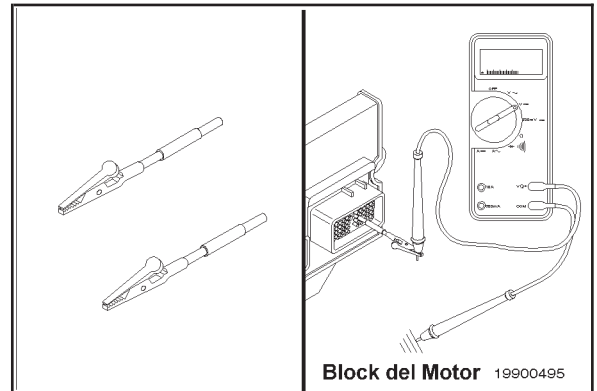


19c00177

## ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

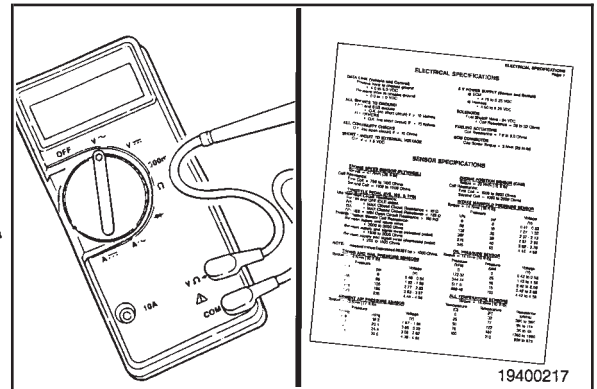
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación del arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

5. Con uno de los puntas de prueba del multímetro toque el cable correcto a probar.
6. Con la otra punta de prueba del multímetro toque una superficie limpia y sin pintar en el block del motor, o el pin de retorno apropiado.



7. Lea el valor en la pantalla del multímetro. Compare el valor medido con el rango de voltaje dado en las especificaciones.

8. Si el valor medido cae fuera del rango especificado, revise el procedimiento de reparación para el sistema eléctrico que se revisa, para la acción apropiada.

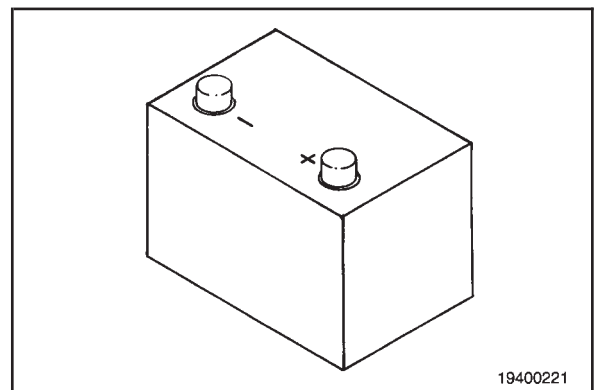


19400217

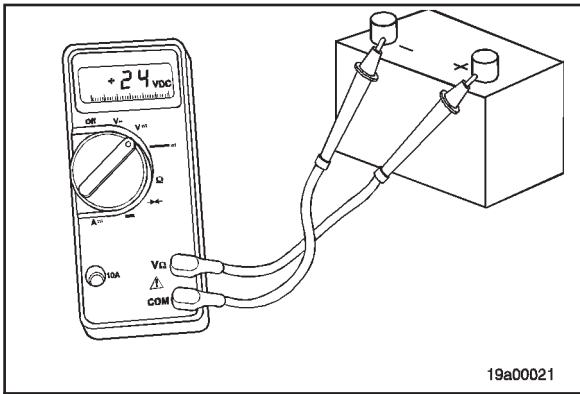
## Revisión de Polaridad

Se usará una batería como un ejemplo para revisar polaridad de un circuito.

Las terminales de una batería están marcadas por polaridad. El multímetro muestra la diferencia de voltaje de la punta de prueba positiva (+) (roja) con la punta de prueba negativa (-) (negra).



19400221

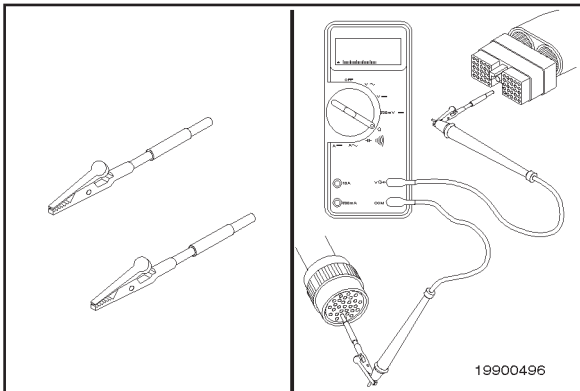


La polaridad es correcta cuando la punta de prueba positiva (roja) del multímetro está en la terminal positiva (+) de la batería y la punta de prueba negativa del multímetro (negra) está en la terminal negativa (-) de la batería.



El multímetro mostrará voltaje positivo si la polaridad es correcta.

Si se invierten los puntas de prueba del multímetro, el multímetro muestra voltaje negativo.

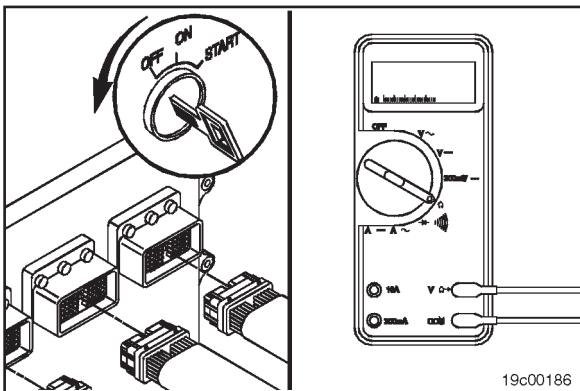


### Revisión de Continuidad

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

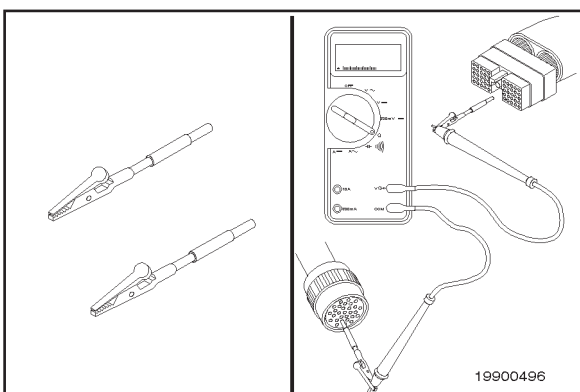
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

La continuidad es una conexión eléctrica entre dos pines que es menor de un cierto valor de resistencia. Para cables de arnés, la especificación es menos de 10 ohms.



El procedimiento para revisar continuidad es como sigue:

1. Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.
2. Desconecte los conectores del arnés que se van a probar.
3. Ajuste el multímetro para medir resistencia.



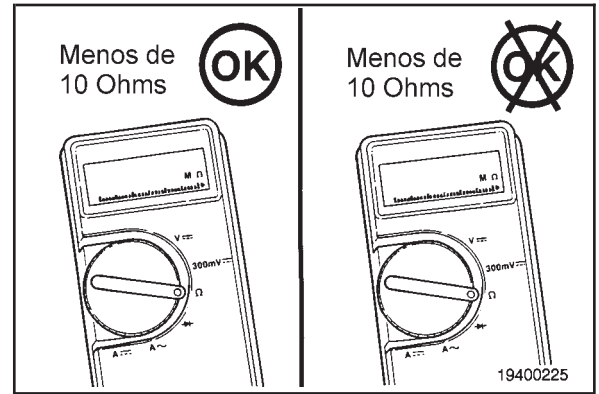
#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación del arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

4. Inserte el cable de prueba en el pin del cable que se prueba y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro.
5. Inserte el otro cable de prueba al pin en el otro extremo del cable que se prueba, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.
6. Lea el valor en la pantalla del multímetro.

El multímetro **debe** mostrar menos de 10 ohms para continuidad del cable.

Si el multímetro muestra más de 10 ohms, el cable **debe** repararse, o reemplazarse el arnés.

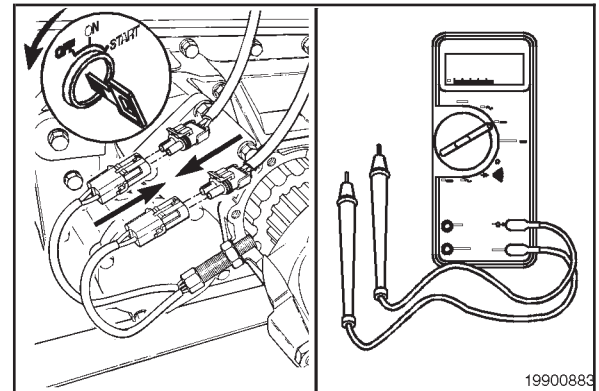


### Revisión de Resistencia - Bobina

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el arnés de la bobina.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

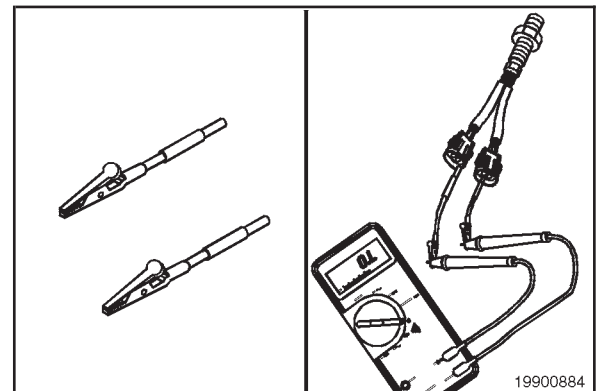
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación del arnés, No. de Parte 3162268, para evitar daño a los pines del conector.

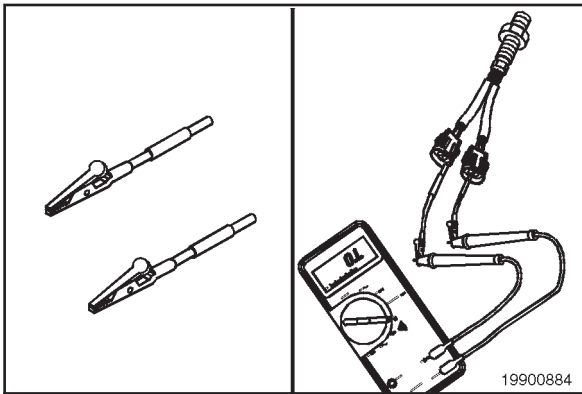
Inserte un cable de prueba en el pin conector de la bobina, y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro.

Inserte el otro cable de prueba en el otro pin conector de la bobina, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.

**NOTA:** Para bobinas aterrizadas internamente, toque la terminal de la bobina con un cable de prueba del multímetro y con el otro cable de prueba del multímetro toque una superficie limpia y sin pintar en el block del motor.

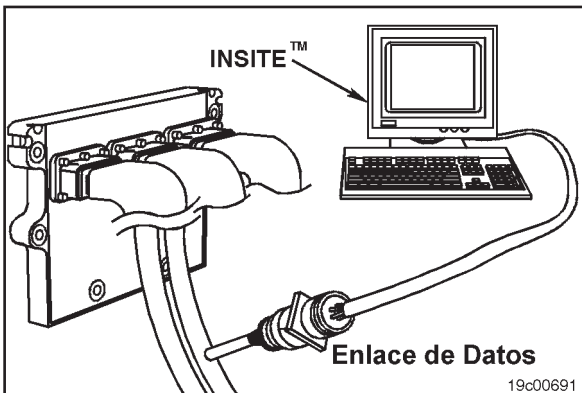
Lea la resistencia medida en la pantalla del multímetro.





Revise la resistencia medida contra la especificación de resistencia para la bobina.

**NOTA:** La resistencia interna del multímetro es significativa en algunas revisiones de resistencia de bobina.



## Sensor de Presión de Aire Ambiente (019-004)

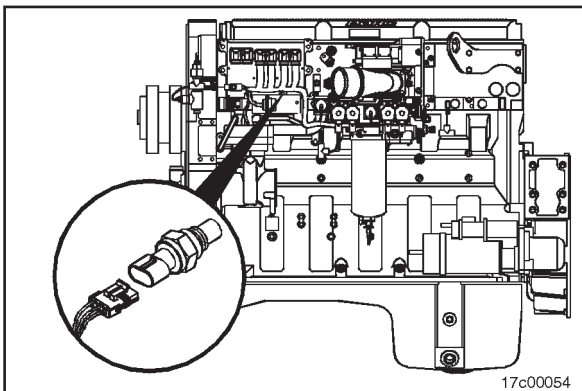
### Verificación Inicial



Conecte una herramienta electrónica de servicio al enlace de datos del vehículo.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

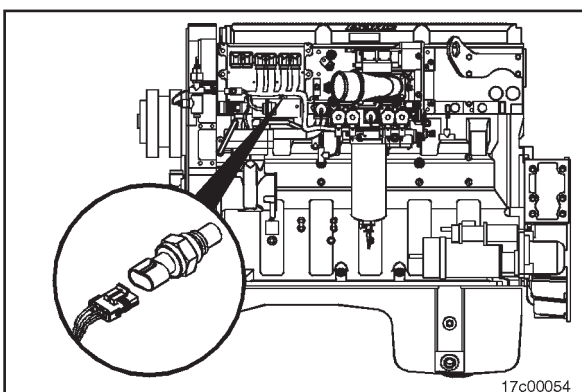
Monitoree la presión de aire ambiente. Si una presión de aire ambiente es menor que o igual a 523 mm Hg [20.6 pulg. Hg] y la elevación presente es menor de 10,000 pies, reemplace el sensor de presión de aire ambiente.



### Desmontar

Levante la lengüeta y desconecte el conector del sensor.

Quite los tornillos de montaje y el sensor del motor.



### Instalar

Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete los tornillos.

**Valor de Torque:** 14 N•m [10 lb-pie]

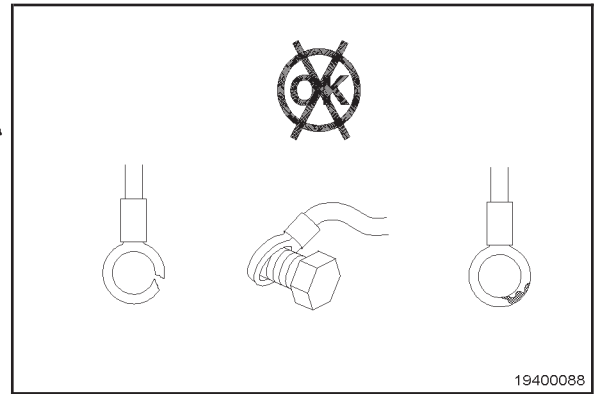


Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

## Circuito a Tierra de la Batería (019-008)

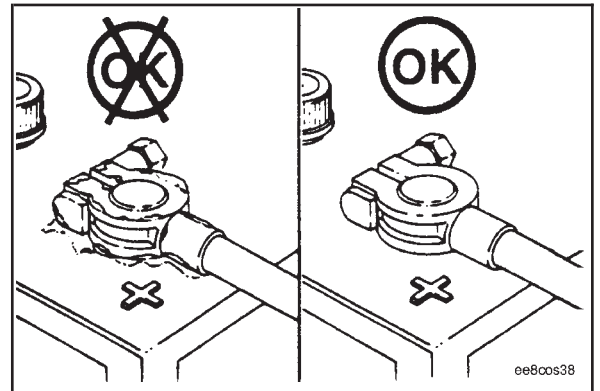
### Revisión de Voltaje

Revise la conexión de tierra del arnés del motor por conexiones flojas, corroídas, o rotas.



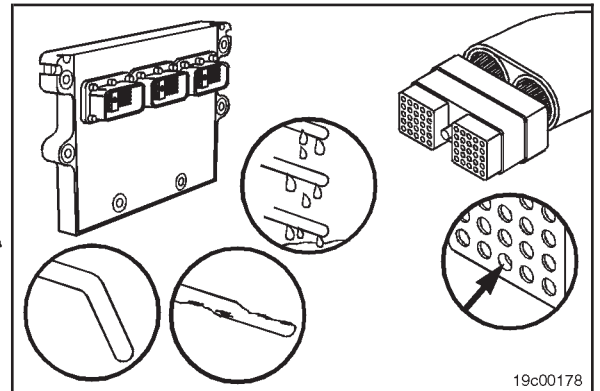
19400088

Si el valor de resistencia no es correcto, revise las baterías, los cables y las conexiones de cable. Repare o reemplace las partes según se requiera.



ee8cos38

Revise los cables de retorno de la batería en el arnés del motor por aterrizado apropiado. Desconectar el arnés del OEM, del ECM. Revise por pines dañados en el ECM y en el arnés.

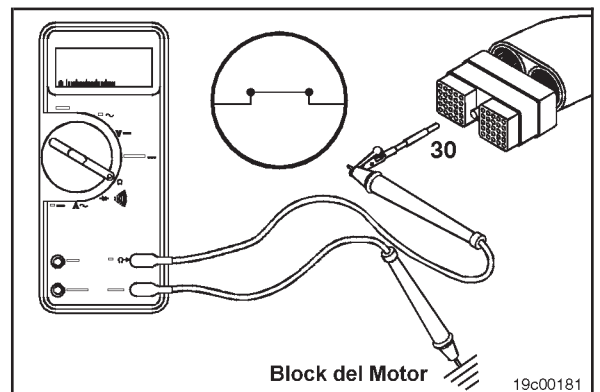


19c00178

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

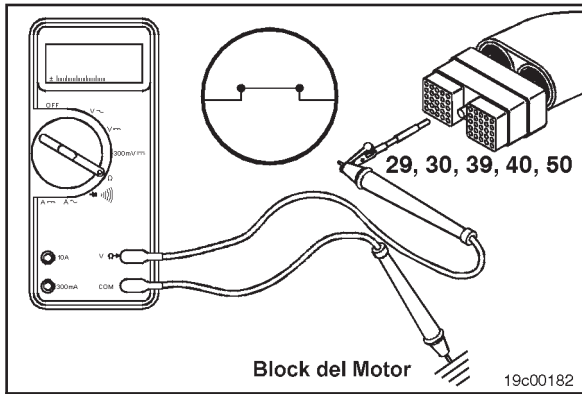
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretados en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 30 del arnés del OEM. Conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. La resistencia debe ser de 10 ohms o menos.



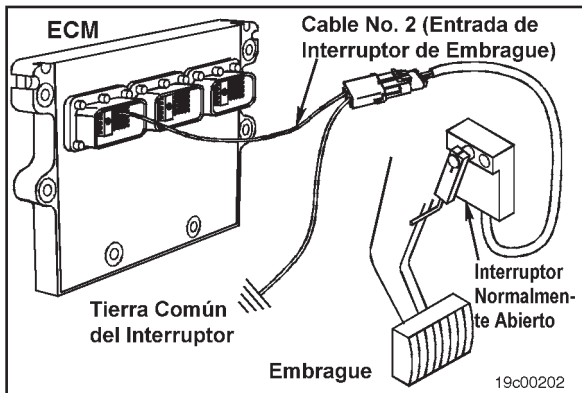
19c00181





Saque el cable de prueba del pin 30 e insértelo dentro de los pines 29, 39, 40, y 50 del arnés del OEM. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. La resistencia debe ser de 10 ohms o menos.

Si se miden más de 10 ohms en cualquier revisión, hay un circuito abierto. Si el circuito se ha revisado por aterrizado apropiado en los cables negativos de la batería, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte el Procedimiento 019-071.

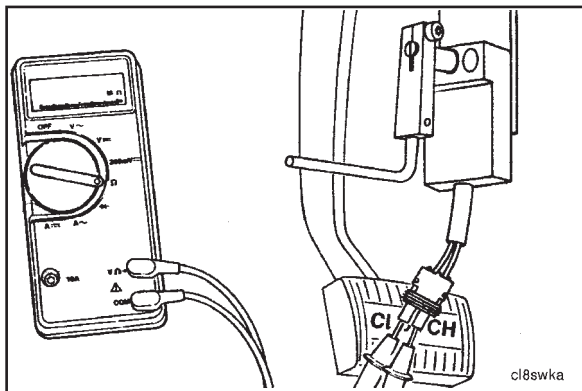


## Interrupor del Embrague (019-009)

### Información General

El circuito del interruptor del embrague se usa para desactivar las características de PTO y de control de crucero.

El circuito es un interruptor de control normalmente abierto, cable 2 (alimentación del interruptor del embrague), y una tierra común. Cuando el interruptor del embrague está instalado y ajustado, los puntos de contacto se mantienen cerrados. Cuando el pedal del embrague se oprime, el interruptor del embrague está en su posición normalmente cerrado. Esto desactivará la operación en PTO o en control de crucero.



### Revisión de Resistencia

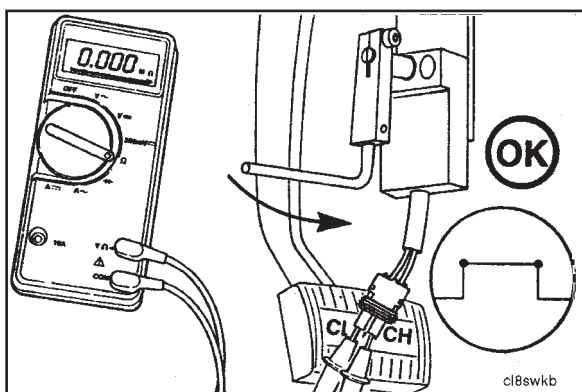
Si está disponible INSITE™, monitoreé el interruptor del embrague por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Encuentre el interruptor del embrague. La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.

Separe el conector del cable.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con las puntas de prueba del multímetro, toque las dos terminales en el conector.

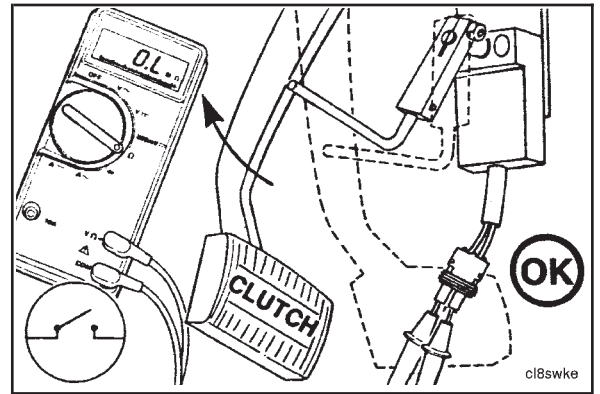
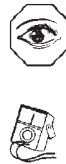


Acople el embrague (pedal del embrague liberado). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el interruptor **no** está cerrado cuando el embrague está totalmente acoplado, ajuste la palanca de disparo del interruptor del embrague.

Oprima el pedal del embrague. El interruptor del embrague **debe** abrir. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

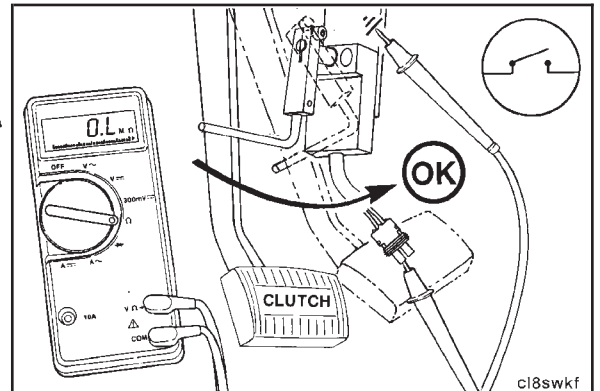
Si el interruptor **no** está abierto cuando el embrague está totalmente acoplado, ajuste la palanca de disparo del interruptor del embrague.



### Revisar por Corto a Tierra

Saque una punta de prueba del multímetro del conector y toque con ella la tierra del chasis. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más), cuando se oprima el pedal del embrague. Si el circuito está cerrado, reemplace el interruptor del embrague.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



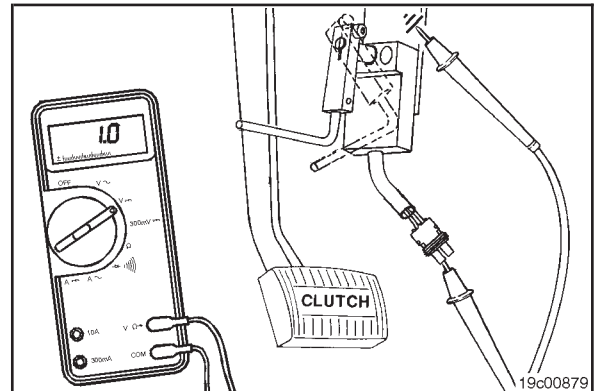
### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

Inserte una de las puntas de prueba del multímetro dentro del conector del interruptor del embrague.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del motor y mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos con el pedal del embrague liberado y oprimido.

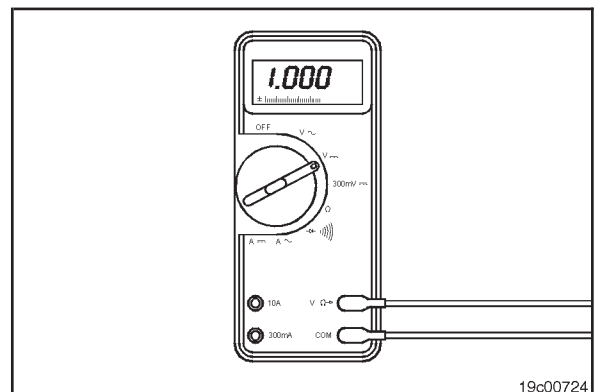


Si el valor del voltaje es de más de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

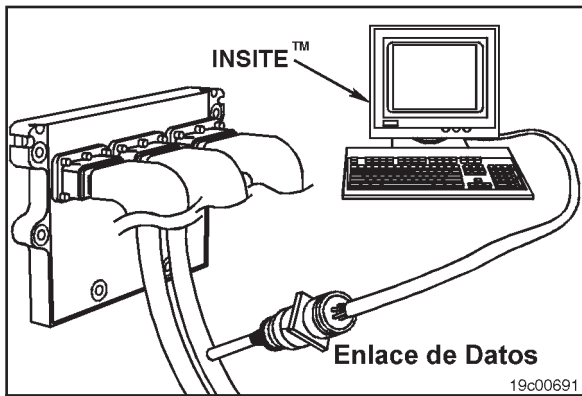
**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable del arnés del OEM que lleve voltaje.

Quite la fuente de voltaje externa.

Si el interruptor del embrague pasó todas las revisiones previas, conecte el interruptor al arnés. El circuito del interruptor del embrague **debe** revisarse.







## Circuito del Interruptor del Embrague (019-010)

### Revisión de Resistencia

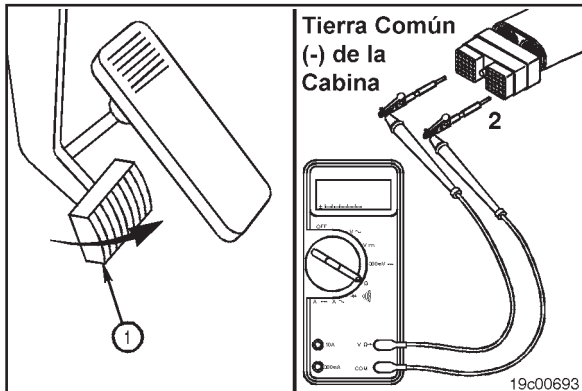


No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor del embrague por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

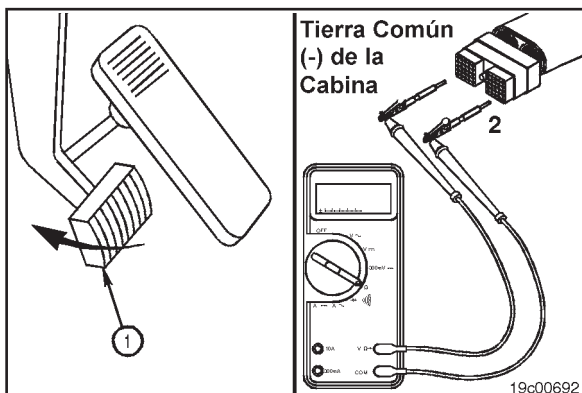
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Inserte un cable de prueba en el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) dependiendo de la aplicación del OEM del conector del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 2 (alimentación de 5 VCD) del conector del OEM.



Conecte las pinzas caimán a los dos puntas de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro para medir resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando se libere el pedal del embrague (1).



Oprima el pedal del embrague (1). El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si los valores de resistencia **no** son correctos, el cable No. 2 (suministro de 5 VCD) y el cable de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) **deben** revisarse por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor del embrague.

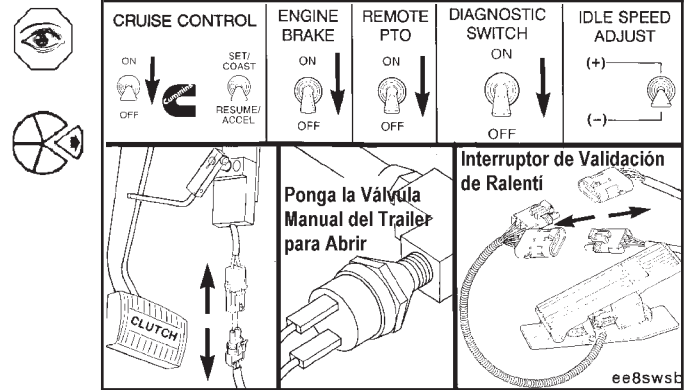
Si los valores son correctos, el circuito aun **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.

## Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito del interruptor del embrague cuando revise por un corto a tierra, gire todos los interruptores del tablero de la cabina a la posición de OFF o neutral.

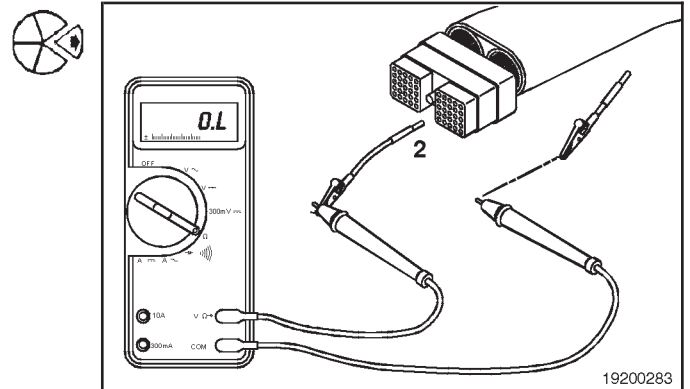
Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del remolque.

Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí.



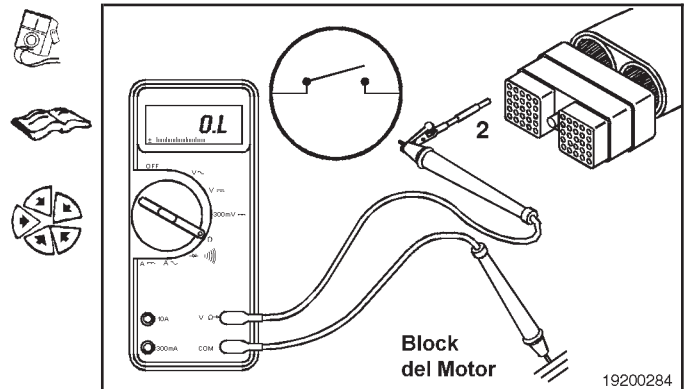
Saque el cable de prueba del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20).

Desconecte la punta de prueba del multímetro de la pinza caimán.



Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del interruptor del embrague. Repare o reemplace el cable conectado al pin 2 (alimentación de 5 VCD) en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes cuando termine la reparación.

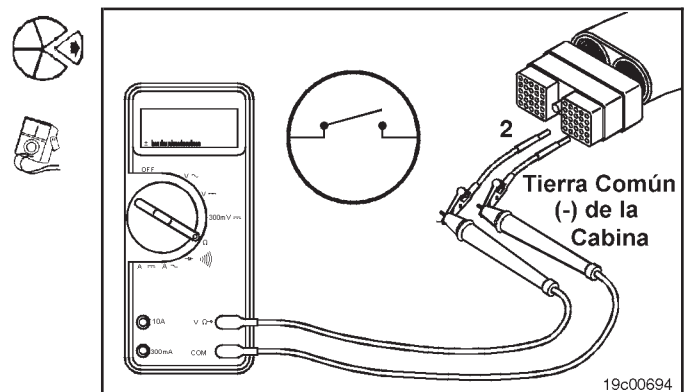


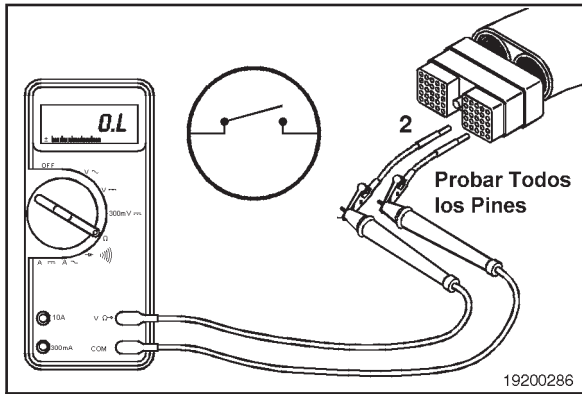
## Revisar por Corto de Pin a Pin

Aísle el circuito del interruptor del embrague como se describió en el procedimiento previo. Ponga todos los interruptores del tablero de la cabina en la posición de OFF o en neutral, y desconecte el interruptor del embrague.

Ajuste el multímetro para medir resistencia. Luego, inserte un cable de prueba dentro del pin 2 del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20). Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro.

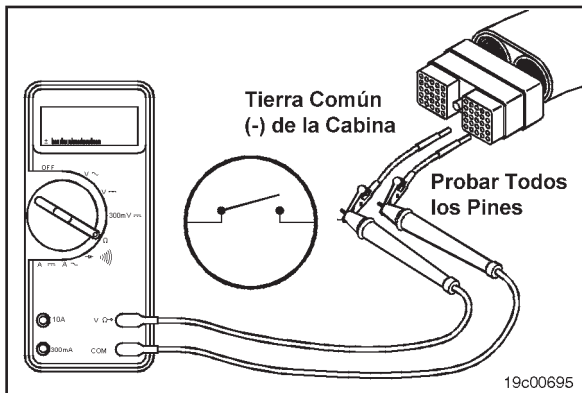
Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).





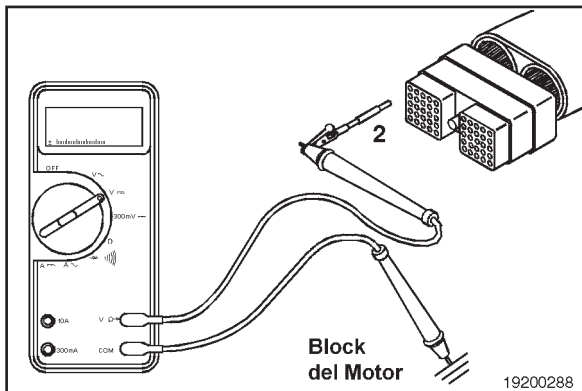
Con el primer cable de prueba aun tocando el pin 2, saque el cable de prueba del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) y toque con él todos los otros pines, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 2 (alimentación de 5 VCD) y cualquier pin que muestre un circuito cerrado. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.



Saque el cable de prueba del pin 2 (alimentación de 5 VCD) y con él toque el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20). Con el otro cable de prueba toque todos los otros pines, uno a la vez. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más), excepto para los pines de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20).

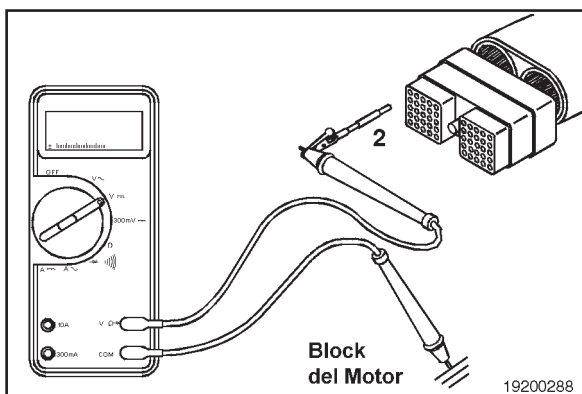
Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al cable de retorno común (-) de la cabina y cualquier pin que al medirse indique un circuito cerrado. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Aísle el circuito del interruptor del embrague como se describió en los procedimientos previos. Ponga los interruptores del tablero de la cabina en la posición de OFF o en neutral, y desconecte el interruptor del embrague. Gire el interruptor de llave a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD.

Inserte el cable de prueba conectado a la punta de prueba positiva del multímetro dentro del pin 2 (alimentación de 5 VCD). Desconecte la punta de prueba negativa del multímetro del cable de prueba, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

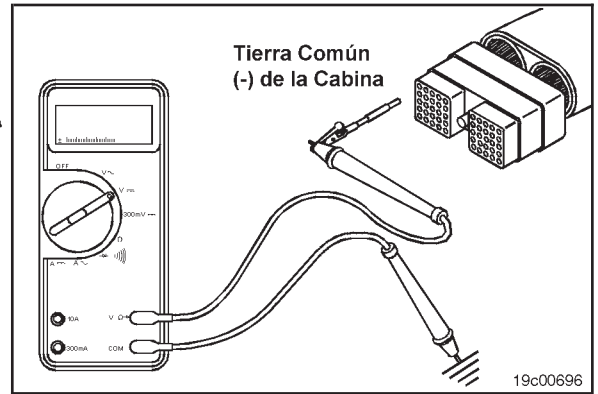


**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

Si el valor del voltaje es de más de 1.5 VCD, hay un corto entre el cable conectado al pin 2 (alimentación de 5 VCD) y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Saque el cable de prueba del pin 2 (alimentación de 5 VCD) e insértelo dentro del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20). Con la punta de prueba del multímetro aún tocando la tierra del block del motor, mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos. Si el valor del voltaje **no** es correcto, hay un corto entre el cable conectado al retorno común (-) de la cabina, y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes después de terminar las reparaciones.



## Sensor de Nivel del Refrigerante (019-017)

### Desmontar



**ADVERTENCIA**

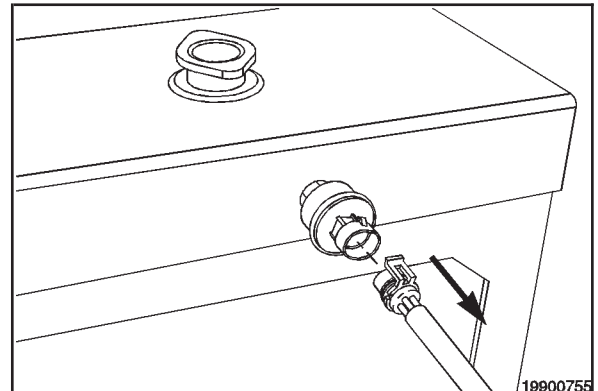
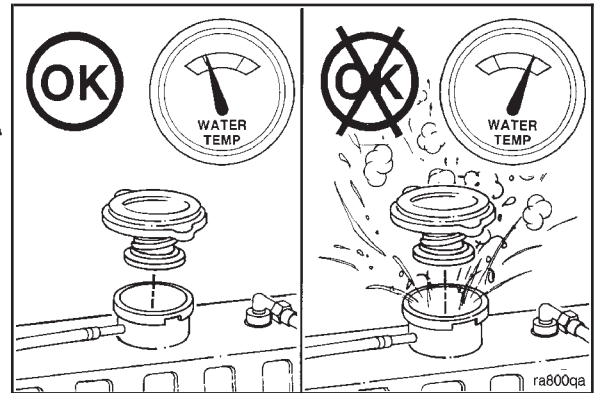
**No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.**

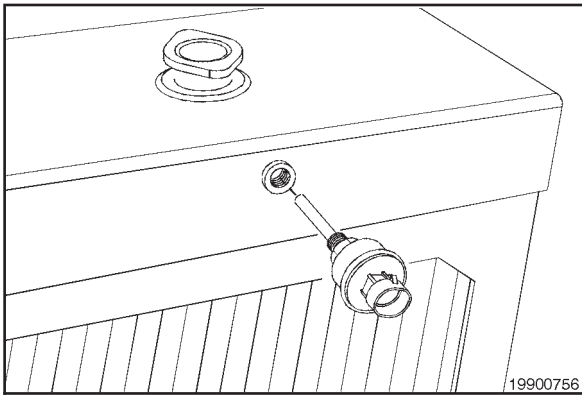
Quite el tapón del radiador.

Drene suficiente refrigerante del sistema de enfriamiento para vaciar el tanque superior del radiador. Consultar Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.

Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

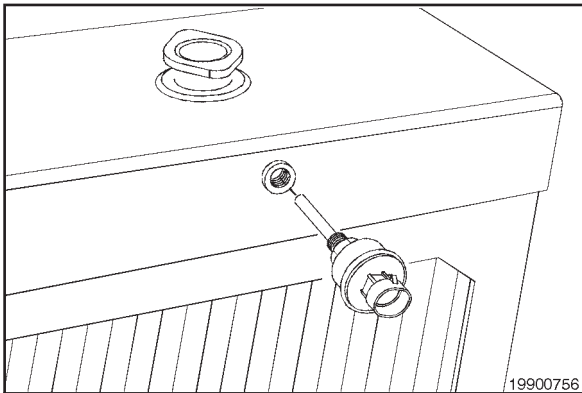
Desmonte el sensor.





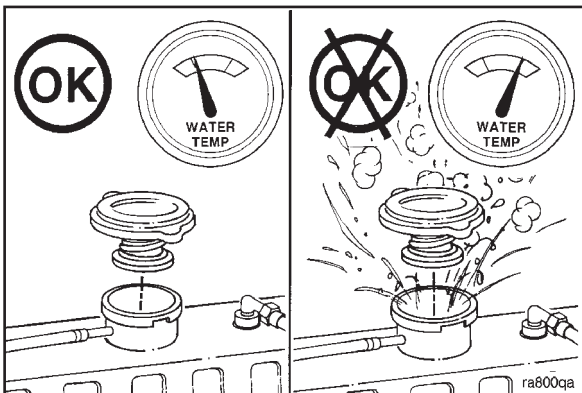
### Instalar

Instale y apriete el nuevo sensor según los procedimientos del fabricante del vehículo.



Empuje juntos los conectores eléctricos hasta que se fijen.

Llene el sistema de enfriamiento y revise por fugas. Consultar Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



### Sensor de Temperatura del Refrigerante (019-019)

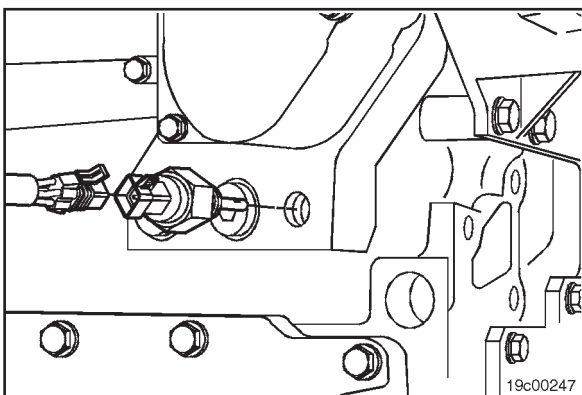
#### Desmontar



#### ⚠ 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.

Drene el sistema de enfriamiento. Consultar Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.

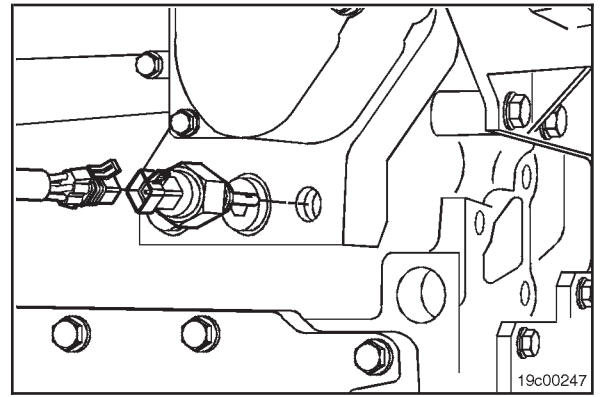
## Instalar

Asegúrese de que el nuevo sensor tiene instalado un arosello.

Lubrique el arosello con aceite limpio para motor.

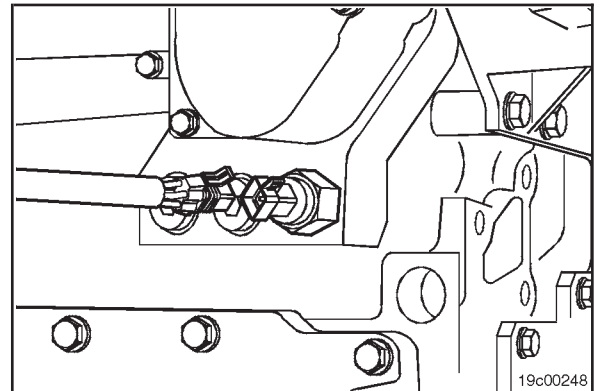
Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete el sensor.

**Valor de Torque:** 14 N•m [124 lb-pulg.]



Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

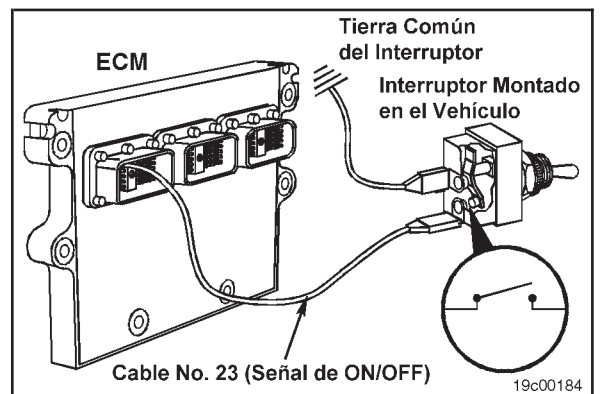
Llene el sistema de enfriamiento y opere el motor para revisar por fugas. Consultar Procedimiento 008-018 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



## Interruptor ON/OFF del Control de Crucero (019-021)

### Información General

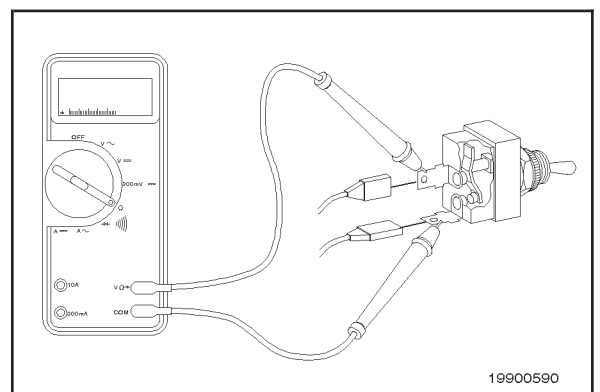
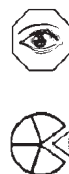
El interruptor ON/OFF de palanquita, se usa para activar o desactivar la operación en control de crucero y la operación en PTO. El circuito on y off de control de crucero consiste del pin 23 (señal de on/off), tierra común del interruptor, y el interruptor de palanquita del OEM montado en la cabina.



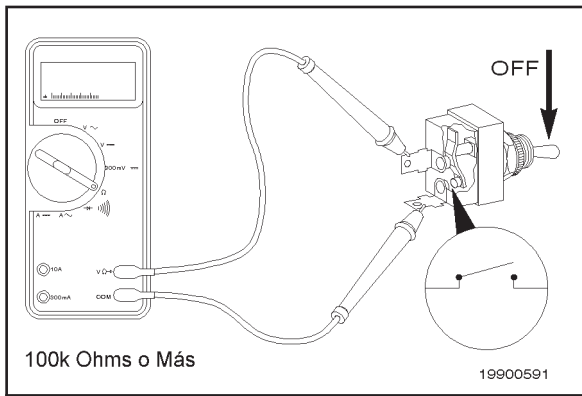
## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoreé el interruptor por operación apropiada. Si no, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Localice el interruptor de palanquita "ON" y "OFF" deseado. Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor. Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.



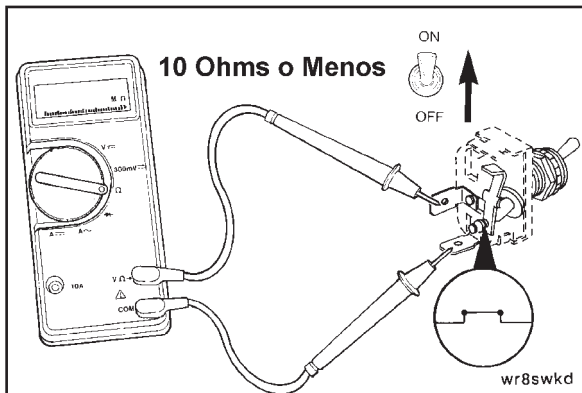




Mueva el interruptor a la posición de “OFF” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

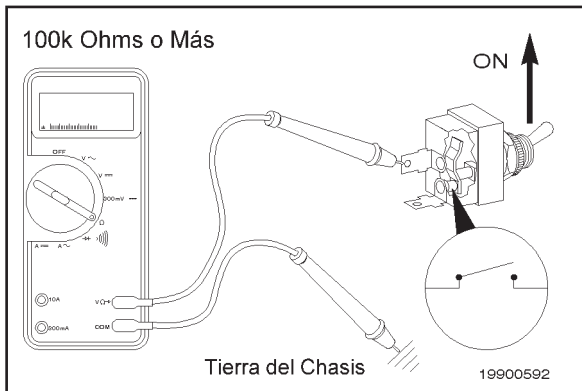


Mueva el interruptor a la posición de “ON” y mida la resistencia. El multímetro debe mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).



Si el circuito no está cerrado, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo.

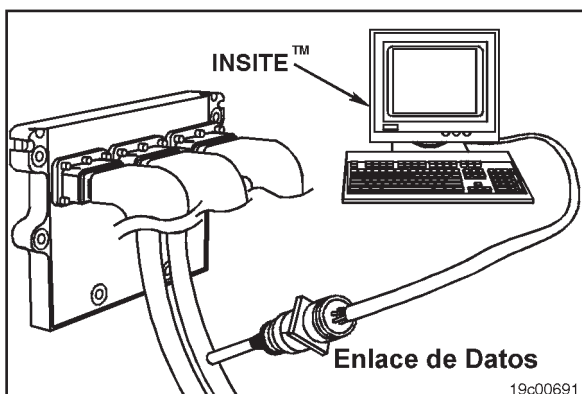
Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor debe revisarse sin embargo por un corto a tierra.



### Revisar por Corto a Tierra



Con una de las puntas de prueba del multímetro toque una de las terminales del interruptor. Con la otra punta de prueba toque la tierra del chasis. Mueva el interruptor a la posición de ON y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito **debe** revisarse por un circuito abierto, un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



### Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero (019-022)

#### Revisión de Resistencia

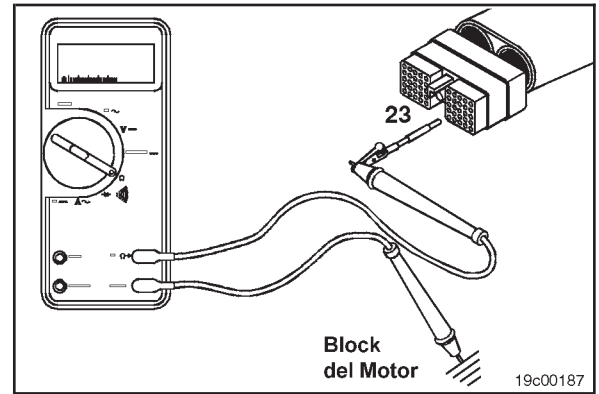


No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

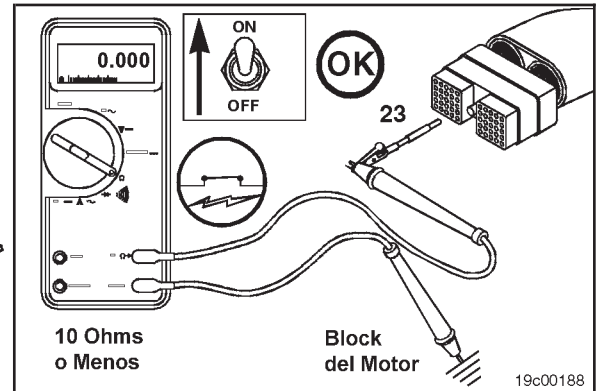
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 23 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor.



Mueva el interruptor ON/OFF a la posición de ON. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable 23 por un circuito abierto. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Si la resistencia está dentro de especificación, el cable 23 **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de terminal a terminal, y un corto con una fuente de voltaje externa.

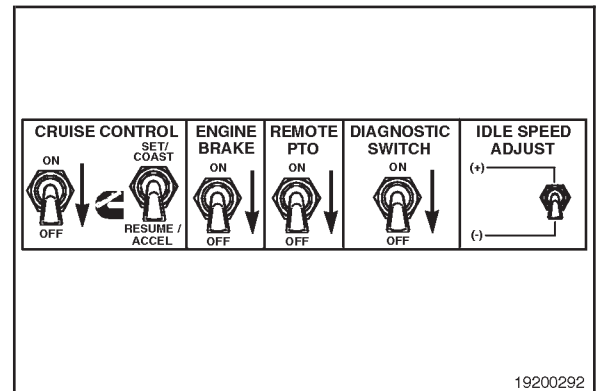


## Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito de control de crucero cuando revise por un corto, desconecte el conector del arnés del OEM del ECM, y el arnés del OEM del interruptor de control de crucero.

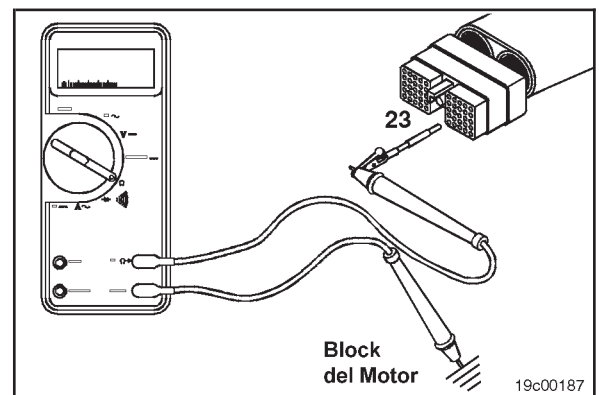
Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí. Ponga todos los interruptores del tablero de la cabina en la posición de OFF o neutral.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del remolque.

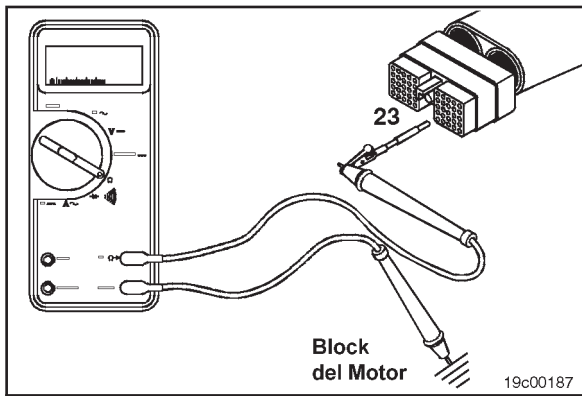


Ajuste el multímetro para medir resistencia. Inserte un cable de prueba dentro del pin 23 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Quite la otra punta de prueba del multímetro de la pinza caimán, y toque con ella la tierra del block del motor.

Mida la resistencia.

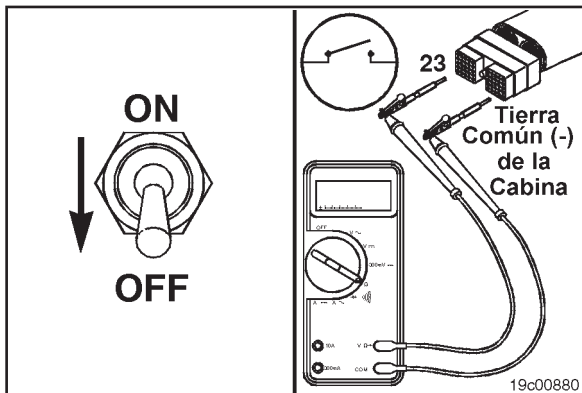






El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito de control de crucero, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente.

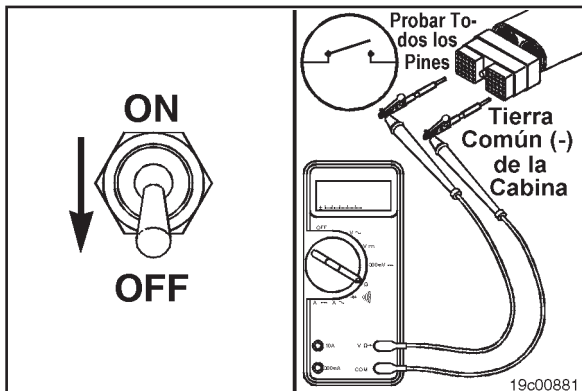
Repare o reemplace el cable conectado al pin 23 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto de pin a pin. Aísle el circuito de control de crucero colocando los interruptores como en la sección previa. Ponga el interruptor de control de crucero en la posición de OFF. Inserte el cable de prueba dentro del pin 23. Conecte la pinza caimán al multímetro. Con el otro cable de prueba insertado en el pin de retorno común(-) de la cabina (9, 10, 19, 20), mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 23, y revise todos los otros pines. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el circuito on/off de control de crucero y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente.

Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Coloque el interruptor de control de crucero en ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte un cable de prueba en el pin 23 y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Desconecte la otra punta de prueba del multímetro del otro cable de prueba y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

Si el voltaje **no** es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito on/off de control de crucero y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo. Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

**NOTA:** Si el circuito on/off de control de crucero fue aprobado en todas las pruebas previas, está funcionando correctamente.

## Interrupor Selector de Control de Crucero (019-023)

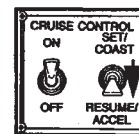
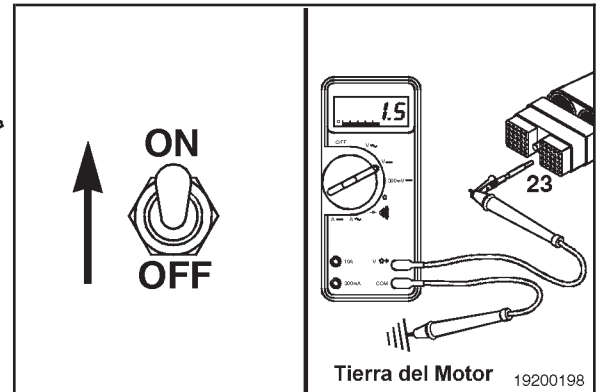
### Información General

El interruptor selector de control de crucero tiene dos posiciones - SET/COAST (ajustar/descender) y RESUME/ACCELERATE (reanudar/acelerar).

El interruptor puede usarse para:  
SET/ACCEL o RESUME/COAST de Control de Crucero  
INCREMENTO/DECREMENTO DE PTO  
INCREMENTO/DECREMENTO DE RALENTI  
INCREMENTO/DECREMENTO DEL GOBERNADOR DE VELOCIDAD DE CAMINO  
INCREMENTO/DECREMENTO DE CODIGO DE FALLA.  
Para información adicional, vea la Sección F.

El operador puede ajustar la velocidad de crucero del vehículo cuando el interruptor está en la posición SET/COAST. La posición SET/COAST también puede usarse para reducir la velocidad de crucero del vehículo. Sostenga el interruptor en la posición SET/COAST y el vehículo descenderá a una velocidad más baja. Cuando se suelta el interruptor, la velocidad de crucero se restablecerá.

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

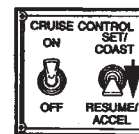


**Empuje Hacia Abajo y Suelte para Incrementar 1 MPH**



**Empuje Hacia Arriba y Suelte para Disminuir 1 MPH**

gp8awgh

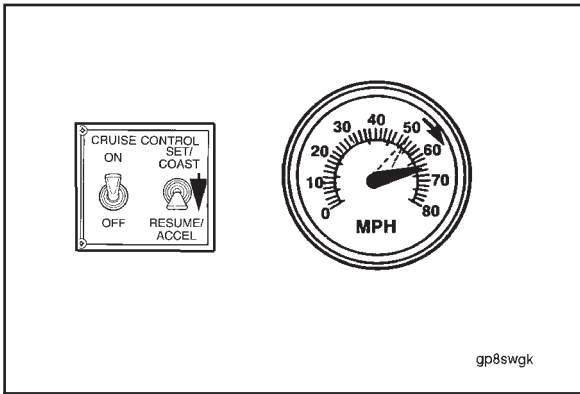


**Empuje Hacia Abajo y Suelte para Incrementar 1 MPH**



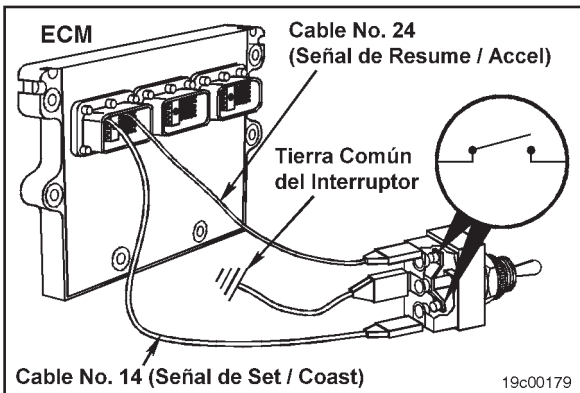
**Empuje Hacia Arriba y Suelte para Disminuir 1 MPH**

gp8awgh

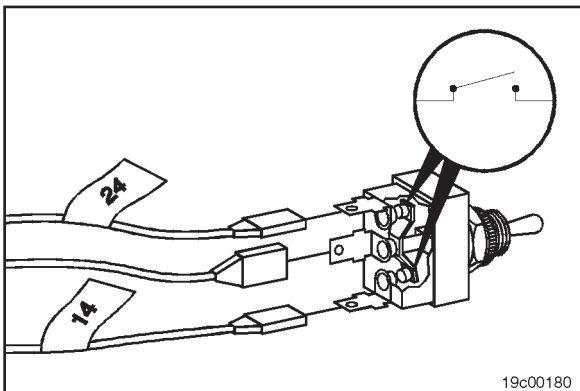


El operador puede reanudar el control de crucero, después de embragar o frenar, moviendo el interruptor a RESUME/ACCELERATE. La velocidad del vehículo regresará a las últimas mph establecidas.

La posición RESUME/ACCELERATE también puede usarse para incrementar la velocidad de crucero del vehículo. Sostenga el interruptor selector en la posición RESUME/ACCELERATE y el vehículo incrementará en velocidad. Cuando se suelta el interruptor, la velocidad de crucero se restablecerá.



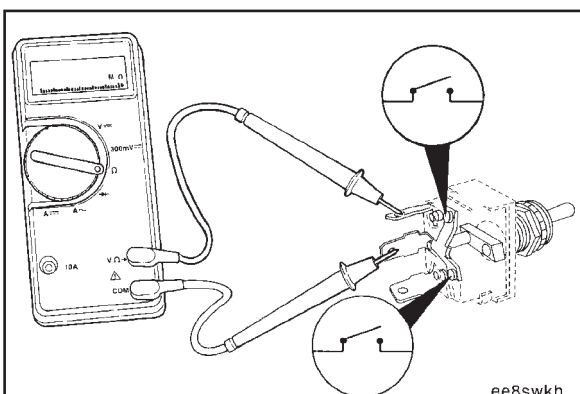
El circuito del interruptor selector de control de crucero es la tierra común, el pin 14 (señal de SET/COAST), el pin 24 (señal de RESUME/ACCELERATE) y el interruptor selector de dos posiciones colocado en el vehículo.



## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Etiquete los cables con la ubicación en el interruptor o el número de cable. Quite los tres conectores eléctricos del interruptor.

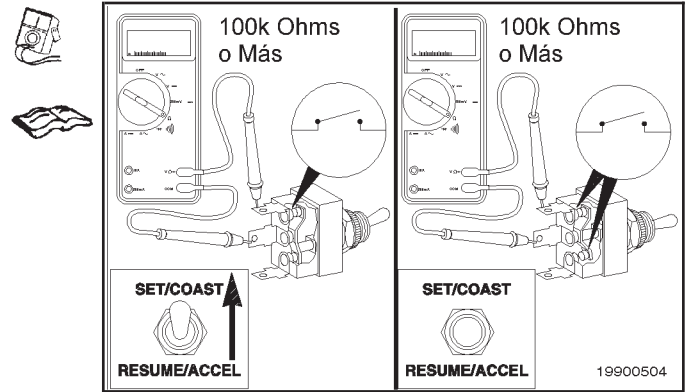


Ajuste el multímetro para medir resistencia.

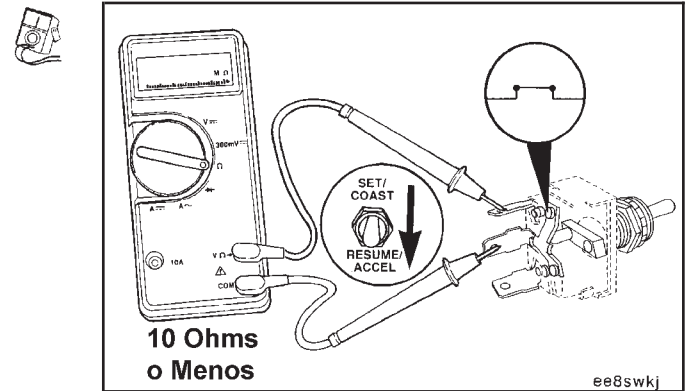
Toque la terminal central del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la terminal superior del interruptor con la otra punta de prueba del multímetro.

Sostenga el interruptor en la posición SET/COAST. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST y después de que se suelte. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



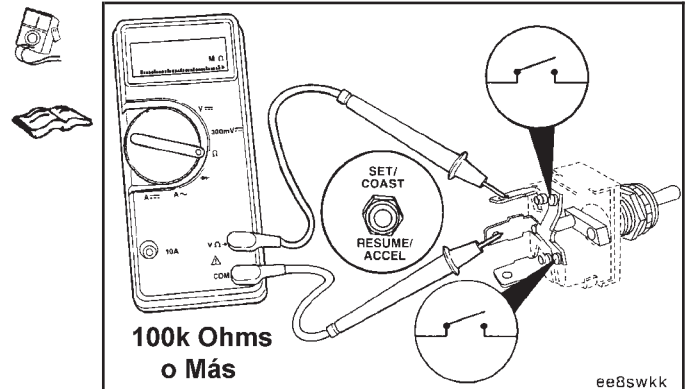
Sostenga el interruptor en la posición RESUME/ACCELERATE. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido en la posición RESUME/ACCELERATE.



Cuando el interruptor se suelte, el multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro **no** muestra los valores correctos en cualquiera de las dos pruebas, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

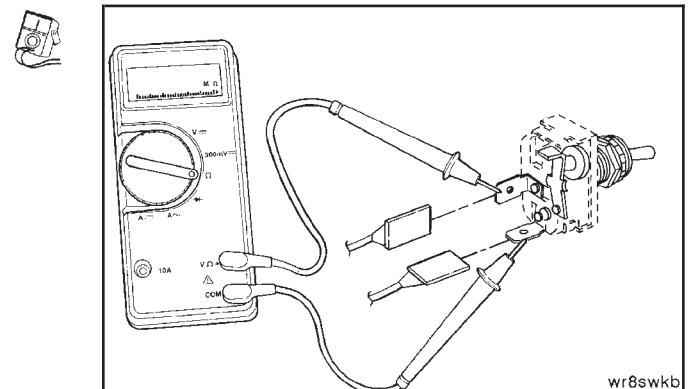
Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor aun **debe** revisarse por un corto a tierra.

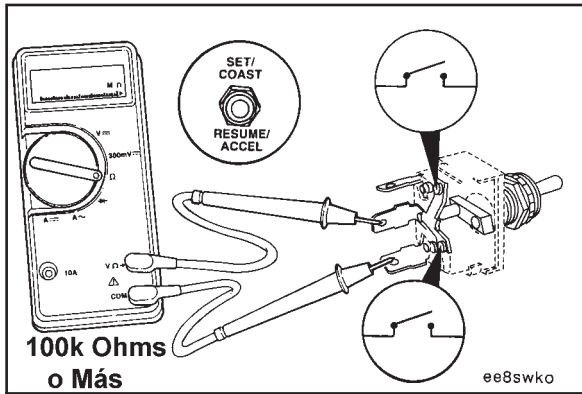


Toque la terminal central del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la terminal inferior del interruptor con la otra punta de prueba del multímetro.

Sostenga el interruptor en la posición SET/COAST.

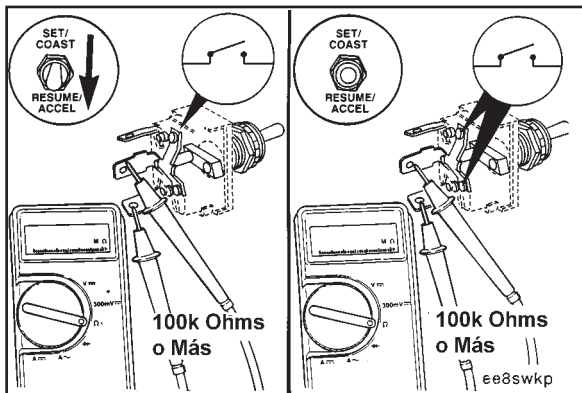
El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras el interruptor sea sostenido en la posición de ON.





Cuando el interruptor se suelte, el multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro **no** muestra los valores correctos en cualquiera de las dos pruebas, el interruptor ha fallado.

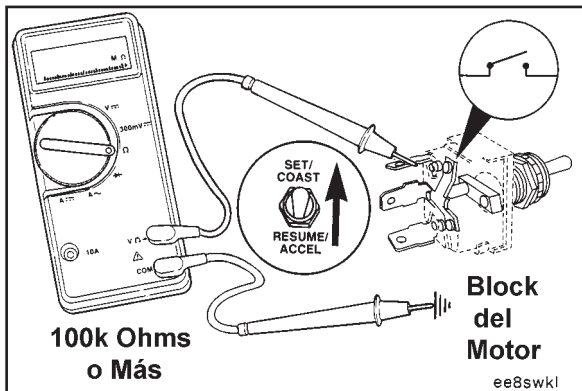
Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



Mueva el interruptor a la posición RESUME/ACCELERATE.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido y cuando sea soltado. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

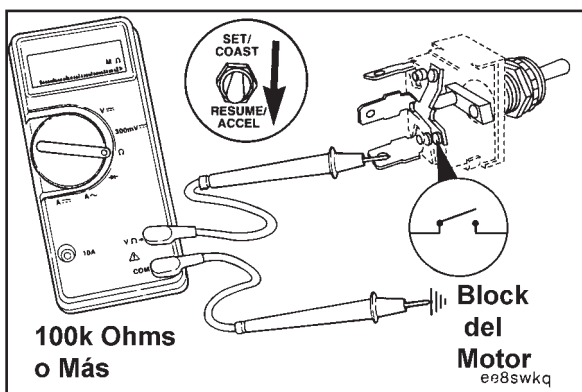


### Revisar por Corto a Tierra

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con una punta de prueba del multímetro toque la terminal superior del interruptor. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mueva el interruptor a la posición SET/COAST, luego a la posición RESUME/ACCELERATE. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



Toque la terminal inferior del interruptor con una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mueva el interruptor a la posición RESUME/ACCELERATE, luego a la posición SET/COAST. Mida la resistencia.

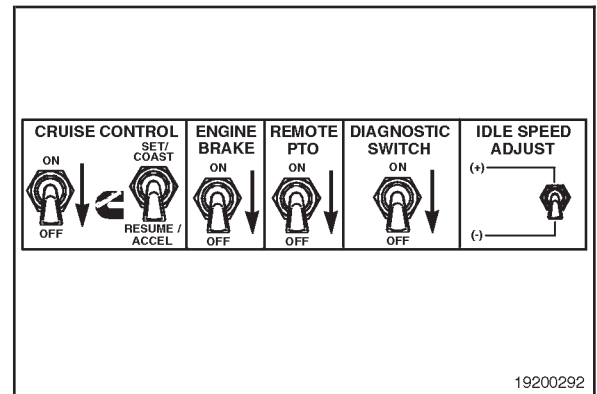
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



## Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero (019-024)

### Información General

Además de las funciones de control de crucero, el interruptor selector de control de crucero proporciona también incremento/decremento de la velocidad de ralentí, velocidad de PTO, destello del código de falla, y límite del gobernador de velocidad de camino.

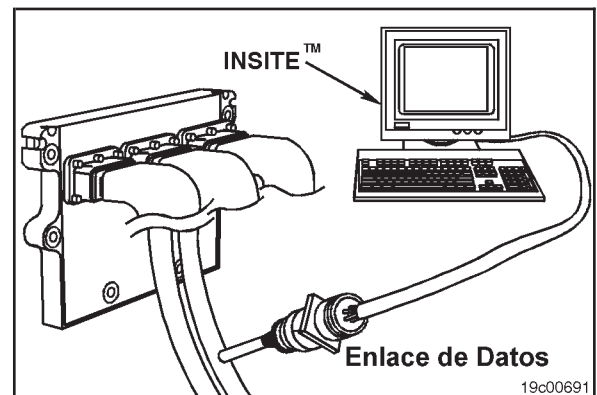


### Revisión de Resistencia



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

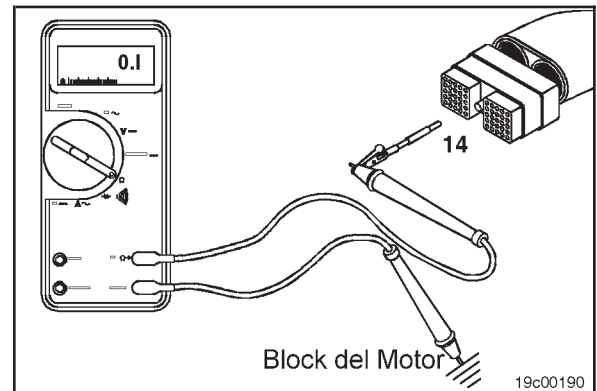
Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

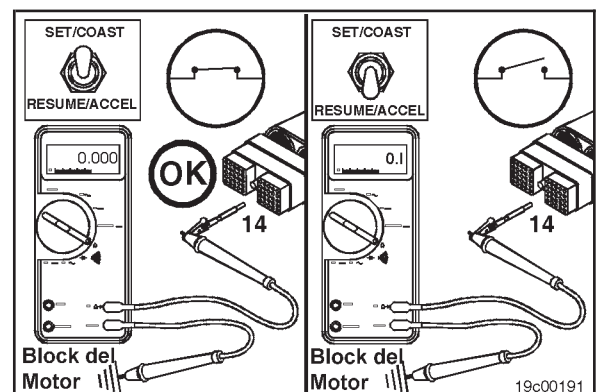
Inserte un cable de prueba dentro del pin 14 del conector del arnés del OEM y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro.

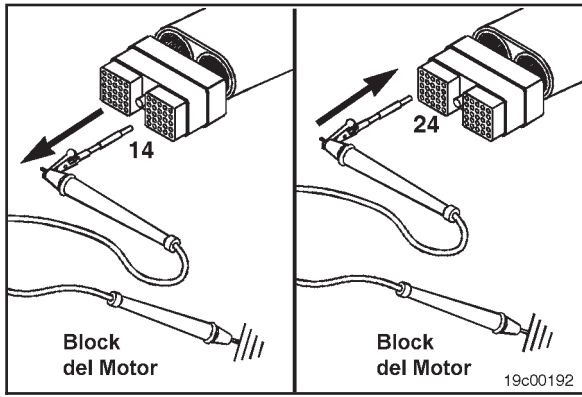
Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba.



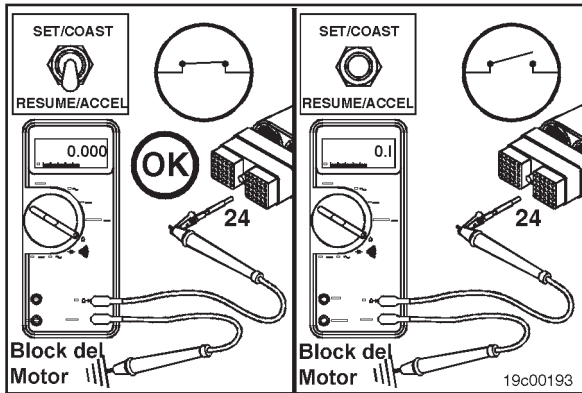
Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición SET/COAST. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras se sostiene el interruptor en la posición SET/COAST, y regresar a un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito **debe** permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor está en la posición RESUME/ACCELERATE.

Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el cable No. 14 y el cable No. 24 estén instalados apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si ambos cables de control están instalados correctamente, inspeccione el cable No. 14 y el cable No. 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero.





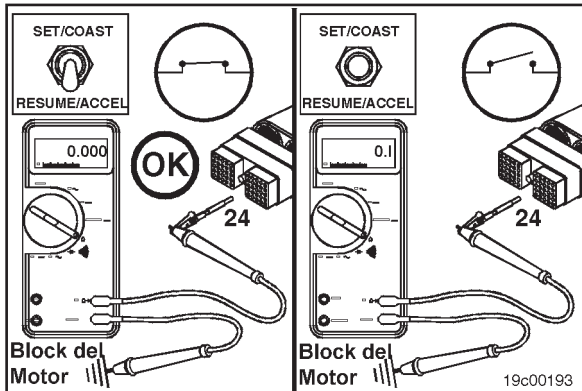
Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24.



Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición RESUME/ACCEL. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido y un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor.



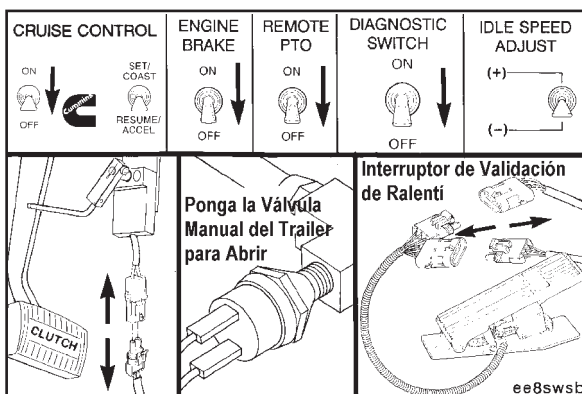
El circuito **debe** permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST.



Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero, inspeccione el pin 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero.



Si los valores de resistencia son correctos en las revisiones previas, los pines 14 y 24 **aun deben** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



## Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito selector de control de crucero cuando revise por un corto eléctrico, gire todos los interruptores del tablero de la cabina a la posición de OFF o a neutral.



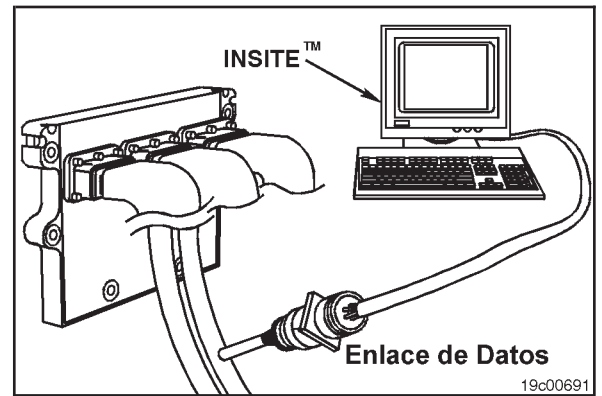
Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del remolque.

Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor selector de control de crucero por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

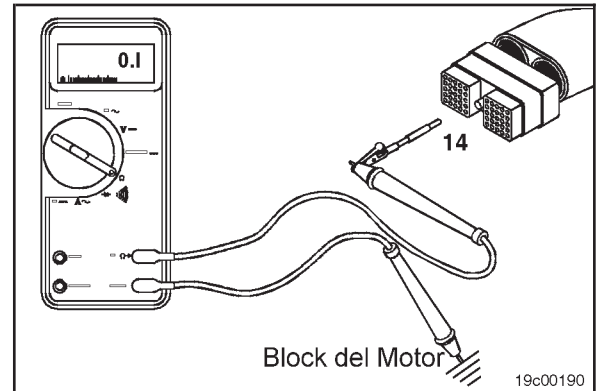


19c00691

Desconecte el arnés del OEM del ECM.

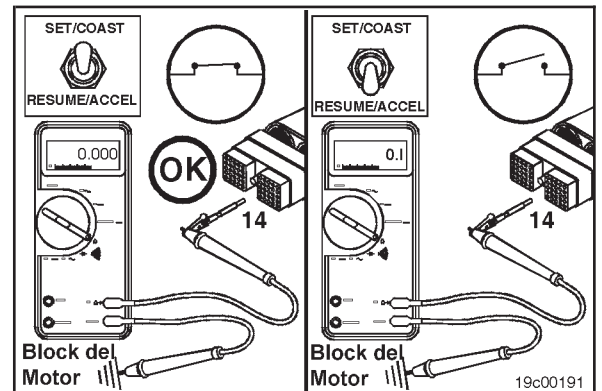
Inserte uno de los cables de prueba dentro del pin 14 en el conector del arnés del OEM y conéctelo a una punta de prueba del multímetro.

Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.



19c00190

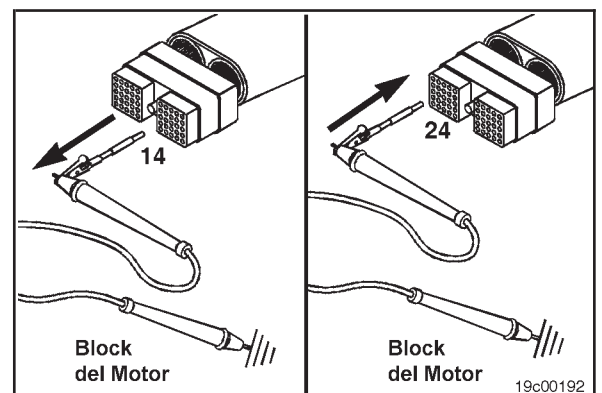
Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición SET/COAST. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras se sostiene el interruptor en la posición SET/COAST, y regresar a un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito **debe** permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor está en la posición RESUME/ACCELERATE.



19c00191

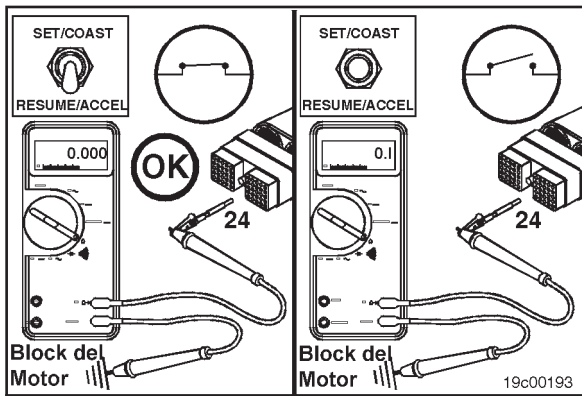
Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el cable No. 14 y el cable No. 24 estén instalados apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si ambos cables de control están instalados correctamente, inspeccione el cable No. 14 y el cable No. 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero.

Saque el cable de prueba del pin 14 del conector del arnés del OEM e insértelo dentro del pin 24 del conector.



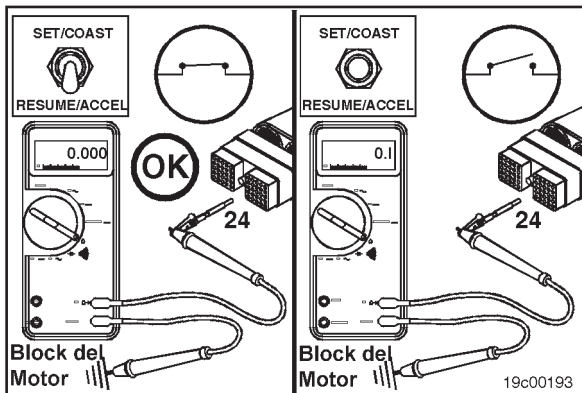
19c00192



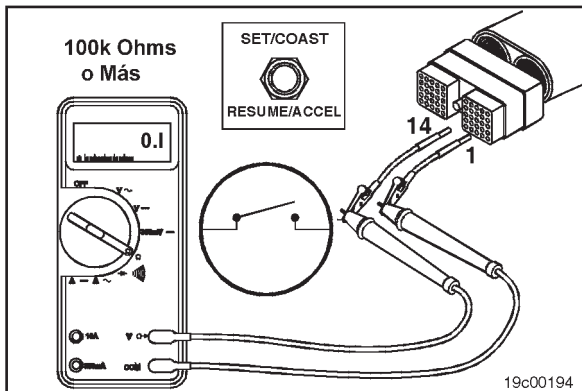


Sostenga el interruptor selector de control de crucero en la posición RESUME/ACCEL. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido y un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelte el interruptor.

El circuito **debe** permanecer en circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición SET/COAST.



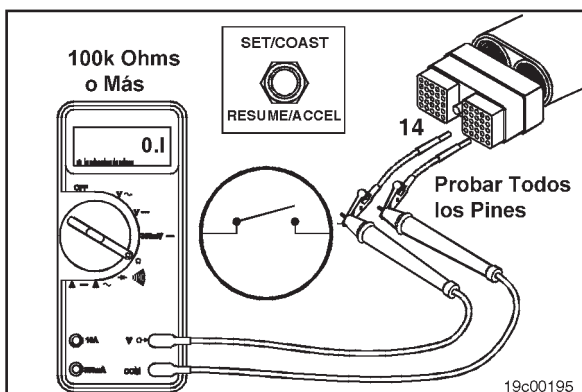
Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero. Si el pin 24 está instalado apropiadamente en el interruptor selector de control de crucero, inspeccione el pin 24 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor selector de control de crucero. Si los valores de resistencia son correctos en las revisiones previas, los pines 14 y 24 aun **deben** revisarse por un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

Aísle el circuito del interruptor selector de control de crucero como se describió en la sección previa. Inserte el cable de prueba dentro del pin 14 del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



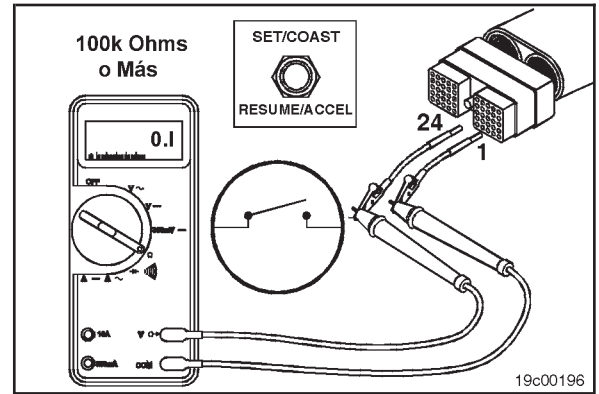
Saque el cable de prueba del pin 1, y revise todos los otros pines. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto del cable conectado al pin 14 y cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms.

Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

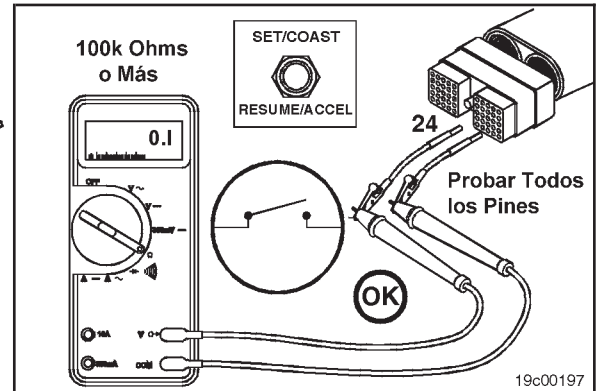
Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 1 y mida la resistencia con todos los otros pines. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 24 y cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms.

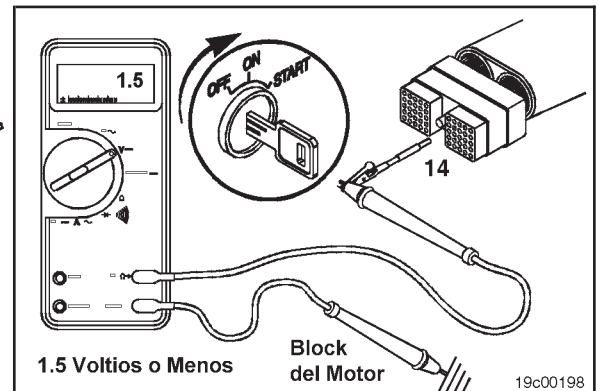
Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

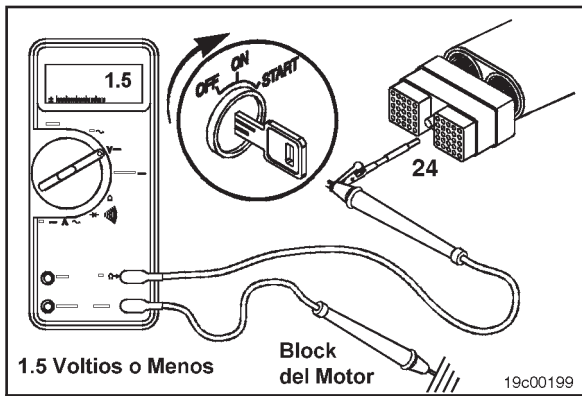


## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Aísle el circuito del interruptor selector de control de crucero como se describió en la sección previa. Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte un cable de prueba dentro del pin 14 del conector del arnés del OEM. Conecte la pinza caimán del cable de prueba a la punta de prueba positiva (+) del multímetro. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del block del motor y mida el voltaje. El multímetro **debe** mostrar menos de 1.5 VCD.

Si el valor del voltaje **no** es correcto, hay un corto entre una fuente de voltaje externa y el pin 14 en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje. Repare o reemplace el cable en el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.

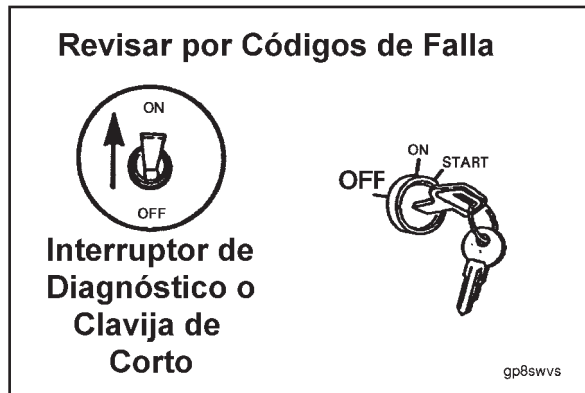




Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida el voltaje. El multímetro **debe** mostrar menos de 1.5 VCD.

Si el valor del voltaje **no** es correcto, hay un corto entre una fuente de voltaje externa y el pin 24 en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje. Repare o reemplace el cable en el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



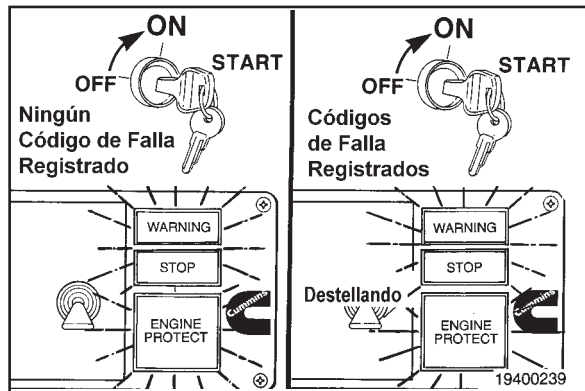
## Interrupor de Diagnóstico (019-027) Información General

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El interruptor de diagnóstico debe permanecer en la posición de “OFF” (clavija de corto quitada) mientras se opera el motor, para que se registren todos los códigos de falla.

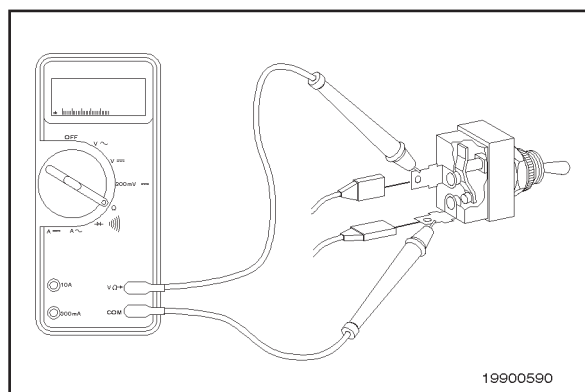
El circuito “ON” y “OFF” del interruptor de diagnóstico indica al sistema que el operador está solicitando leer cualquier código de falla activo registrado en el ECM.

**NOTA:** Algunos OEM's pueden usar clavija de corto en vez de un interruptor.



Cuando el ECM recibe la señal del interruptor “ON” y “OFF” de diagnóstico, las lámparas de advertencia amarilla y roja se encenderán y comenzarán a destellar si algún código de falla está registrado en el ECM. Si ambas lámparas de advertencia permanecen “ENCENDIDAS” y no destellan, es que no hay códigos de falla activos presentes.

**NOTA:** El equipo debe estar estacionario. Si se detecta velocidad de camino, no ocurrirá la secuencia de destello.



## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoreé el interruptor por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



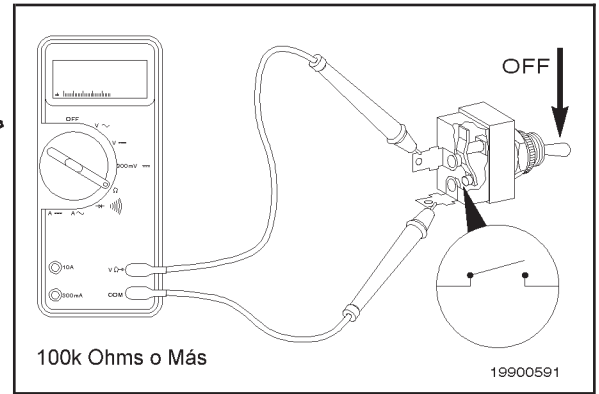
Localice el interruptor on/off de palanquita deseado. Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor.

Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.

Mueva el interruptor a la posición de OFF y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.

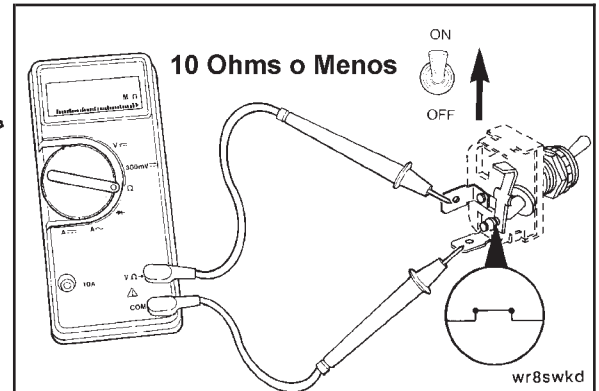
Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



Mueva el interruptor a la posición de ON y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, el interruptor ha fallado.

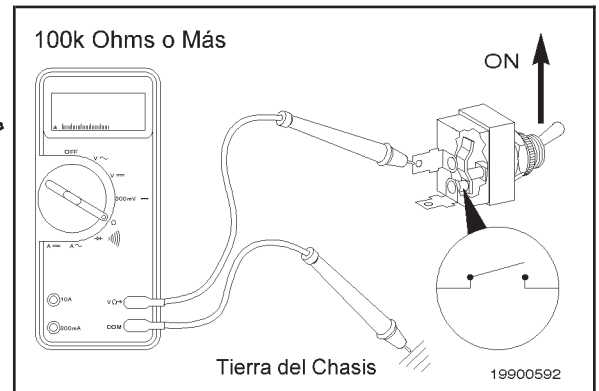
Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor aun **debe** revisarse por un corto a tierra.



## Revisar por Corto a Tierra

Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito debe revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.



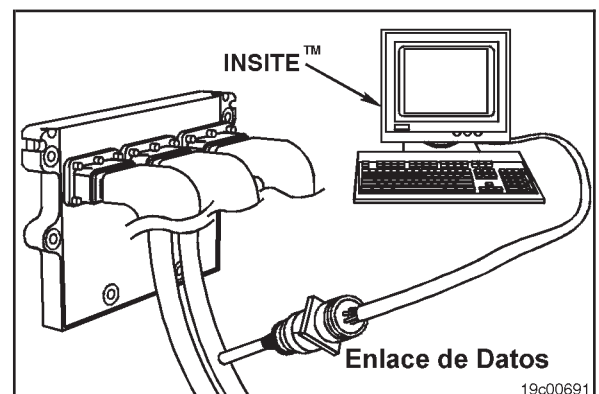
## Circuito del Interruptor de Diagnóstico (019-028)

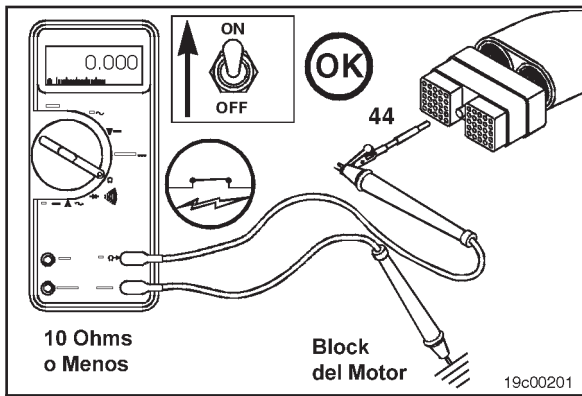
### Revisión de Resistencia



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

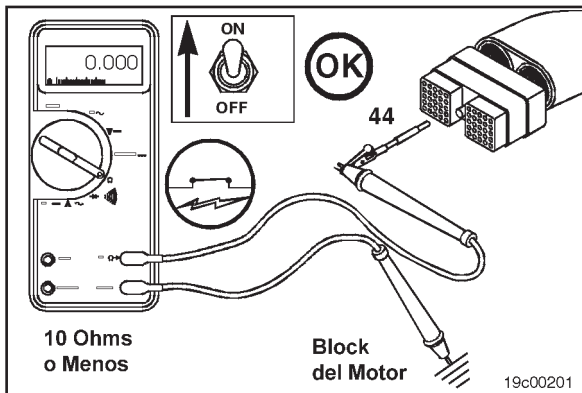
Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.





Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Inserte el cable de prueba dentro del pin 44 en el conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

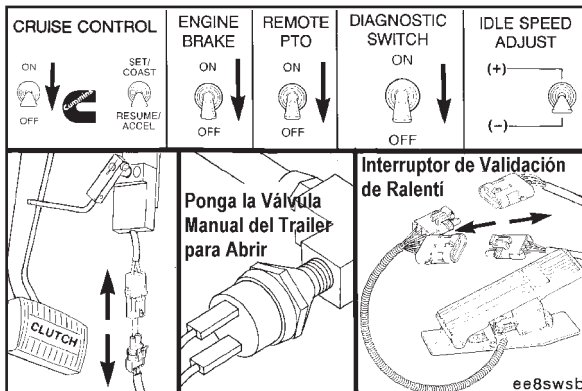
Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor.



Mueva el interruptor ON/OFF a la posición de ON. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable 44 por un circuito abierto.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Si la resistencia está dentro de especificación, el cable 44 **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de terminal a terminal, y un corto con una fuente de voltaje externa.

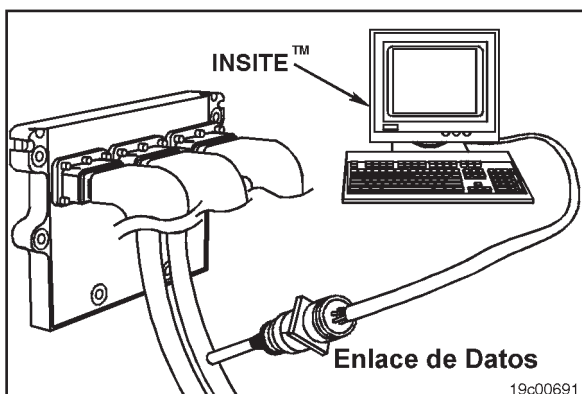


## Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito del interruptor de diagnóstico cuando revise por un corto eléctrico, gire todos los interruptores del tablero de la cabina a la posición de OFF o neutral.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del remolque.

Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí.



## PRECAUCIÓN

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor de diagnóstico por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

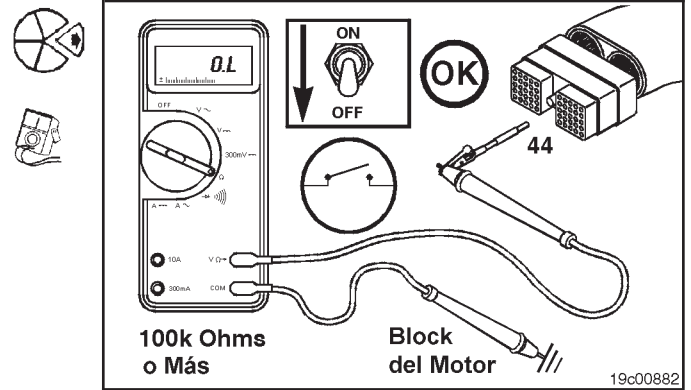


Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Ponga el interruptor de diagnóstico en la posición de OFF.

Inserte uno de los cables de prueba dentro del pin 44 del conector del arnés del OEM y conéctelo a una punta de prueba del multímetro.

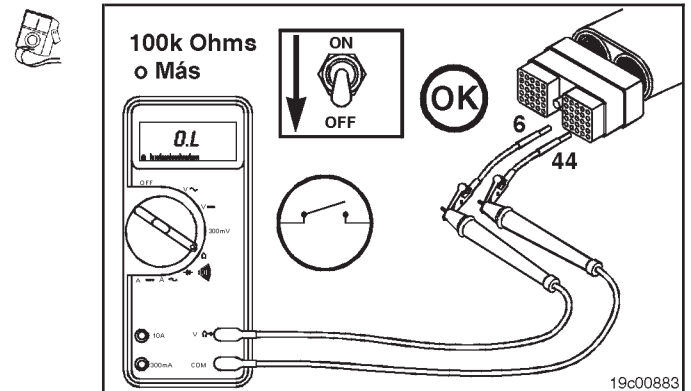
Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



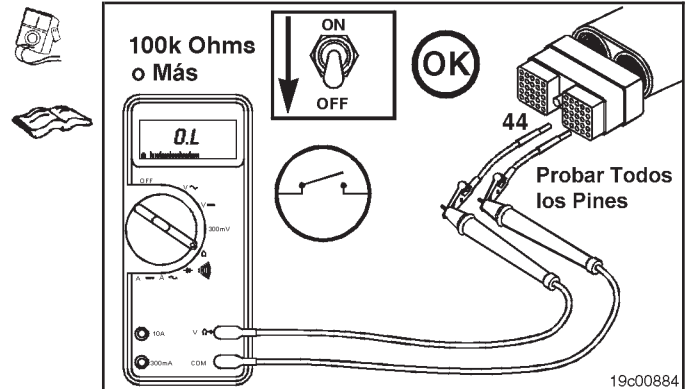
### Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto de pin a pin. Aísle el circuito del interruptor colocando los interruptores del tablero de la cabina como se describió en la sección previa. Ponga el interruptor de diagnóstico en la posición de OFF. Inserte un cable de prueba dentro del pin 6 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con el otro cable de prueba insertado en el pin 44 del conector, mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



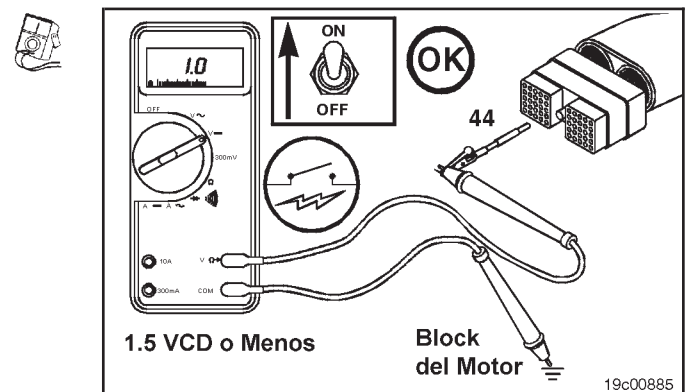
Saque el cable de prueba del pin 6 y pruebe todos los pines en el conector, excepto el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20). Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

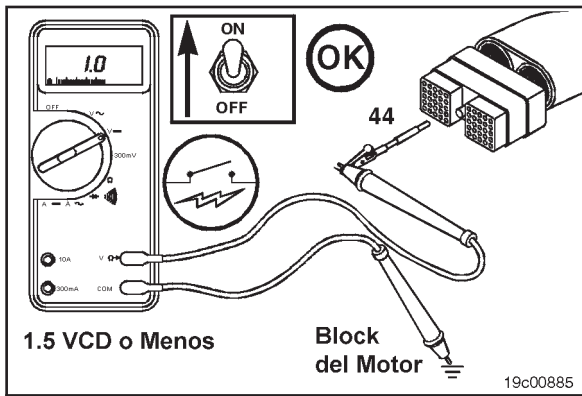
Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el circuito del interruptor y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Ponga el interruptor de diagnóstico en ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte un cable de prueba dentro del pin 44 del conector del arnés del OEM. Con el otro cable de prueba toque la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

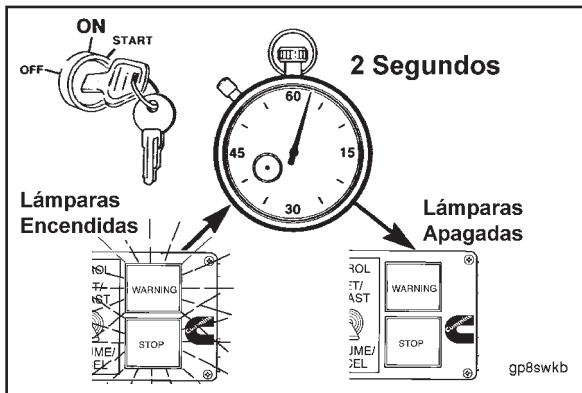




Si el voltaje **no** es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito del interruptor y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

**NOTA:** Si el circuito del interruptor fue aprobado en todas las pruebas previas, está funcionando correctamente.

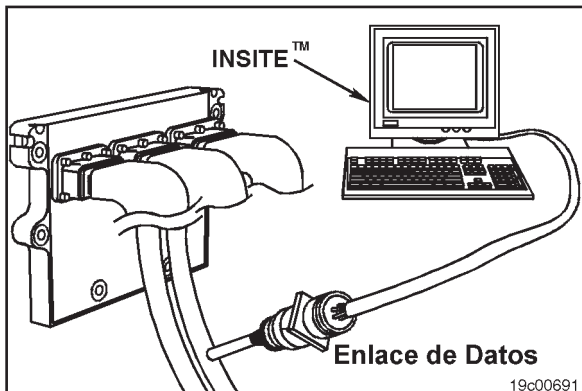


## Módulo de Control Electrónico (ECM) (019-031)

### Verificación Inicial

Gire el interruptor de llave a la posición de "ON" mientras monitorea las lámparas de falla. Las lámparas de falla deben iluminarse por 2 a 3 segundos.

Si las lámparas no se iluminan, revise por bulbos fundidos.

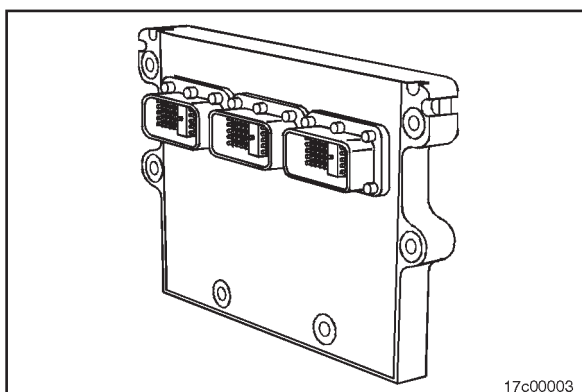


Gire el interruptor de llave a la posición de "OFF".

Conecte una herramienta de servicio electrónica al enlace de datos del vehículo.

Gire el interruptor de llave a la posición de "ON".

Seleccione el modo de monitor en la herramienta de servicio electrónica. La herramienta de servicio electrónica debe ser capaz de comunicarse con el ECM. Si el ECM no se comunica con la herramienta de servicio, consulte el árbol de síntomas Error de Comunicación-Herramienta de Servicio Electrónica o Dispositivo de Control.



### Desmontar

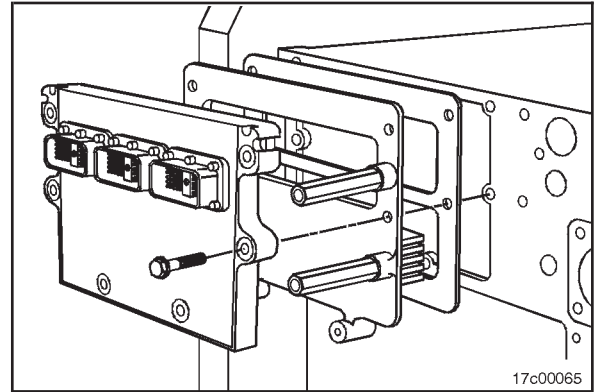
#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠



Registre todos los parámetros programables, características, e información de calibración del ECM antiguo, antes de desconectar los conectores del arnés. Esta información se necesitará para programar el nuevo ECM.

Desconecte los conectores del arnés de actuadores, sensores, y del OEM del ECM, si ellos **no** están ya quitados.

Quite los tornillos métricos que fijan el ECM al block del motor.



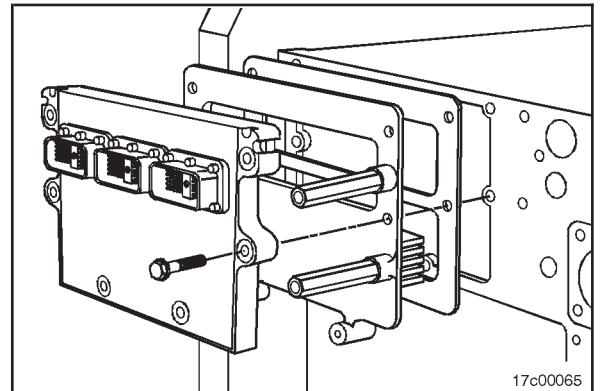
## Instalar

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No pinte el lado posterior del ECM. Asegúrese de que no haya grasa o suciedad entre el ECM y el block del motor.

Instale el ECM nuevo a la placa de enfriamiento. Apriete los tornillos.

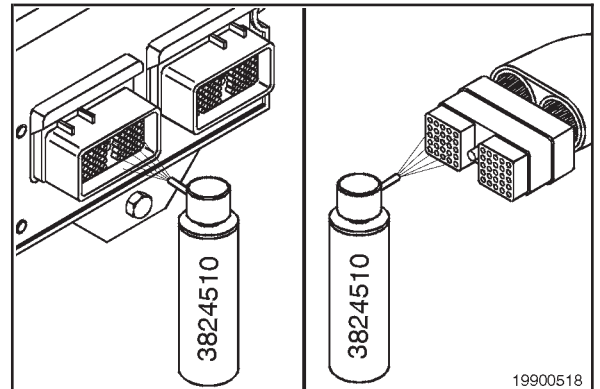
Valor de Torque: 20 N•m [15 lb-pie]



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No inyecte aire comprimido dentro de los puertos o conectores del ECM. El aire comprimido puede contener humedad debido a condensación.

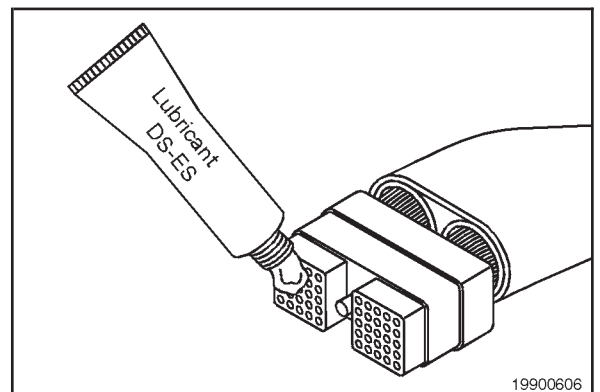
Use limpiador de contactos eléctrico de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad de los puertos de conector del ECM y de los conectores de arnés.



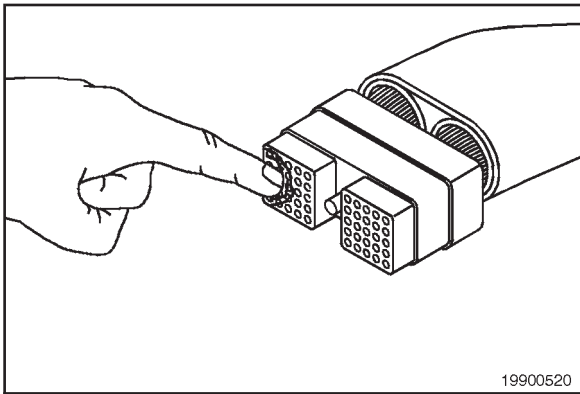
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor o desgaste prematuro de los pines del conector.

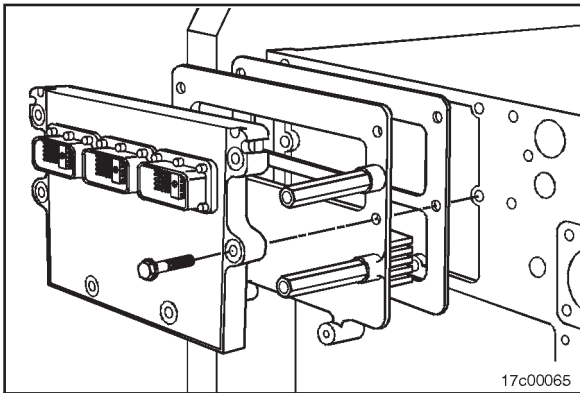
Aplice una capa delgada de lubricante a la pieza de la nariz del conector.







Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todo orificio de pin y lubrique los contactos. El lubricante no debe ser visible en la superficie del conector.

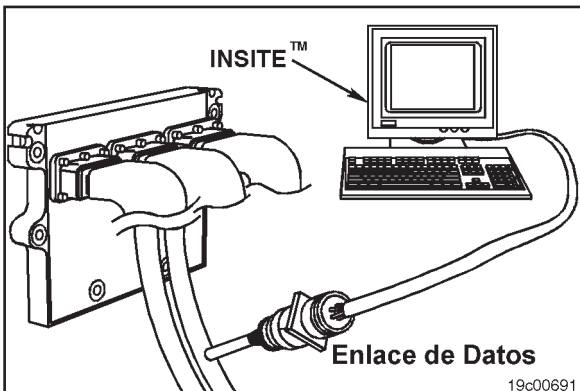


Conecte los conectores del actuador, sensor, y del arnés del OEM al ECM. Apriete los tornillos de conector al ECM.

**Valor de Torque:** 2.8 N•m [25 lb-pulg.]



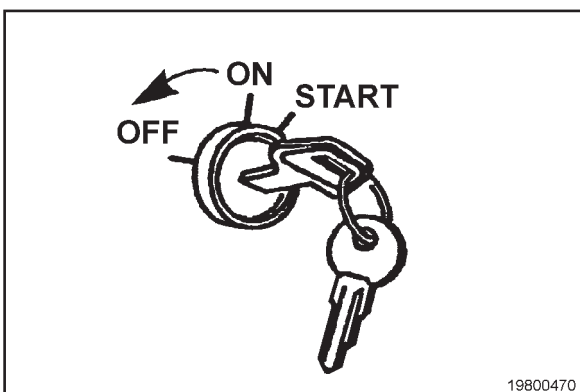
**NOTA:** Cuando se reemplaza un ECM, el ECM nuevo debe calibrarse. Consulte el Procedimiento 019-032.



## Calibración del ECM (019-032)

### Información General

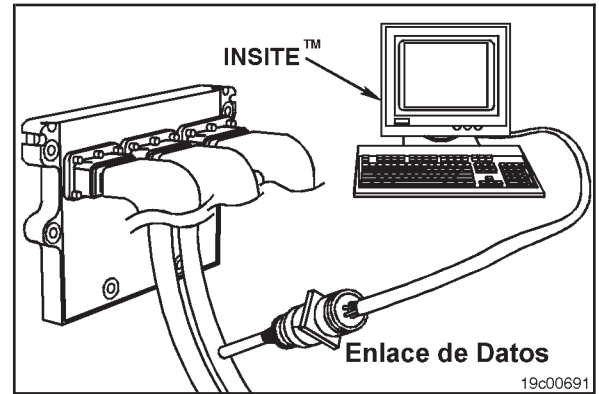
Las calibraciones del ECM pueden efectuarse por la Base de Datos y Red Electrónica de Software (ESDN).



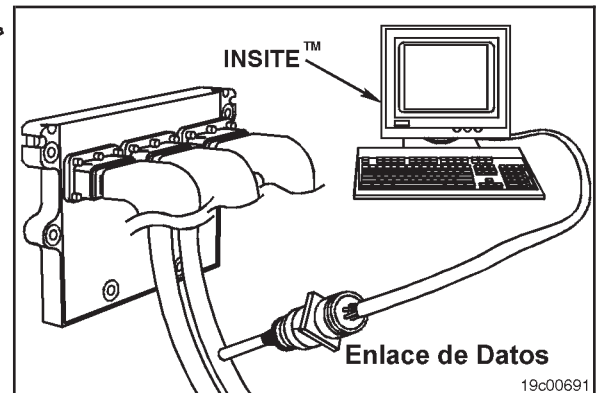
El proceso de calibración del ECM ocurre con el interruptor de llave conectado. Siga **siempre** las instrucciones de las pantallas de la herramienta de servicio.

**NOTA:** Si la herramienta **no** se comunica con el interruptor de llave en la posición de ON, cycle el interruptor de llave y trate otra vez.

Conecte la herramienta electrónica de servicio al enlace de datos de la herramienta de servicio, que está colocado en el motor o en la cabina.



Consultar Manual del Usuario de ESDN para procedimientos detallados de la calibración del ECM.

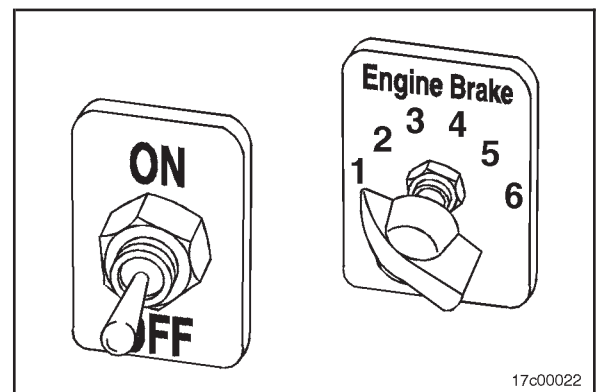


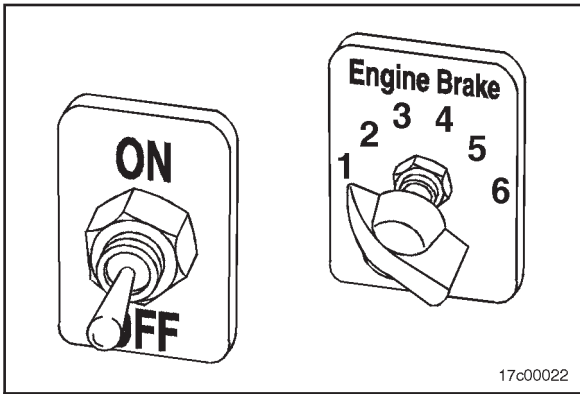
## Interrupor ON/OFF del Freno del Motor (019-034)

### Información General

**NOTA:** Los vehículos equipados con ICON™ usan **sola-mente** los pines 22 y 31 para entradas del interruptor del freno del motor. El pin 32 se usa para una señal del termostato de ICON™.

El circuito del interruptor ON/OFF del freno del motor le indica al sistema que el operador está solicitando que se active el sistema de freno del motor. El interruptor selector del freno del motor determina cuantos cilindros se usarán para frenado del motor. Se usan tres entradas del interruptor selector al ECM para comunicar el valor al ECM. Se usan los pines 22, 31, y 32 en el conector del OEM. Se usan diversas combinaciones de los tres cables para representar las seis posiciones del interruptor.



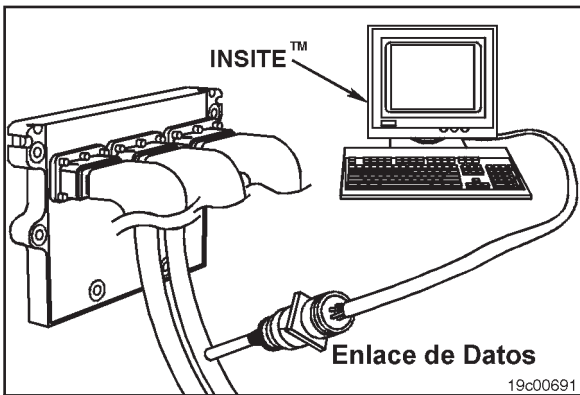


17c00022



**NOTA:** Los vehículos equipados con ICON™ usan **sola-**  
**mente** los pines 15 y 44 para accionar los frenos del motor.  
El pin 25 se usa para excitar la alarma ICON™ de  
autoarranque del motor.

Después de que el ECM recibe la señal del interruptor  
ON/OFF del freno del motor, el ECM suministrará 12 VCD  
a los pines 15, 25, y 44 en el arnés de actuadores, a  
condición de que la velocidad del motor esté arriba de  
ralentí y de que el operador **no** esté en control de cruce-  
ro, u oprimiendo los pedales del acelerador o del embrague.  
Los pines 15, 25, y 44 están conectados a los solenoides  
del freno del motor, en la cabeza de cilindros.

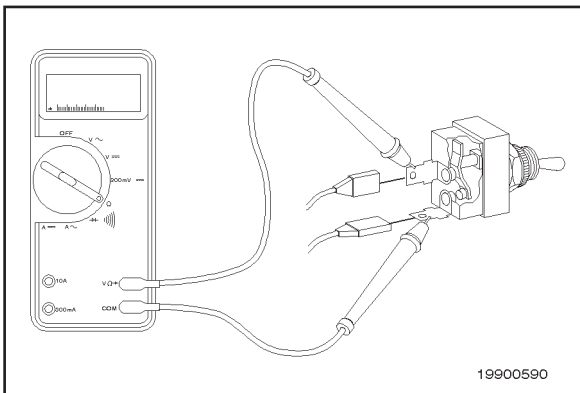


19c00691



## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoreé los interruptores  
ON/OFF y selector del freno del motor, por operación apro-  
piada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de  
fallas en esta sección.



19900590



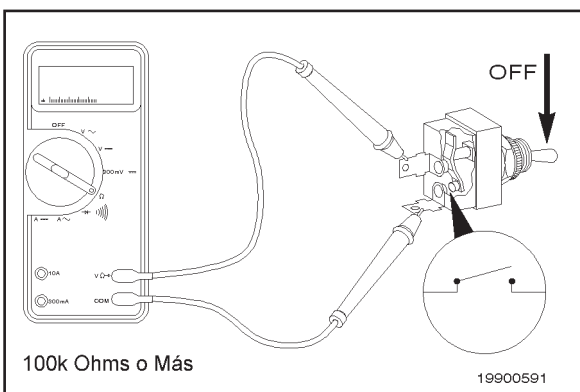
Localice el interruptor ON/OFF del freno del motor. Quite  
los conectores eléctricos del interruptor.



Etiquete los cables con la ubicación en el interruptor o el  
número de cable. Quite los conectores eléctricos del in-  
terruptor.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con una punta de prueba del multímetro toque una de las  
terminales del interruptor. Con la otra punta de prueba del  
multímetro toque la otra terminal del interruptor.



100k Ohms o Más

19900591



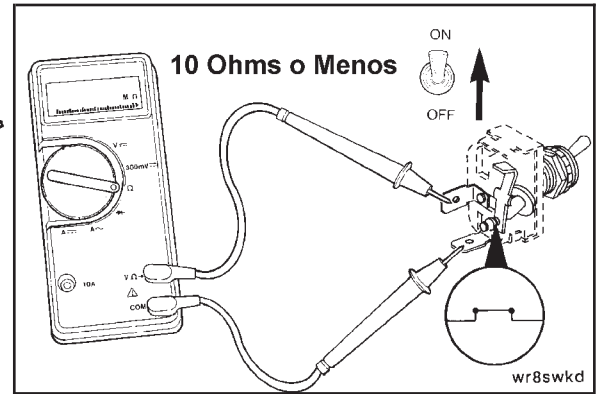
Mueva el interruptor a la posición de OFF. El multímetro  
**debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el  
circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.



Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del  
OEM por los procedimientos de reemplazo.

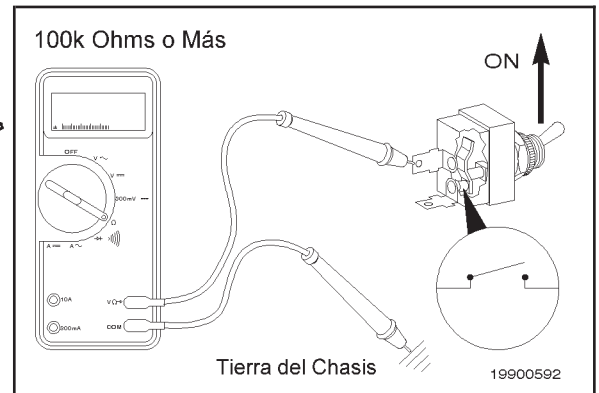
Ponga el interruptor en la posición de ON. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



### Revisar por Corto a Tierra

Toque una de las terminales del interruptor con una de las puntas de prueba del multímetro. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba. Mueva el interruptor a la posición de "ON" y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito no está abierto, el interruptor ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación del OEM, por instrucciones de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito **debe** revisarse por circuitos abiertos, cortos a tierra, cortos de pin a pin y cortos con una fuente de voltaje externa.



### Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor (019-035)

#### Revisión de Resistencia

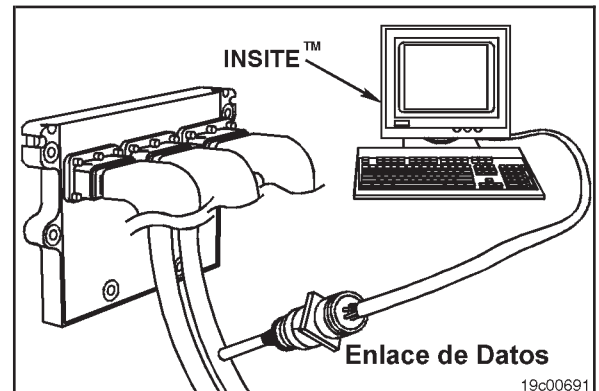


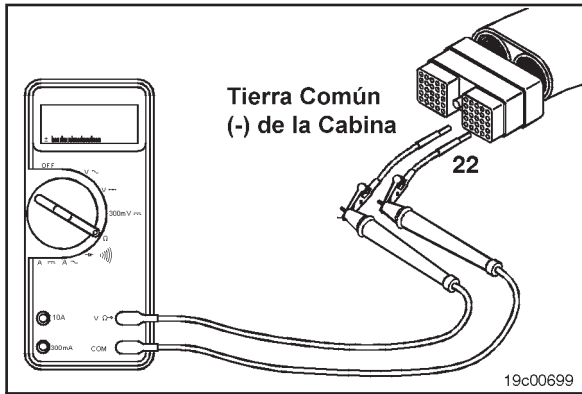
**No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.**

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor del freno del motor por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

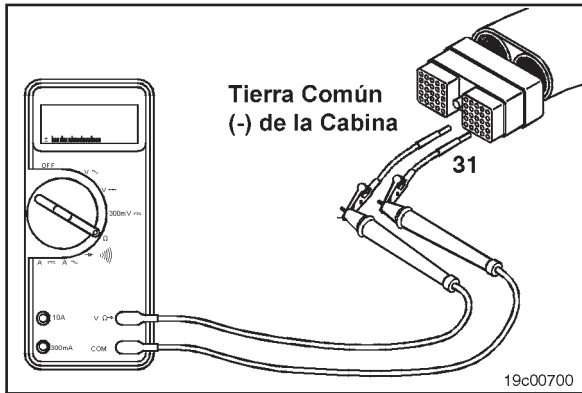
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Inserte uno de los cables de prueba en el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) del conector del arnés del OEM y conecte la pinza caimán a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 22 del conector del arnés del OEM, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro.

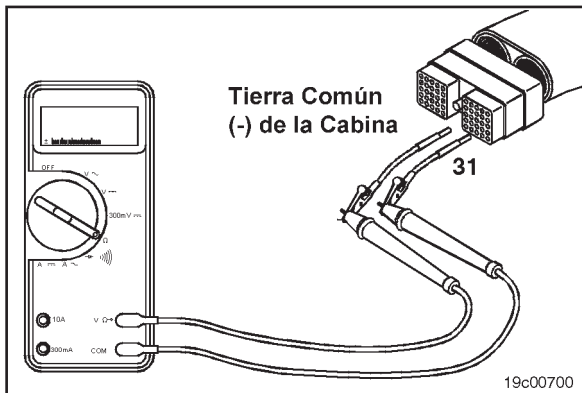




Mueva el interruptor ON/OFF del freno a la posición de ON. Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 1 para un interruptor de seis posiciones, o a la posición No. 2 para un interruptor de tres posiciones. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) y el cable No. 22 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación. Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) y el cable No. 22 **deben** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



Saque el cable de prueba del pin 22 e insértelo dentro del pin 31 del conector del arnés del OEM.

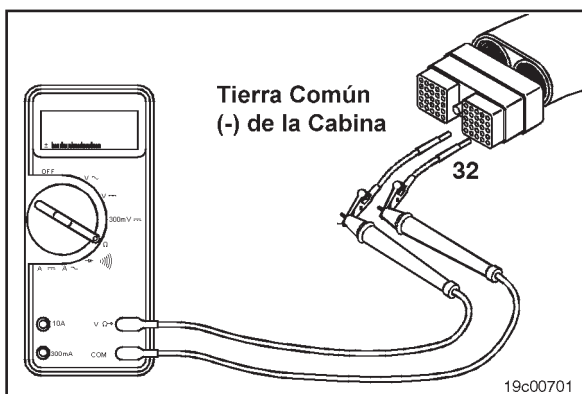


Mueva el interruptor del freno del motor a la posición de ON. Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 2 para un interruptor de seis posiciones, o a la posición No. 1 para un interruptor de tres posiciones.



El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable No. 31 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable No. 31 **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



**NOTA:** El siguiente paso es aplicable **solamente** a vehículos no equipados con ICON™. Los vehículos equipados con ICON™ saltan al siguiente paso.

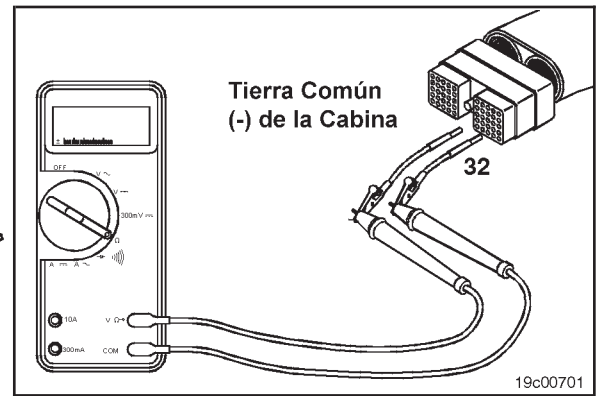
Saque el cable de prueba del pin 31 e insértelo dentro del pin 32 del arnés del OEM.

Mueva el interruptor del freno del motor a la posición de ON. Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 3.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable No. 32 por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

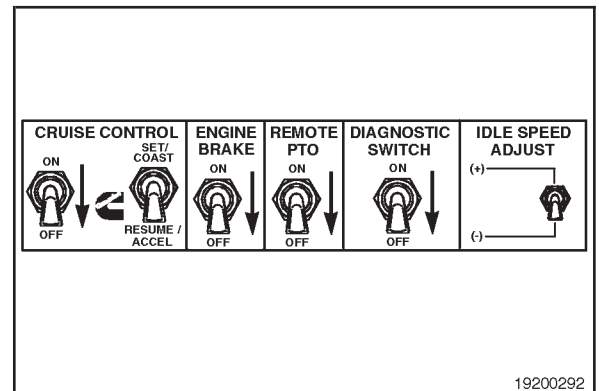
Si la resistencia está dentro de la especificación, el cable No. 32 **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



## Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito del freno de motor cuando revise por un corto eléctrico, gire todos los interruptores del tablero de la cabina a la posición de OFF o neutral.



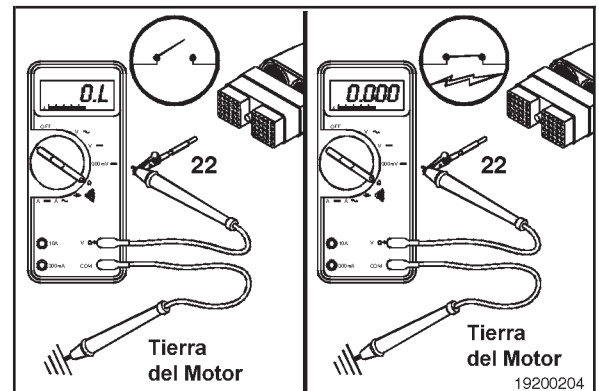
Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 1 para un interruptor de seis posiciones, o a la posición No. 2 para un interruptor de tres posiciones.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 22 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor.

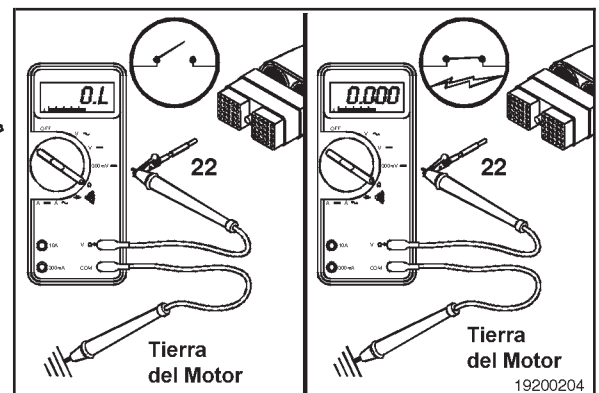
Ponga el interruptor ON/OFF del freno del motor en la posición de OFF.

Mida la resistencia.

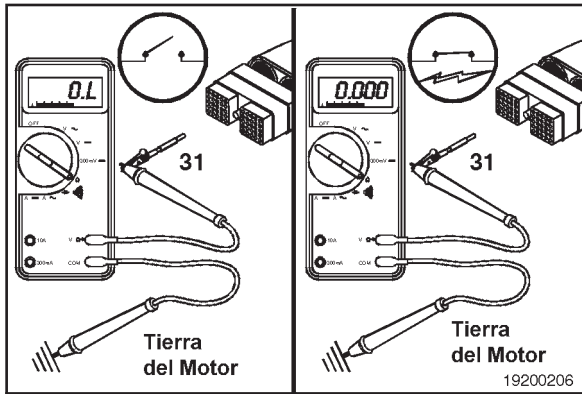


El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF del freno del motor y el interruptor selector del freno del motor se hayan revisado previamente.

Repáre o reemplace el cable conectado al pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) o el pin 22 en el conector del arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.





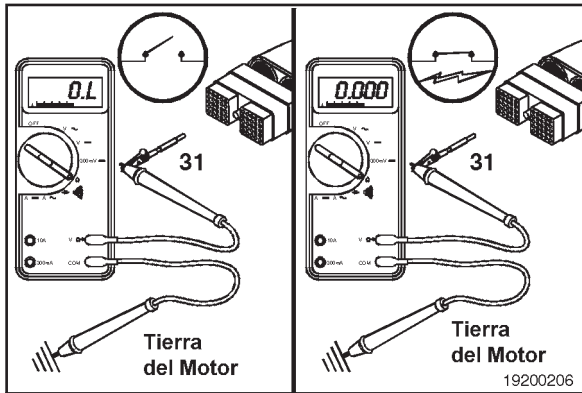


Saque el cable de prueba del pin 22 e insértelo dentro del pin 31 del conector del arnés del OEM.

Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 2 para un interruptor de seis posiciones, o a la posición No. 1 para un interruptor de tres posiciones.

Mueva el interruptor ON/OFF del freno del motor a OFF.

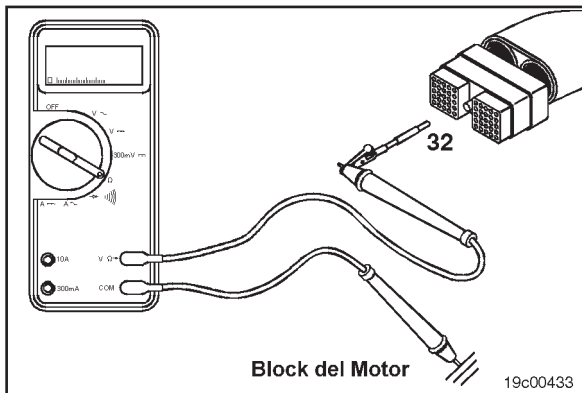
Mida la resistencia.



El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF del freno del motor se haya revisado previamente.



Repare o reemplace el cable conectado al pin 31 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.



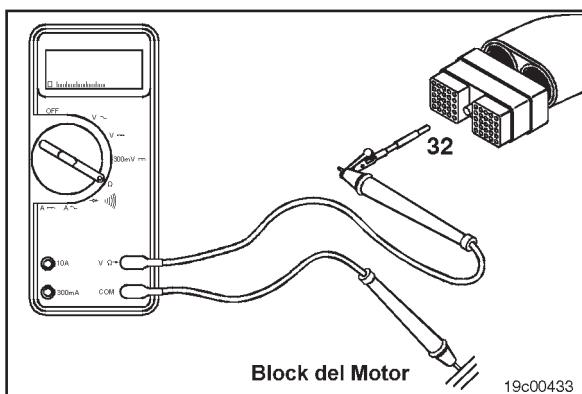
**NOTA:** El siguiente paso es aplicable a vehículos no equipados con ICON™. Los vehículos equipados con ICON™ saltan al siguiente paso.

Saque el cable de prueba del pin 31 e insértelo dentro del pin 32 del conector del arnés del OEM.

Mueva el interruptor selector del freno del motor a la posición No. 3.

Ponga el interruptor ON/OFF del freno del motor en la posición de OFF.

Mida la resistencia con el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del freno del motor, a condición de que el interruptor ON/OFF del freno del motor se haya revisado previamente.



Repáre o reemplace el cable conectado al pin 32 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

## Revisar por Corto de Pin a Pin

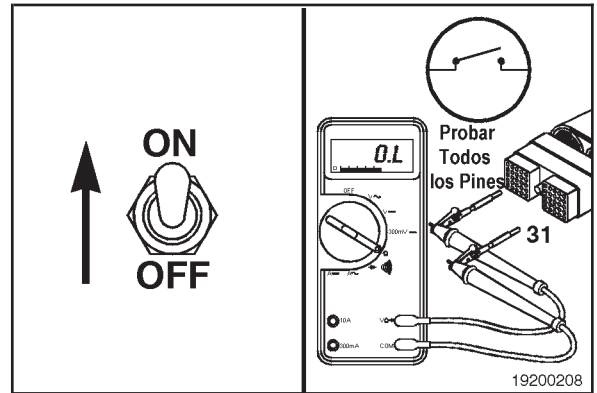
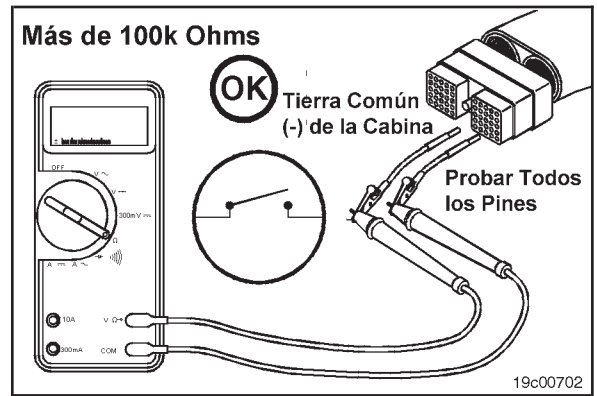
Aísle el circuito colocando los interruptores del tablero de la cabina como se describió en la sección previa. Ponga el interruptor ON/OFF del freno del motor en la posición de ON. Coloque el selector del freno del motor en la posición No. 6 para un interruptor de seis posiciones, o en la posición No. 3 para un interruptor de tres posiciones.

Inserte un cable de prueba dentro del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) del conector del arnés del OEM y revise todos los pines excepto 9, 10, 19, 20, 22, y 32.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Saque el cable de prueba del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) e insértelo dentro del pin 31. Revise todos los pines excepto el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20), 22, y 32. Mida la resistencia.

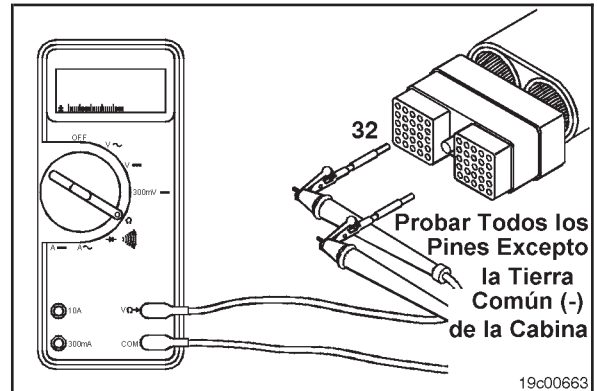
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



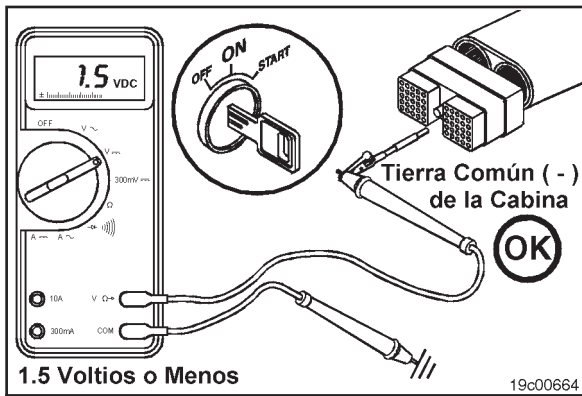
**NOTA:** El siguiente paso es aplicable **solamente** a vehículos no equipados con ICON™. Los vehículos equipados con ICON™ saltan al próximo paso.

Saque el cable de prueba del pin 31 e insértelo dentro del pin 32. Revise todos los pines excepto el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20). Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).







## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa



Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Ponga el interruptor ON/OFF del freno del motor en la posición de ON.



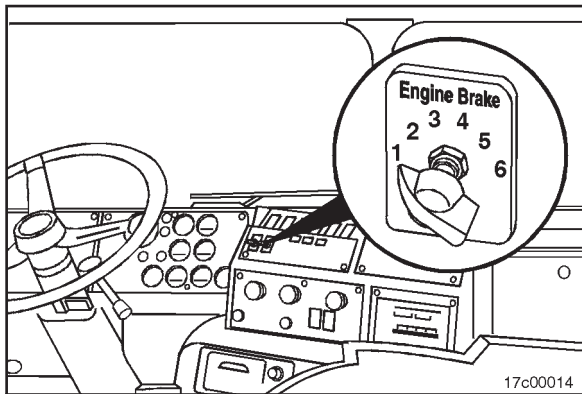
Ajuste el multímetro para medir los VCD.

Inserte un cable de prueba en el pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) del conector del arnés del OEM.

Desconecte la punta de prueba del multímetro del cable de prueba, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

Si el voltaje **no** es correcto, hay una fuente de voltaje externa conectada al circuito, o hay un corto entre el circuito on/off del freno del motor y un cable que lleva energía en el arnés del OEM. Suprima la fuente de voltaje o repare el cableado en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



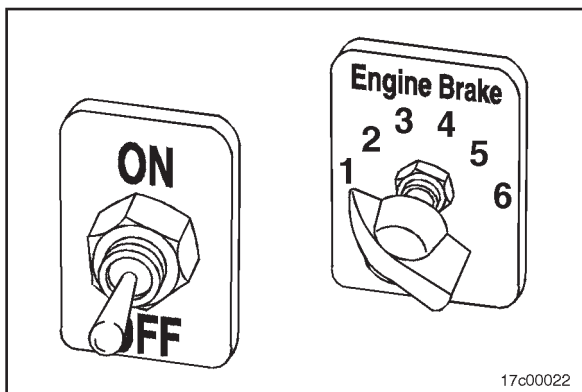
## Interrupor Selector del Freno del Motor (019-036)



### Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor selector del freno del motor por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas para esta sección.

Etiquete los cables con la ubicación en el interruptor o el número de cable. Desconecte los cuatro conectores eléctricos del interruptor.



### Interrupor de Seis Posiciones

| Continuidad de la Terminal Central del Interruptor<br>( < 10 ohms) |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Interruptor<br>Posición                                            | Terminal C<br>Pin 32 | Terminal B<br>Pin 31 | Terminal A<br>Pin 22 |
| 1                                                                  | Abierto              | Abierto              | Cerrado              |
| 2                                                                  | Abierto              | Cerrado              | Abierto              |
| 3                                                                  | Cerrado              | Abierto              | Abierto              |
| 4                                                                  | Cerrado              | Abierto              | Cerrado              |
| 5                                                                  | Cerrado              | Cerrado              | Abierto              |
| 6                                                                  | Cerrado              | Cerrado              | Cerrado              |

### Interruptor de Tres Posiciones sin ICON™

| Continuidad de la Terminal Central del Interruptor<br>( < 10 ohms) |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Interruptor<br>Posición                                            | Terminal C<br>Pin 32 | Terminal B<br>Pin 31 | Terminal A<br>Pin 22 |
| 1                                                                  | Abierto              | Cerrado              | Abierto              |
| 2                                                                  | Cerrado              | Abierto              | Cerrado              |
| 3                                                                  | Cerrado              | Cerrado              | Cerrado              |

### Interruptor de Tres Posiciones con ICON™

| Continuidad de la Terminal Central del Interruptor<br>( < 10 ohms) |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Interruptor<br>Posición                                            | Terminal B<br>Pin 31 | Terminal A<br>Pin 22 |
| 1                                                                  | Cerrado              | Abierto              |
| 2                                                                  | Abierto              | Cerrado              |
| 3                                                                  | Cerrado              | Cerrado              |

## Sensor de Posición del Motor (EPS) (019-038)

### Desmontar

Usando los códigos de falla, determine que sensor se va a reemplazar.

El sensor de velocidad del motor del cigüeñal está colocado en la cubierta frontal del motor.

El sensor de velocidad del motor del árbol de levas está colocado en el lado de admisión de la cabeza de cilindros, a la derecha del ECM.

Desconecte el sensor del arnés del motor.

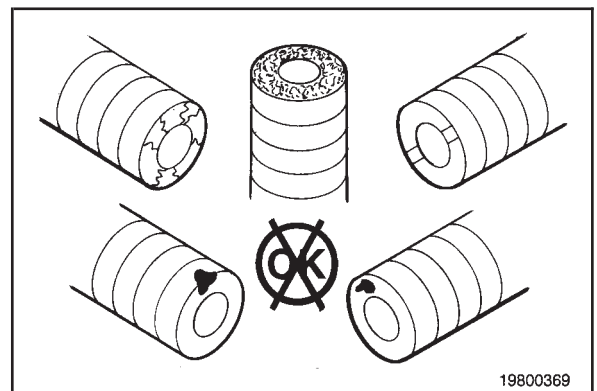
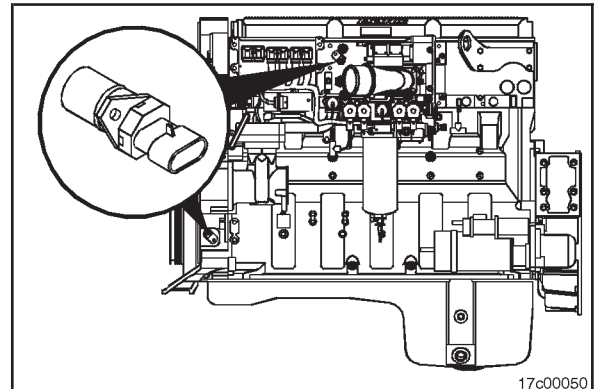
Quite el sensor de posición del motor del block de cilindros.

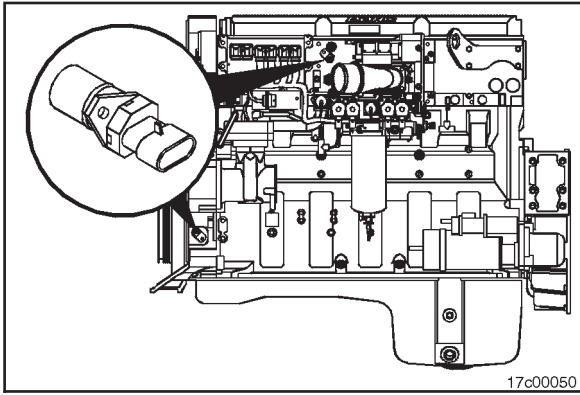
### Inspeccionar para Reutilizar

Inspeccione el sensor de posición del motor por desechos, encapsulación agrietada o desportillada, encapsulación extruida, y daño por contacto con el engrane del árbol de levas.

Si hay desechos en el sensor de posición del motor, limpie el sensor.

Si el sensor está desportillado, agrietado, extruido, o dañado, reemplace el sensor con uno nuevo.





## Instalar

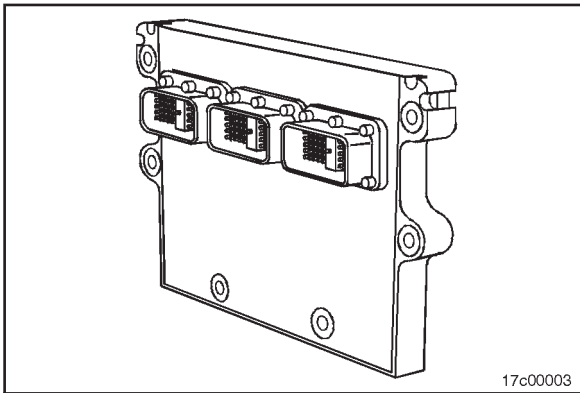
Instale un arosello nuevo en el sensor de posición del motor.



Instale el nuevo sensor dentro del barreno de montaje.

Conecte el sensor al arnés del motor. Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

**Valor de Torque:** 25 N•m [18 lb-pie]

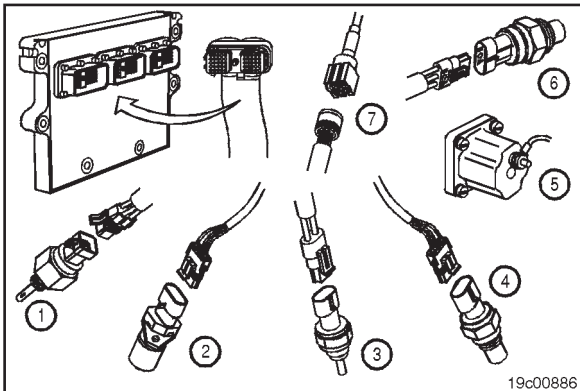


## Arnés del Motor (019-043)

### Información General

Los motores Signature, ISX y QSX15 usan arneses separados para controlar el motor y algunas operaciones del vehículo. Hay tres conectores para los arneses. En la ilustración mostrada, los siguientes arneses se conectan al ECM de derecha a izquierda:

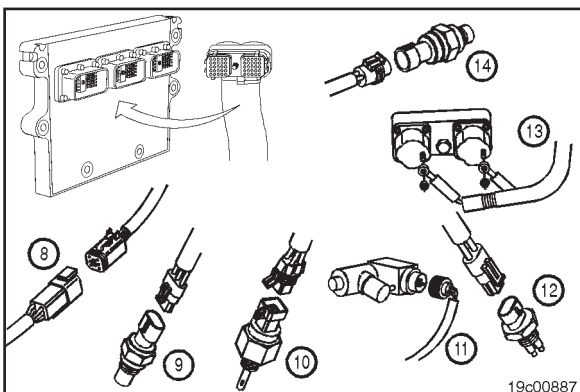
1. Arnés de sensores
2. Arnés de actuadores
3. Arnés del OEM.



## Desmontar

Desconecte el arnés de los sensores e interruptores.

1. Sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión
2. Sensor de posición del cigüeñal o del árbol de levas
3. Sensor de temperatura de refrigerante
4. Sensor frontal y trasero de presión del riel
5. Solenoide de cierre de combustible
6. Sensor de presión de combustible
7. Conector pasante de 8 pines

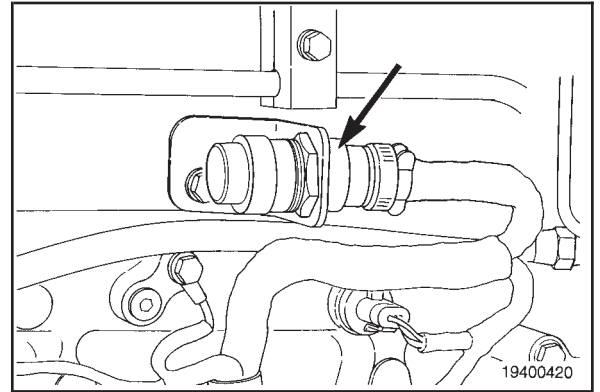


8. Conector Centinel™ (si está equipado)
9. Sensor de presión de aire ambiente
10. Sensor de presión/temperatura de aceite
11. Sensor de presión del tanque húmedo
12. Sensor de agua en el combustible
13. Control de la compuerta de descarga
14. Sensor de restricción de entrada de combustible (si está equipado).

Desconecte el conector Deutsch de 31 pines del lado de OEM del arnés.

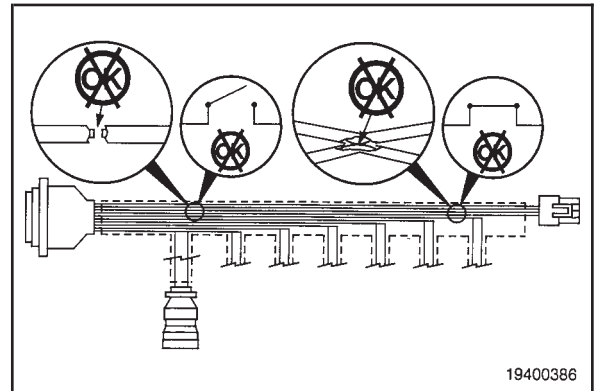
Quite las abrazaderas del arnés de la escuadra de soporte del block del motor.

Desconecte los arneses del motor del ECM.



### Inspeccionar para Reutilizar

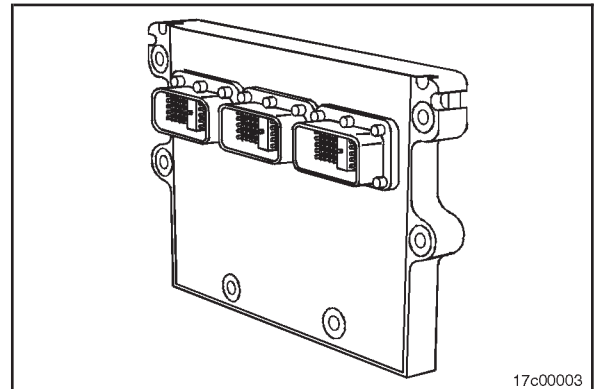
Reemplace o repare el arnés del motor si hay un circuito abierto o si encuentra un corto debajo del forro protector del cuerpo del arnés.



### Instalar

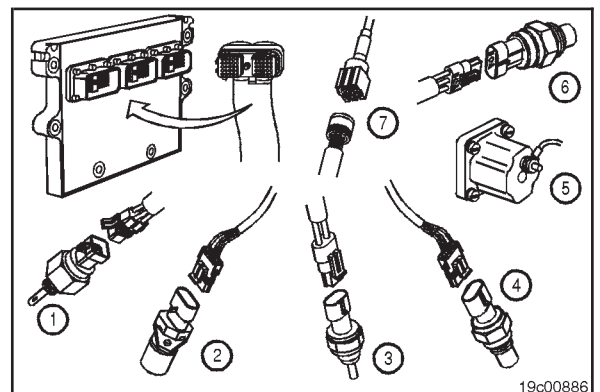
Conecte los arneses del motor al ECM.

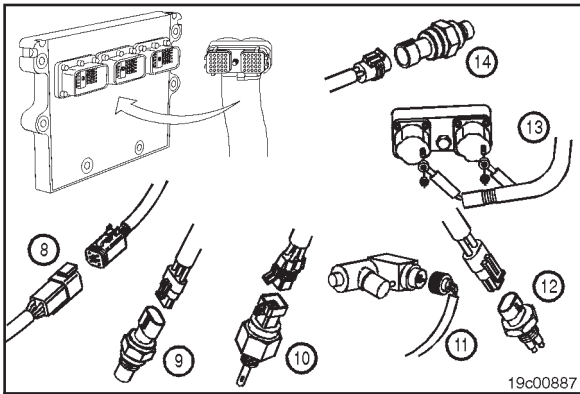
**Valor de Torque:** 2.8 N•m [25 lb-pulg.]



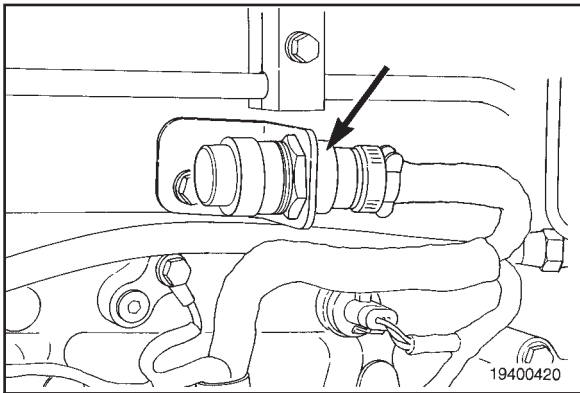
Conecte los arneses a los sensores e interruptores.

1. Sensor de presión/temperatura del múltiple de admisión
2. Sensor de posición del cigüeñal o del árbol de levas
3. Sensor de temperatura de refrigerante
4. Sensor frontal y trasero de presión del riel
5. Solenoide de cierre de combustible
6. Conector pasante de 8 pines
7. Sensor de presión de combustible

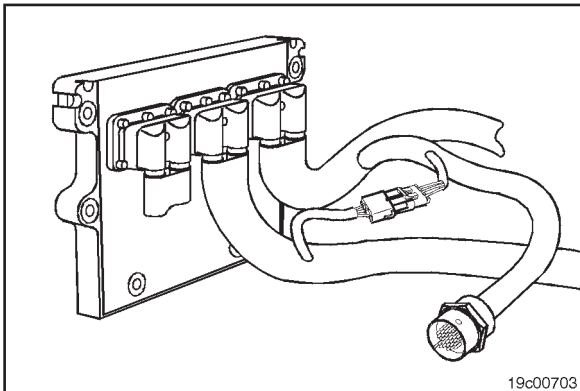




8. Conector Centinel™ (si está equipado)
9. Sensor de presión de aire ambiente
10. Sensor de presión/temperatura de aceite
11. Sensor de presión del tanque húmedo
12. Sensor de agua en el combustible
13. Control de la compuerta de descarga
14. Sensor de restricción de entrada de combustible (si está equipado).



Conecte el conector Deutsch de 31 pines al arnés del motor.  
 Instale las abrazaderas del arnés que sostienen el arnés del motor al block.



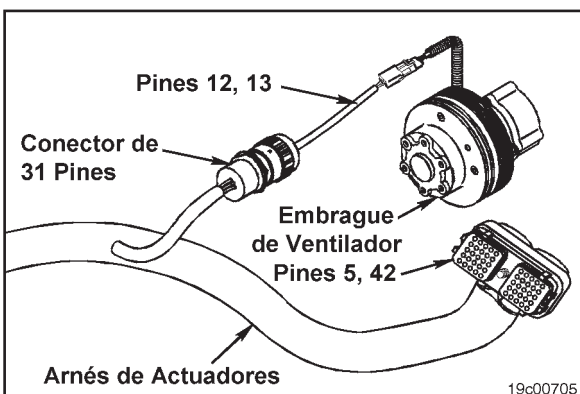
## **Circuito del Embrague del Ventilador (019-045)**



### **Información General**

El sistema Signature puede controlar la activación del embrague de ventilador. El ECM energiza al solenoide del embrague de ventilador o de la válvula de aire.

Consulte las publicaciones del fabricante del vehículo para más información sobre diagnóstico y reparación de fallas del cableado del embrague de ventilador.



El circuito del embrague de ventilador reside en el arnés de actuadores. El circuito se extiende desde los pines 5 y 42 en el arnés de actuadores, a los pines 12 y 13 en el conector Deutsch de 31 pines del arnés de sensores. Del conector Deutsch de 31 pines, el circuito pasa a través del arnés del OEM al embrague del ventilador.

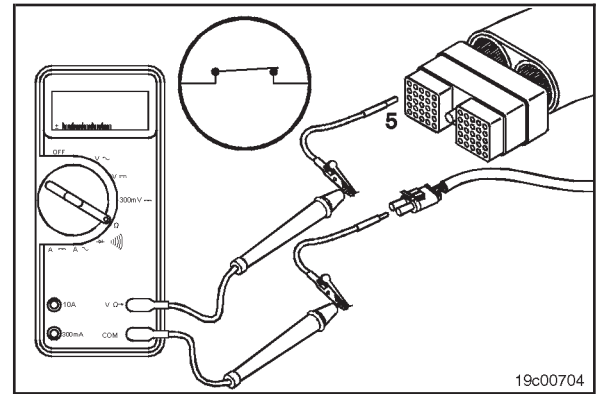
## Revisión de Resistencia



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Desconecte el arnés del OEM en el solenoide del embrague del ventilador.

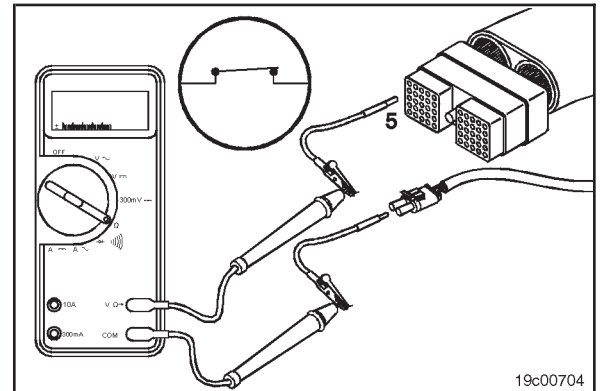
Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro.



Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal del conector del solenoide del embrague de ventilador. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado.

Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito está cerrado, aún **debe** revisarse por corto a tierra y un corto de pin a pin. Si el circuito **no** está cerrado, hay un problema de conexión o un circuito abierto en el arnés.

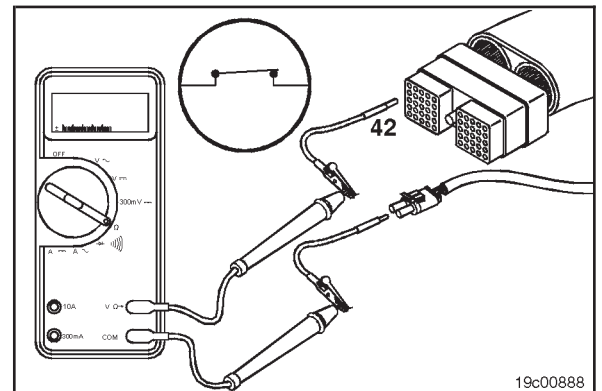


Saque el cable de prueba del pin 5 e insértelo dentro del pin 42 del conector del arnés de actuadores. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal del conector del otro solenoide del embrague de ventilador. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado.

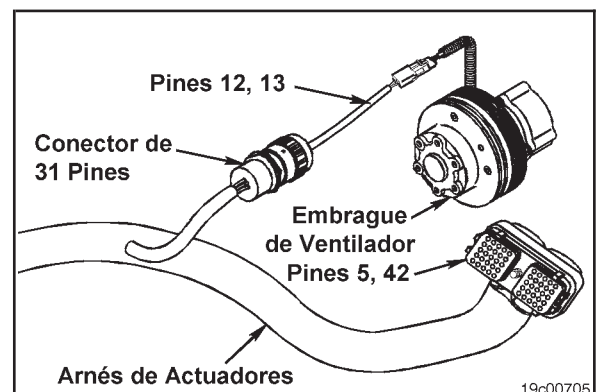
Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito está cerrado, aún **debe** revisarse por corto a tierra y un corto de pin a pin.

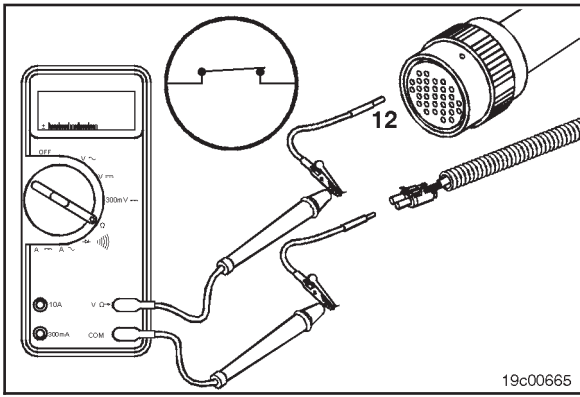
Si el circuito **no** está cerrado, hay un problema de conexión o un circuito abierto en el arnés.



Revise las conexiones del arnés en el conector Deutsch de 31 pines. Si las conexiones están bien, aíse el circuito abierto en el cableado del OEM al solenoide del embrague del ventilador o en el arnés de actuadores como se describe en los siguientes pasos.







Revise el cableado del OEM al solenoide del embrague del ventilador por un circuito abierto. Desconecte el conector Deutsch de 31 pines.

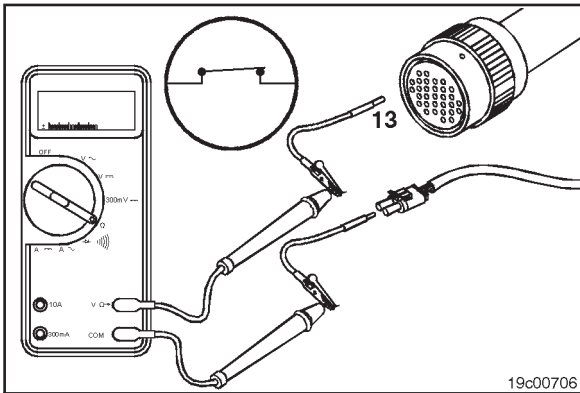


Inserte la punta de prueba del multímetro con el cable de prueba conectado en el pin 12 del conector de 31 pines.



Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal del conector del solenoide del embrague de ventilador. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, hay un circuito abierto en el cableado del OEM que va al solenoide del embrague de ventilador. Repare o reemplace el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 12 del conector de 31 pines e insértelo dentro del pin 13 del conector de 31 pines.



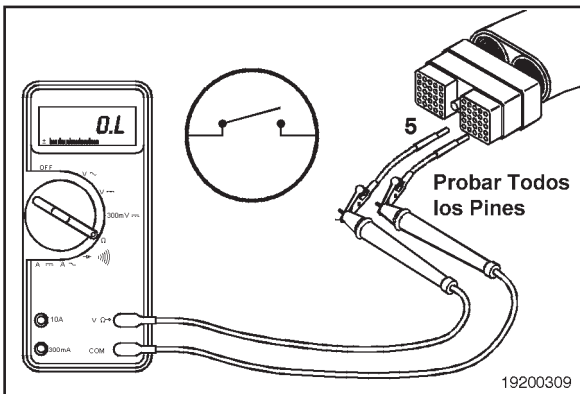
Con la otra punta de prueba del multímetro toque la terminal del conector del solenoide del embrague de ventilador. Mida la resistencia.



El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, hay un circuito abierto en el cableado del OEM que va al solenoide del embrague de ventilador.

Repare o reemplace el arnés del OEM según los procedimientos del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar las reparaciones.



### Revisar por Corto de Pin a Pin



Revise por un corto entre el pin 5 y todos los otros pines en el arnés de actuadores. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado. Asegúrese de que el suministro de voltaje de batería esté desconectado.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro de todos los otros pines del conector del arnés de actuadores, uno a la vez.

Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).

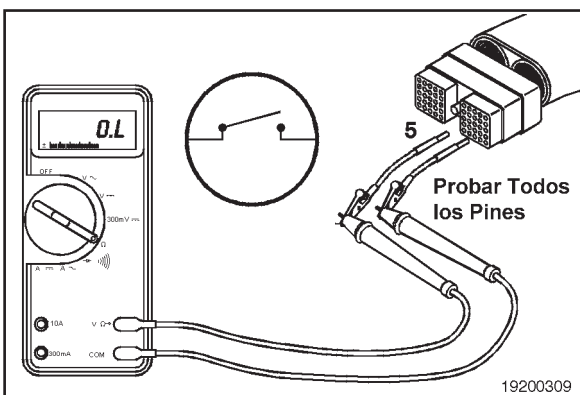


Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 5 y **cualquier** pin que al medirse indique un circuito cerrado.



Repare o reemplace el arnés de actuadores.

Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.

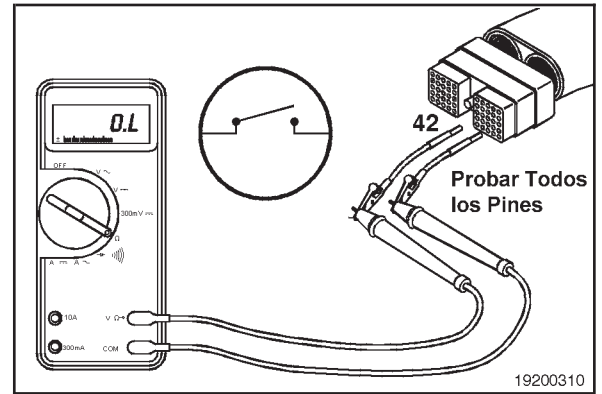
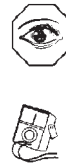


Revise por un corto entre el pin 42 y todos los otros pines en el conector del arnés de actuadores. Asegúrese de que el solenoide del embrague de ventilador esté desconectado. Asegúrese de que el suministro de voltaje de batería esté desconectado.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 42 del conector del arnés de actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte la otra punta de prueba dentro de todos los otros pines del conector del arnés de actuadores.

Mida la resistencia.

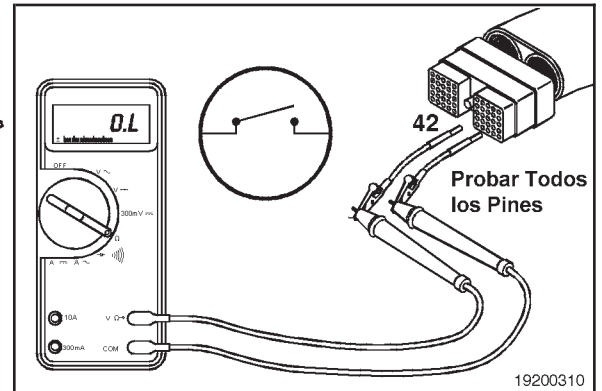
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).



Si el circuito no está abierto, hay un corto entre el pin 42 y cualquier pin que al medirse indique un circuito cerrado.

Repáre o reemplace el arnés de actuadores. Consultar Procedimiento 019-2506 019-043.

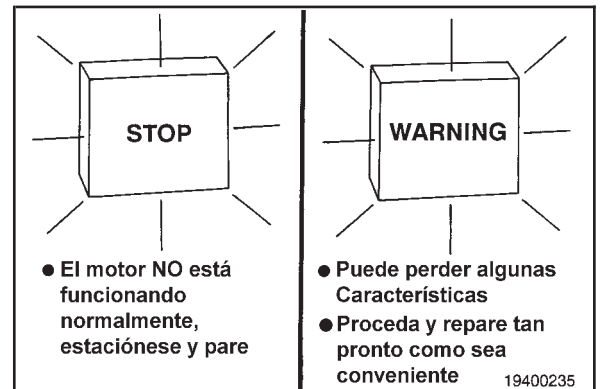
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



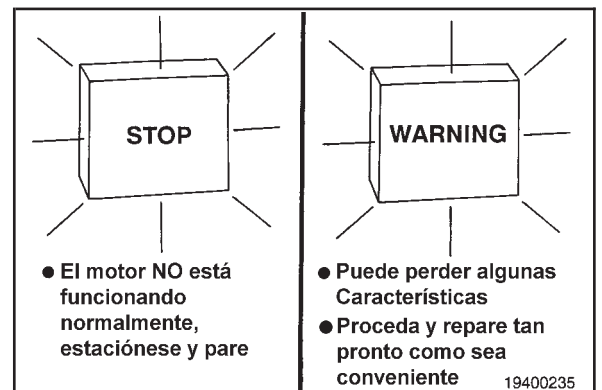
## Lámpara de Falla (019-046)

### Información General

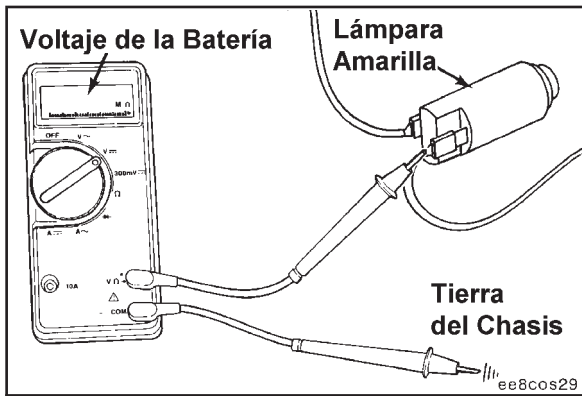
Las lámparas de advertencia de código de falla le permiten al operador saber cuando se detecta una falla de una parte o de un sistema. La lámpara amarilla puede tener la palabra WARNING (advertencia) impresa en ella. La lámpara roja puede tener la palabra STOP (paro) impresa en ella.



El circuito de la lámpara de advertencia de código de falla es una alimentación positiva (+) de 12 VCD (24 VCD en el Reino Unido o Europa) del interruptor de llave del vehículo, una lámpara warning amarilla (cable 16), y la lámpara stop roja (cable 6).







## Revisión de Voltaje

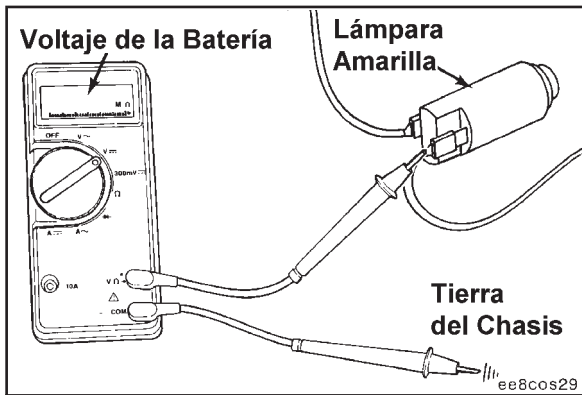
Mida el voltaje entre cada lámpara de falla y tierra.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la lámpara amarilla de falla.

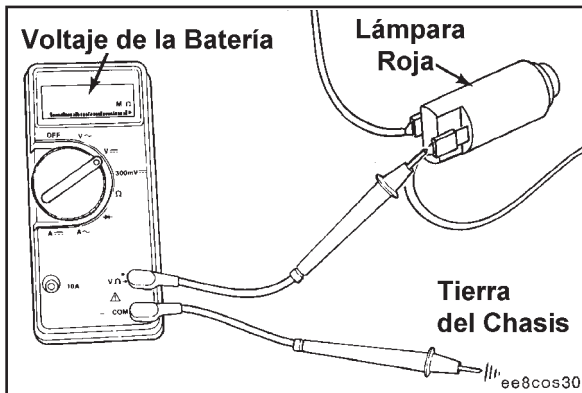
Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis. Mida el voltaje.

Repita esta revisión para la otra terminal de la lámpara amarilla de falla. El multímetro **debe** mostrar el voltaje de la batería.



Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

**NOTA:** El voltaje de la batería variará entre vehículos, dependiendo de la edad y la condición de las baterías. **Debe** haber suficiente voltaje disponible para iluminar la lámpara.



Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la lámpara roja de falla.



Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

Mida el voltaje.



Repita esta revisión para la otra terminal de la lámpara roja de falla. El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

## Circuito de la Lámpara de Falla (019-047)

### Revisión de Voltaje

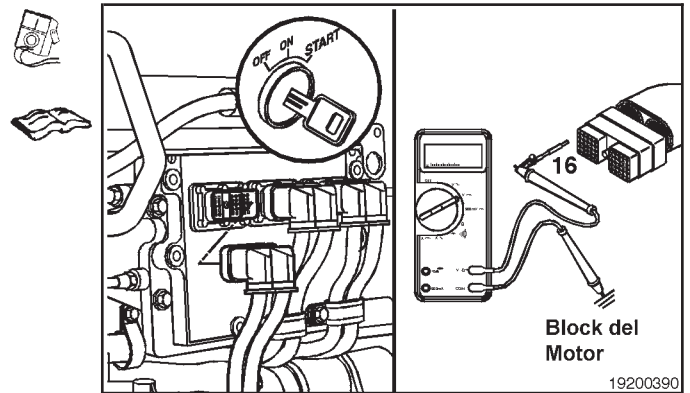
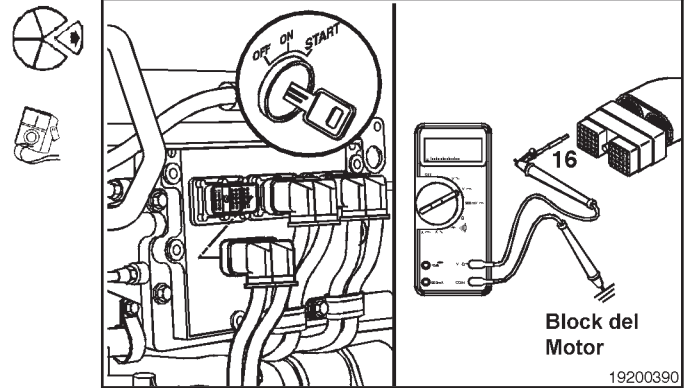
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Identifique cual cable de lámpara de falla viene de un suministro de energía de (+)12 VCD. Conecte la punta de prueba positiva (+) del multímetro al lado de arnés de este cable de lámpara. La lámpara stop (roja) es el pin 6 y la lámpara warning (amarilla) es el pin 16. Conecte la punta de prueba negativa (-) del multímetro al block del motor o a una superficie de tierra buena y limpia en el chasis.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte el cable de prueba dentro del pin 16 (lámpara amarilla) y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Lea la pantalla del multímetro.

El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con el cable que proporciona (+)12 VCD a las lámparas de falla, a condición de que se haya revisado previamente la lámpara amarilla de advertencia de código de falla.

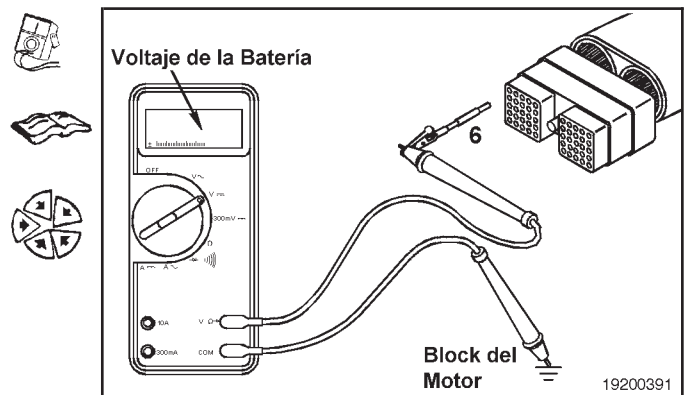
Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

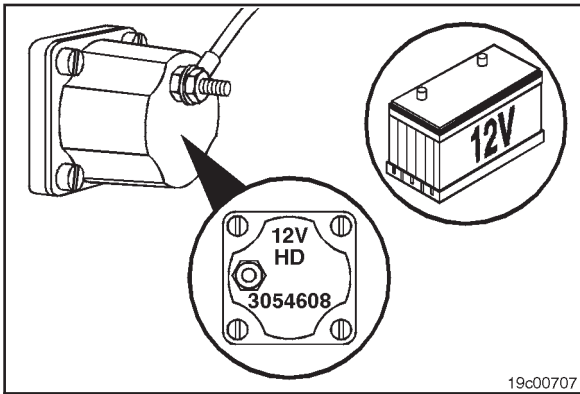


Saque el cable de prueba del pin 16, e insértelo dentro del pin 6 (lámpara roja). Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.

El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con el cable No. 6, a condición de que la lámpara roja de advertencia de código de falla se haya revisado previamente. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



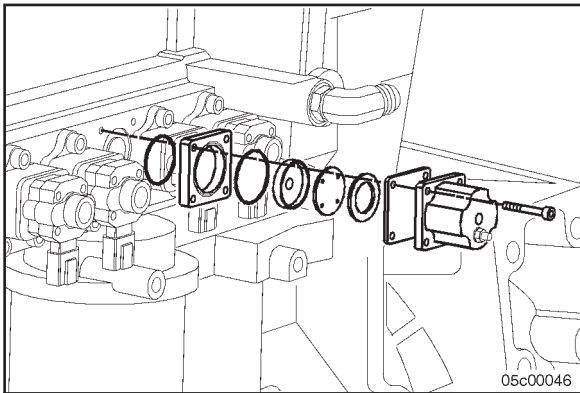


## Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible (019-049)

### Información General

La válvula solenoide de cierre de combustible está colocada en la carcasa del sistema de combustible. El solenoide es controlado por el ECM.

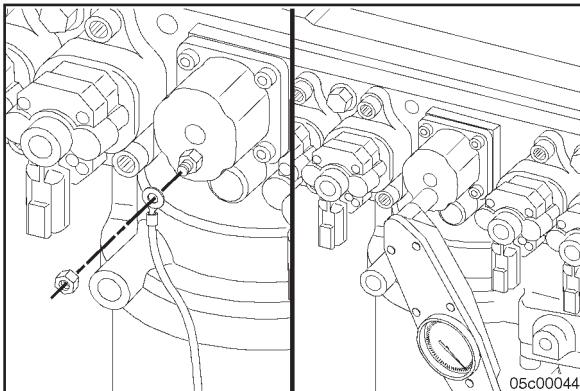
**NOTA:** Solamente un cable del ECM estará conectado al poste del solenoide. El ECM **no** es capaz de suministrar energía para otros componentes auxiliares. Si está conectada una fuente de voltaje externa, se inducirá un código de falla.



Al conectar el interruptor de llave del vehículo se le indica al ECM que abra la válvula solenoide de cierre de combustible. El solenoide cierra cuando el ECM detecta que se desconecta el interruptor de llave del vehículo, o cuando el ECM detecta una sobrevelocidad del motor.



Para más información sobre la válvula de cierre de combustible, consulte el Procedimiento 005-043 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



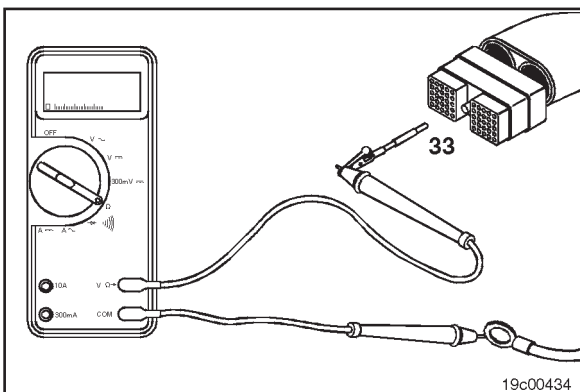
### Revisión de Resistencia



El circuito de la válvula de cierre de combustible es un cable de señal, pin 33, que va del arnés de actuadores al solenoide de la válvula de cierre de combustible. La válvula está aterrizada a través del motor.

Desconecte el arnés de actuadores del ECM. Revise por pines dañados.

Desconecte el cable del solenoide de cierre de combustible, del borne de la válvula.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

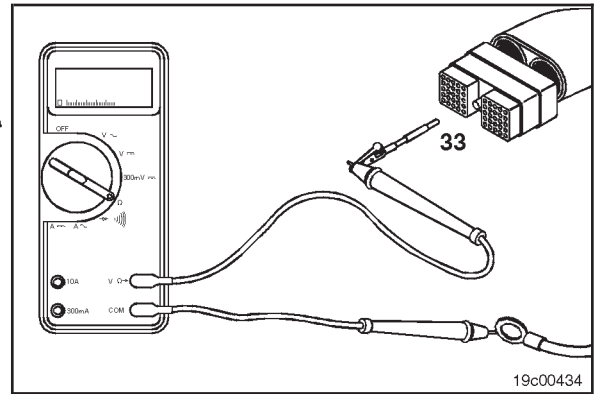
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del conector del arnés de actuadores. Conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

Con la otra punta de prueba del multímetro toque el cable del solenoide de la válvula de cierre de combustible. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés de actuadores.

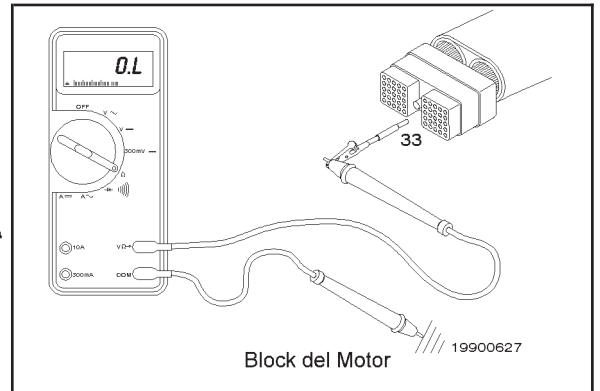
Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.

Si el circuito está cerrado, aún **debe** revisarse por un corto a tierra y un corto de pin a pin.



### Revisar por Corto a Tierra

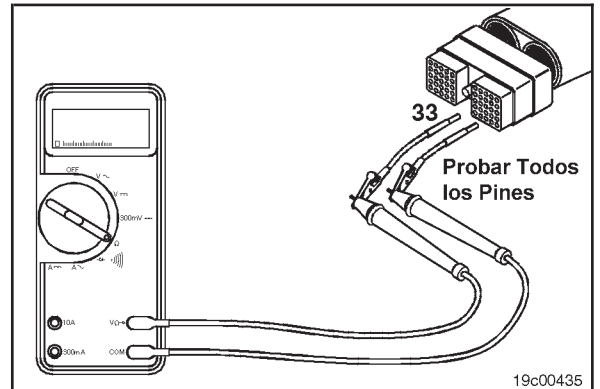
Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. La terminal de anillo en el solenoide **debe** desconectarse y **no** puede tocar nada que esté aterrizado. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el cable conectado al pin 33. Repare o reemplace el arnés de actuadores. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto del pin 33 con todos los otros pines en el conector del arnés de actuadores. Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del conector del arnés de actuadores, y conecte el cable de prueba a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro de todos los otros pines del conector del arnés de actuadores, uno a la vez.

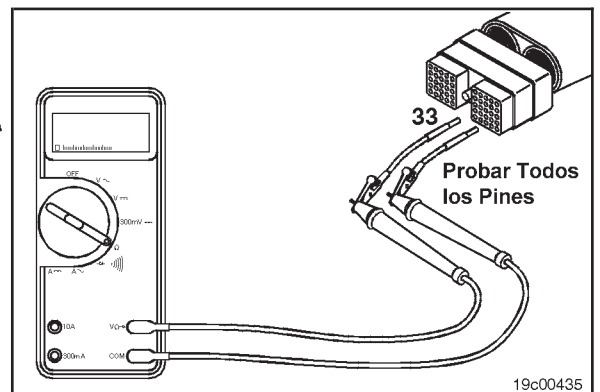
La terminal de anillo en el solenoide **debe** desconectarse y **no** puede tocar nada que esté aterrizado. **Debe** desconectarse el suministro de voltaje de batería.

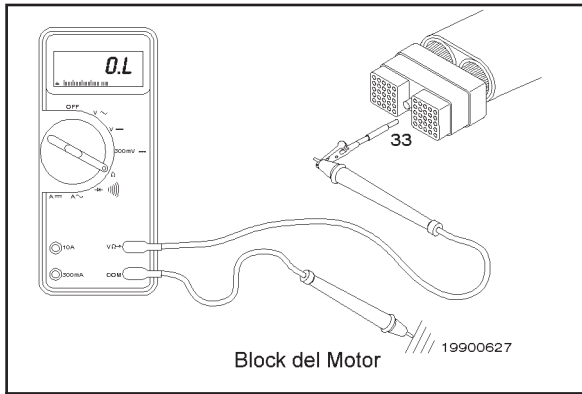


Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 33 y cualquier pin que al medirse indique un circuito cerrado.

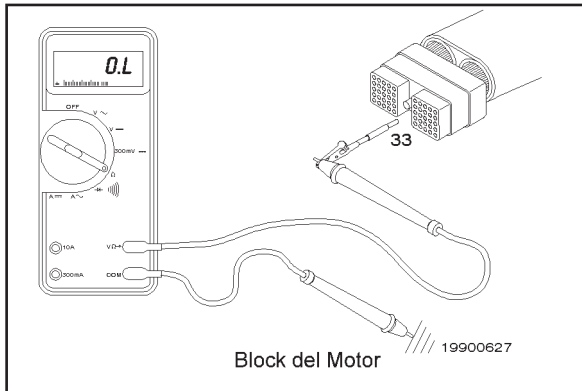
Repare o reemplace el arnés de actuadores. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.





### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Revise por un corto del circuito de la válvula de cierre de combustible, con una fuente de (+)12 VCD. Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Conecte el suministro de voltaje de la batería si ha sido desconectado. Gire el interruptor de llave a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte un cable de prueba dentro del pin 33 del conector del arnés de actuadores y conéctelo al multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor.

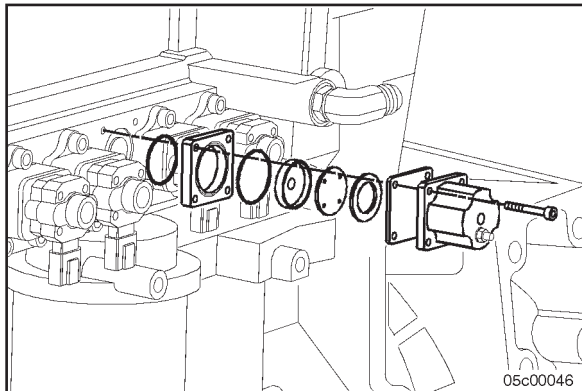


Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos. Si el voltaje **no** es correcto, hay un corto entre el circuito de la válvula de cierre de combustible y una fuente de voltaje externa. Quite la fuente de voltaje externa.



**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es **cualquier** cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



### Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible (FSOV) (019-050)

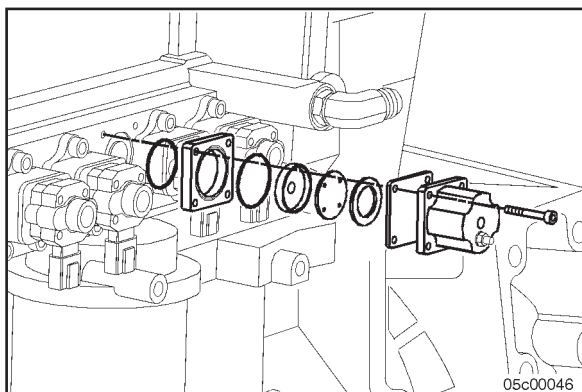
#### Desmontar

Limpie la válvula de cierre de combustible y el área circundante.

Desconecte la válvula de cierre de combustible, del arnés del motor.

Quite los tornillos de montaje.

**NOTA:** El solenoide de cierre de combustible es el actuador intermedio. Está colocado en la carcasa de suministro de combustible.



#### Instalar

Instale el nuevo arosello en el solenoide.

Instale el solenoide y los tornillos.



Conecte la válvula de cierre de combustible al arnés del motor.

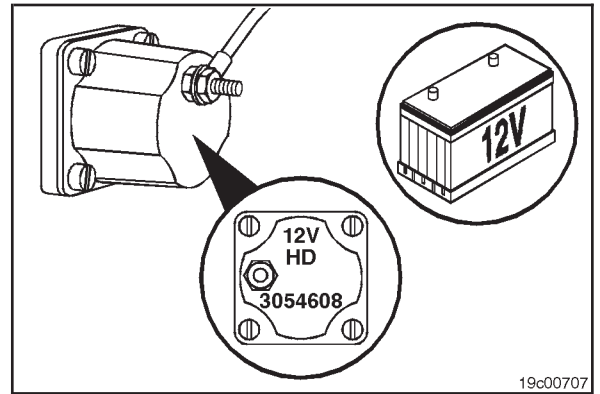
**Valor de Torque:** 3.4 N•m [30 lb-pulg.]



## Revisión de Resistencia

Asegúrese de que la bobina de la válvula de cierre sea del voltaje correcto (12 ó 24 VCD).

El voltaje de la bobina y el número de parte están fundidos en el extremo de la conexión de borne de la bobina.



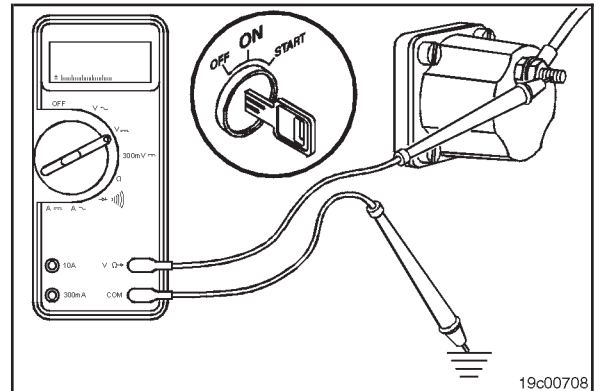
19c00707

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Use un multímetro para revisar el VCD a la bobina.

El voltaje **debe** ser igual al voltaje de la batería.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.



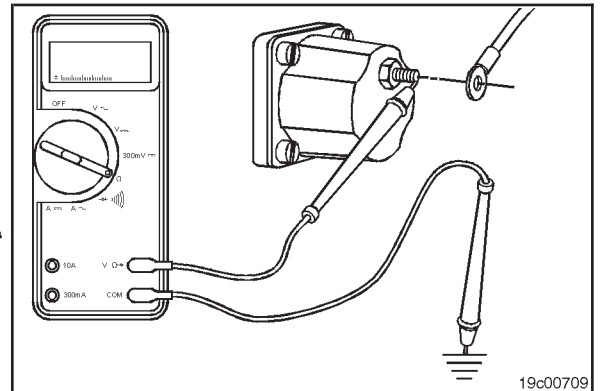
19c00708

Quite el cable del solenoide.

Use el multímetro para revisar la resistencia de la bobina. La resistencia de la bobina **debe** ser de 7 a 8 ohms para solenoides de 12 VCD, o de 28 a 32 ohms para solenoides de 24 VCD.

Si la resistencia de la bobina es correcta, **debe** revisarse el ensamble de la válvula. Si la resistencia de la bobina **no** cumple la especificación, la bobina **debe** reemplazarse. Consultar Procedimiento 005-043 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.

Instale el cable del solenoide después de terminar la reparación.

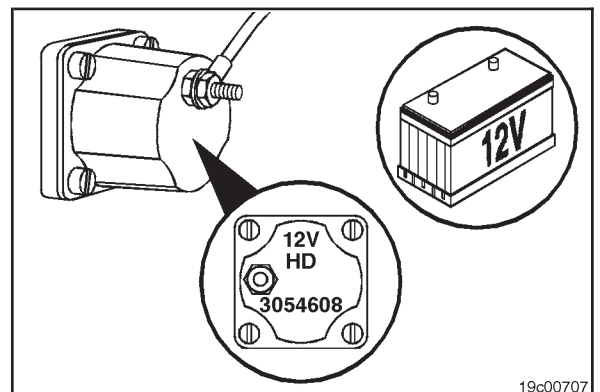


19c00709

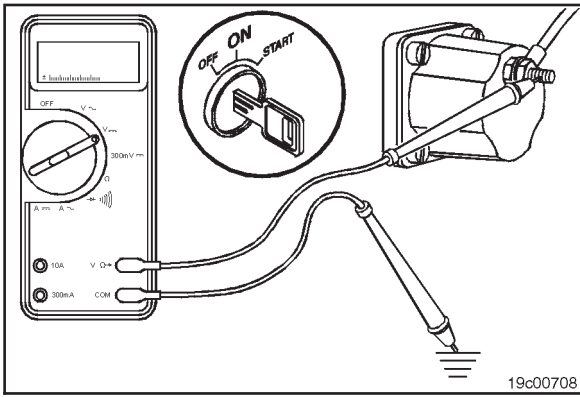
## Revisión de Voltaje

Asegúrese de que la bobina de la válvula de cierre sea del voltaje correcto (12 ó 24 VCD).

El voltaje de la bobina y el número de parte están fundidos en el extremo de la conexión de borne de la bobina.



19c00707



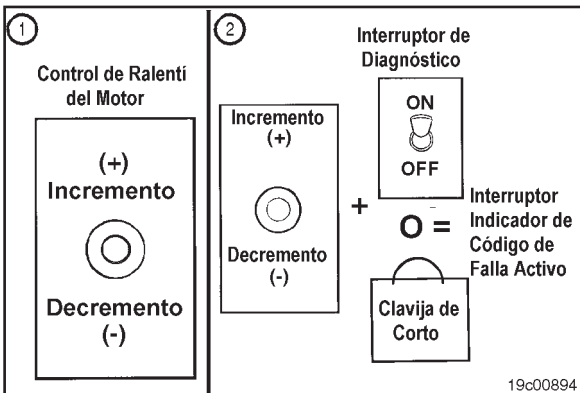
Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Use un multímetro para revisar el voltaje a la bobina.



El voltaje **debe** ser igual al voltaje de la batería.

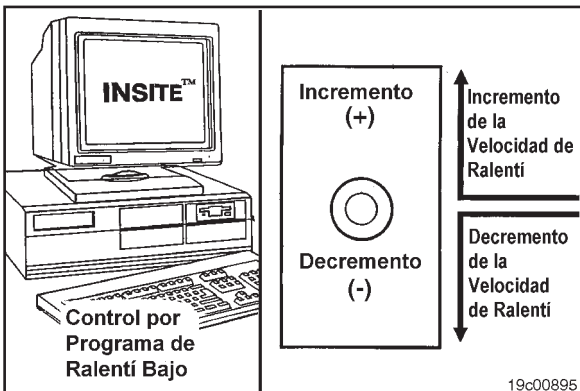
Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.



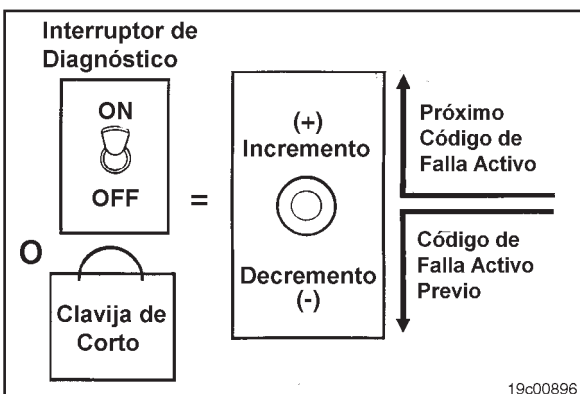
## Interruptor de Ajuste de Ralenti (019-052)

### Información General

El interruptor de ajuste de ralenti es un interruptor de doble propósito. El interruptor de ajuste de ralenti se usa para ajustar hacia arriba o hacia abajo la velocidad de ralenti bajo del motor (1). Cuando el interruptor de diagnóstico está girado a la posición de ON, o está instalada la clavija de corto, el interruptor de ajuste de ralenti se usa para indicar los códigos de falla activos hacia arriba o hacia abajo (2).

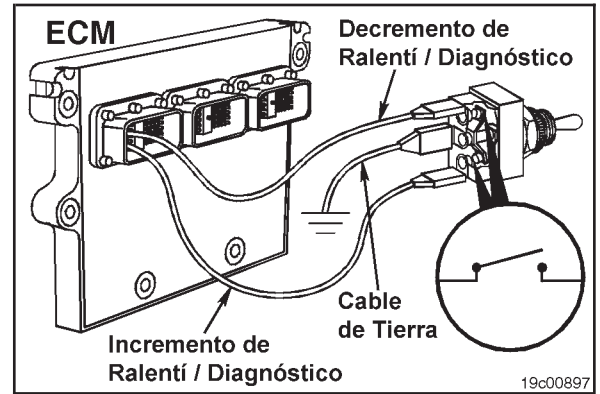


La opción de ajuste de ralenti es una característica programable que **debe** activarse con INSITE™. Empuje el interruptor hacia arriba (+) (1) para incrementar la velocidad de ralenti del motor. Empuje el interruptor hacia abajo (-) (2) para disminuir la velocidad de ralenti.



Empuje el interruptor de diagnóstico a la posición de ON o instale la clavija de corto. Después de que haya destellado el primer código de falla activo, empuje el interruptor de ajuste de ralenti hacia arriba (+) para pasar al siguiente código de falla activo. Empuje otra vez el interruptor hasta que todos los códigos de falla activos hayan sido registrados.

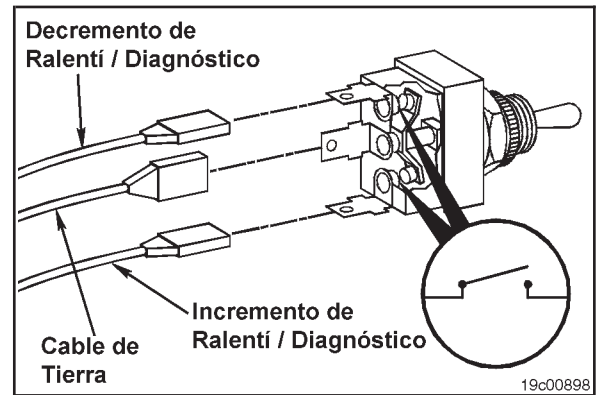
El circuito del interruptor de ajuste de ralentí consiste de la señal de incremento de ralentí/diagnósticos, la señal de decremento de ralentí/diagnósticos, el cable de tierra, y el interruptor de dos posiciones colocado dentro del vehículo.



## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor de ajuste de ralentí por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

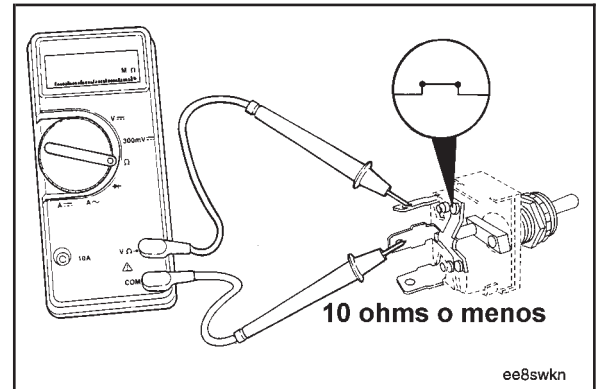
Quite los tres conectores eléctricos del interruptor. Etiquete los cables con la ubicación del interruptor y el nombre del circuito.



Toque la terminal central del interruptor con una punta de prueba del multímetro.



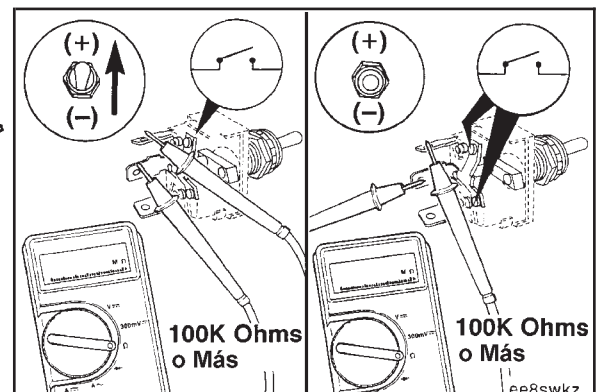
Toque la terminal superior del interruptor con la otra punta de prueba del multímetro.



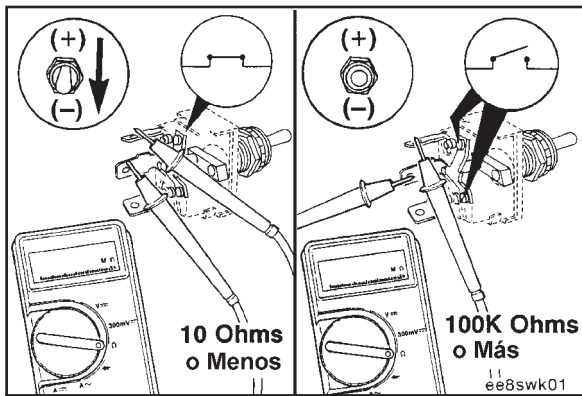
Sostenga el interruptor de ajuste de ralentí en la posición de incremento (+). El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido y después de que sea soltado. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.



Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



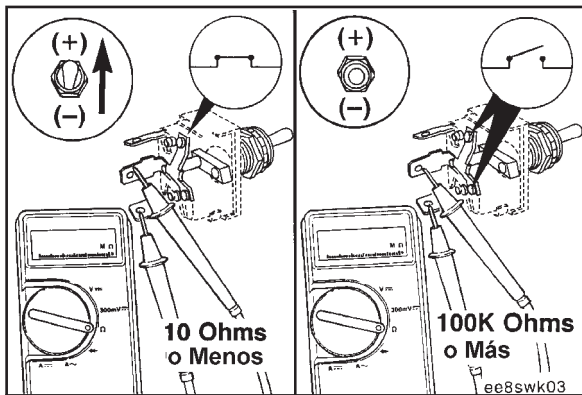




Sostenga el interruptor en la posición de decremento (-). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor sea sostenido en la posición de decremento.

Cuando el interruptor sea soltado, **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro **no** muestra los valores correctos, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

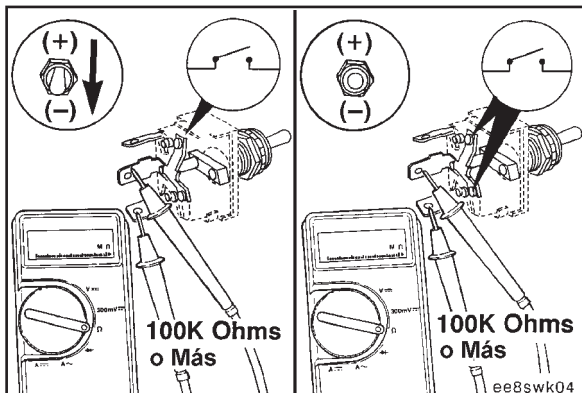


Mueva el cable de prueba eléctrico de la terminal superior a la inferior.

Sostenga el interruptor de ajuste de ralentí en la posición de incremento (+). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras el interruptor sea sostenido en la posición de incremento.

Cuando el interruptor sea soltado, el multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el multímetro **no** muestra los valores correctos, el interruptor ha fallado.

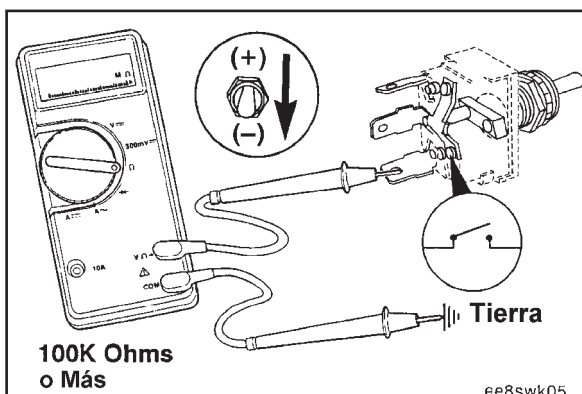
Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



Mueva el interruptor de ajuste de ralentí a la posición de decremento (-). El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor sea sostenido en la posición de decremento y cuando sea soltado. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.

Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

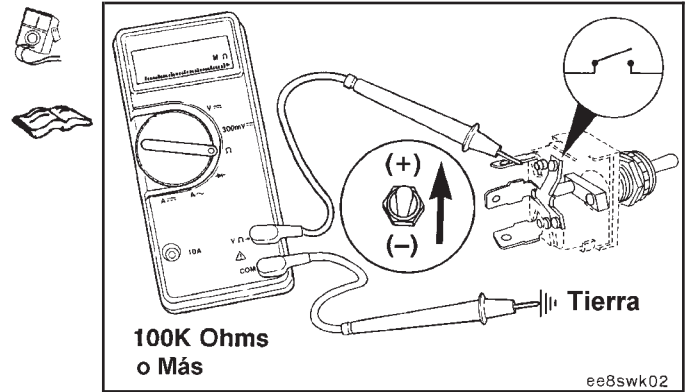
Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor aun **debe** revisarse por un corto a tierra.



### Revisar por Corto a Tierra

Toque la terminal inferior del interruptor con una punta de prueba del multímetro y toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mueva el interruptor de ajuste de ralentí a la posición de decremento (-) y luego a la posición de incremento (+). Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

Revise por un corto a tierra. Quite la punta de prueba del multímetro de la terminal inferior y toque la terminal superior del interruptor. Mantenga la otra punta de prueba del multímetro tocando la tierra del chasis. Mueva el interruptor a la posición de incremento (+) luego a la posición de decremento (-). Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando el interruptor esté en todas las posiciones. Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito del interruptor **debe** revisarse.



## Circuito del Interruptor de Ajuste de Ralentí (019-053)

### Revisión de Resistencia

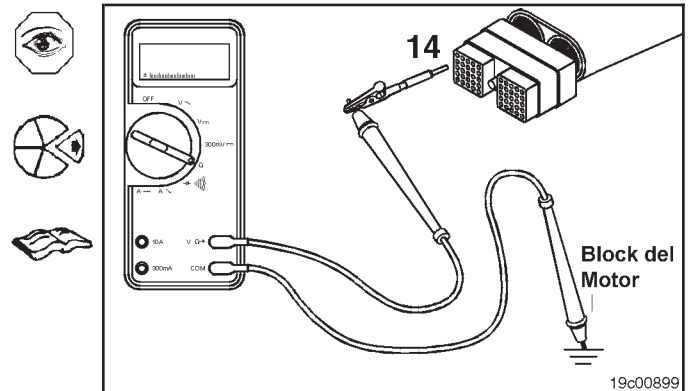
Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor de ajuste de ralentí por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Quite el conector del arnés del OEM, del ECM.



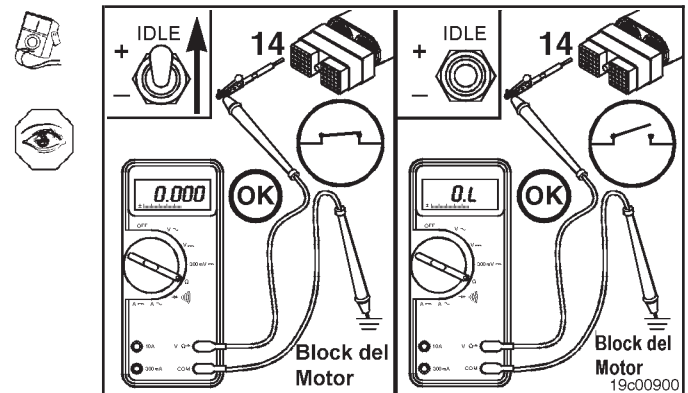
**No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.**

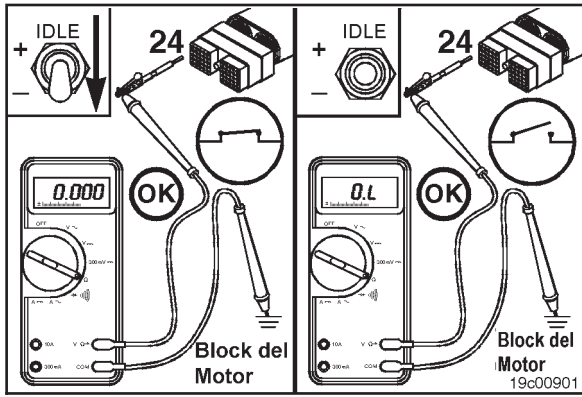
Inserte el pin del cable de prueba dentro del pin 14 en el conector del arnés del OEM. Mida la resistencia del pin 14 con el block del motor.



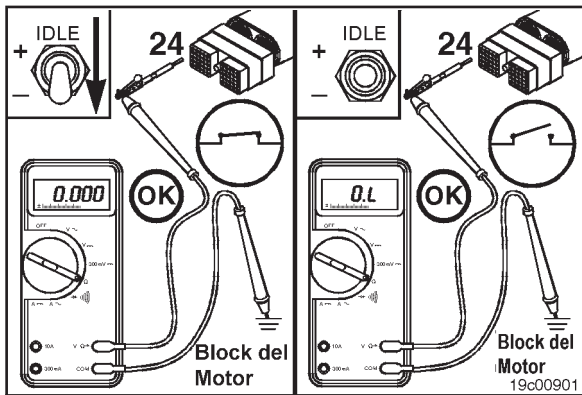
Sostenga el interruptor de ajuste de ralentí en la posición de incremento (+). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) mientras se sostiene el interruptor, y regresar a circuito abierto (100k ohms o más) cuando se suelta el interruptor. El circuito **debe** permanecer en circuito abierto cuando el interruptor esté en la posición de decremento (-).

Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el cable de tierra y el cable No. 14 están instalados apropiadamente en el interruptor de ajuste de ralentí. Si ambos cables están instalados correctamente, inspeccione el cable de tierra y el cable No. 14 por circuitos abiertos, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor de ajuste de ralentí por cortos a tierra.





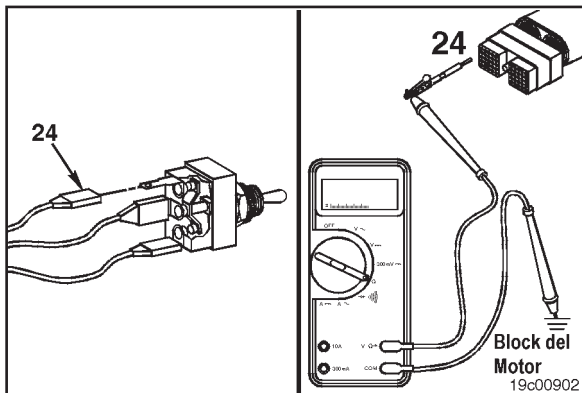
Saque el cable de prueba del pin 14 e insértelo dentro del pin 24.



Sostenga el interruptor de ajuste de ralentí en la posición de decremento (-). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando el interruptor se sostiene en la posición de decremento y un circuito abierto (100K ohms o más) cuando se suelte el interruptor. El circuito **debe** permanecer en circuito abierto cuando el interruptor esté en la posición de incremento (+).



Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el cable No. 24 está instalado apropiadamente en el interruptor de ajuste de ralentí. Si el cable No. 24 está instalado apropiadamente en el interruptor de ajuste de ralentí, inspeccione el cable No. 24 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor de ajuste de ralentí se haya revisado previamente por cortos a tierra.

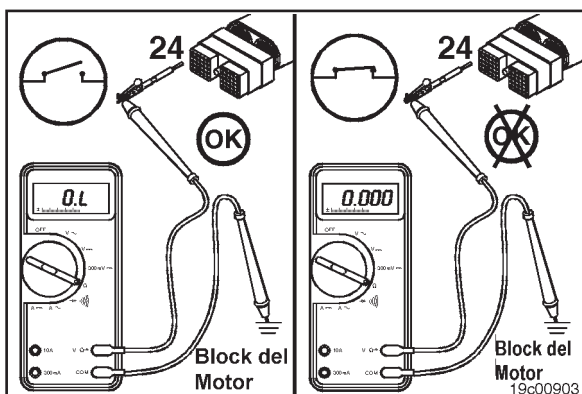


### Revisar por Corto a Tierra

Desconecte el cable de decremento de ralentí/diagnóstico del interruptor.

Mida la resistencia del pin 24 del conector del arnés del OEM, con el block del motor.

**NOTA:** Para revisar la integridad del cable, cubra con cinta el extremo del cable en el interruptor, para asegurar que **no** haga contacto con el tablero de la cabina y corto a tierra.



El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100K ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito de ajuste de ralentí, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor de ajuste de ralentí.



Repare o reemplace el cable conectado al pin 24 en el arnés del OEM, según las instrucciones del fabricante del vehículo.

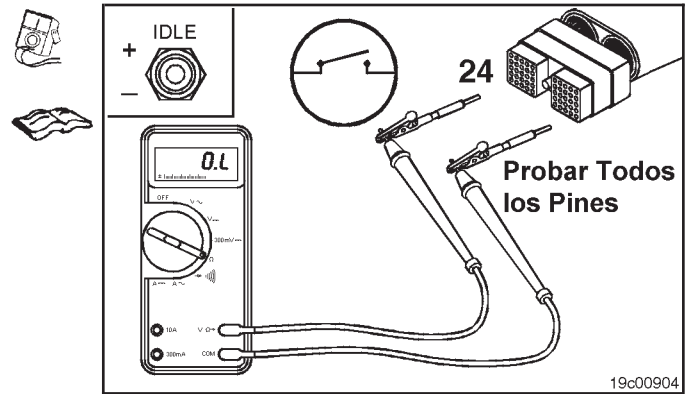
Para revisar el cable de incremento de ralentí/diagnóstico (conectado al pin 14) por cortos a tierra, siga el mismo procedimiento que se describió antes para el cable de decremento de ralentí/diagnóstico.

## Revisar por Corto de Pin a Pin

Mida la resistencia del pin 24 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 24 y cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms.

Repáre o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

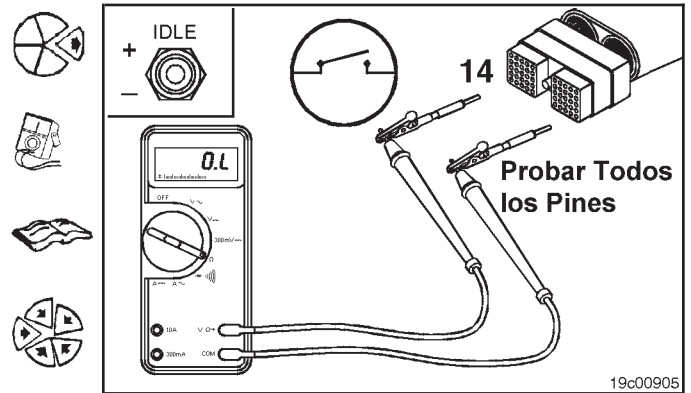


Saque el cable de prueba del pin 24 del conector del arnés del OEM e insértelo dentro del pin 14 del conector. Mida la resistencia del pin 14 con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 14 y cualquier pin que al medirse dé menos de 100k ohms, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor de ajuste de ralentí.

Repáre o reemplace los cables en el arnés del OEM según las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

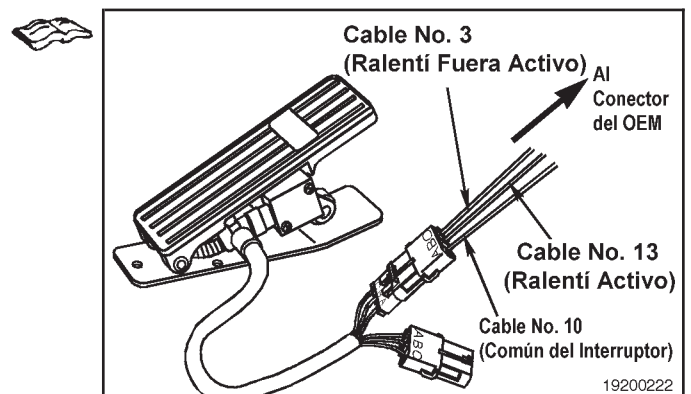


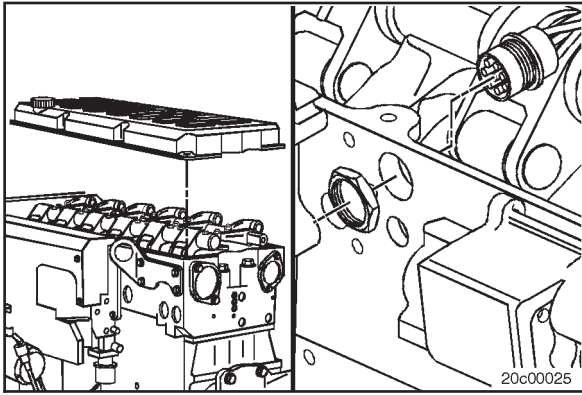
## Interrupción de Validación de Ralentí (IVS) (019-054)

### Información General

El interruptor de validación de marcha en vacío variará con el OEM. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo por los procedimientos específicos de diagnóstico y reparación de fallas.

El interruptor de validación de marcha en vacío, en el conjunto del pedal de acelerador, se usa para detectar cuando el pedal de acelerador está en marcha en vacío. El circuito de validación de marcha en vacío consiste del interruptor de validación de marcha en vacío, la tierra común del interruptor, el cable 13 (señal activa de marcha en vacío) y el cable 3 (señal activa de marcha en vacío fuera).





## Arnés de Actuadores Interno (019-063)



### Desmontar

Quite la cubierta de balancines. Consultar Procedimiento 003-011 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.

Desconecte el conector Deutsch del arnés del motor en la cabeza de cilindros. Quite la tuerca de retención y el arosello del conector Deutsch del arnés del motor.

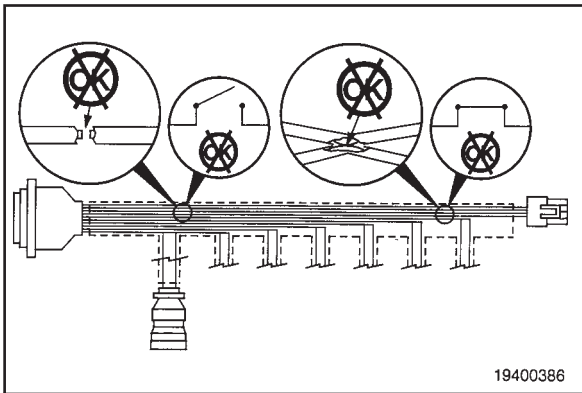
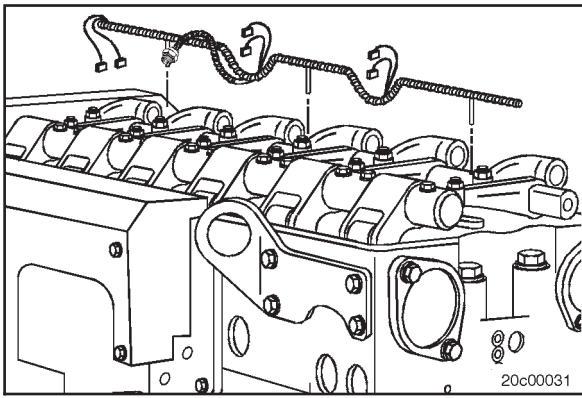
**NOTA:** Gire el árbol de levas, si es necesario, para quitar el conector Deutsch de la cabeza de cilindros.

Quite el arnés del motor de la cabeza de cilindros.



Desconecte los cables del solenoide.

Con sus manos separadas aproximadamente 18 pulgadas, agarre la escuadra de soporte del arnés del freno del motor, y júela hacia arriba y hacia fuera de la cabeza de cilindros.



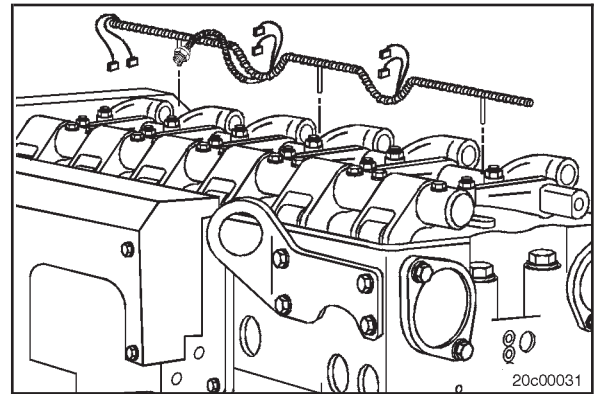
### Inspeccionar para Reutilizar

Reemplace o repare el arnés de actuadores interno si hay un circuito abierto o si encuentra un corto debajo del forro protector del cuerpo del arnés.



## Instalar

Instale la escuadra de soporte del arnés del freno del motor dentro de la cabeza de cilindros.



Instale el receptáculo del motor dentro de la cabeza de cilindros.

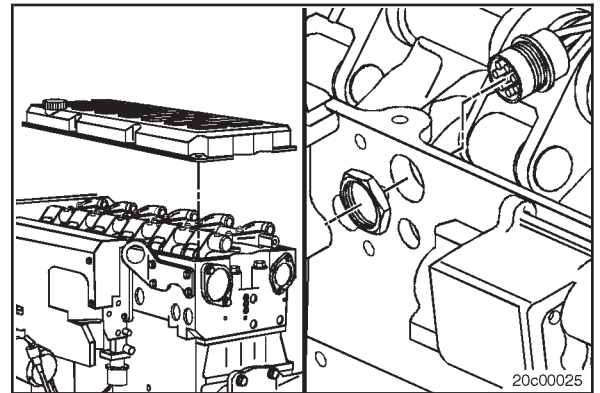
Instale el arosello de retención del conector Deutsch del receptáculo del motor y apriete la tuerca.

**Valor de Torque:** 11 N•m [97 lb-pulg.]

Instale el conector Deutsch de enchufe del motor, en la cabeza de cilindros.

Conecte los cables del solenoide.

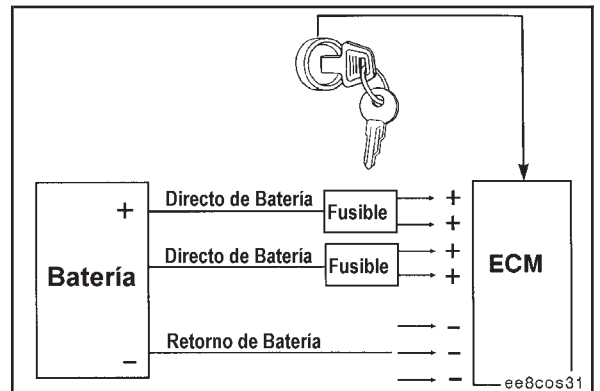
Instale la cubierta de balancines. Consultar Procedimiento 003-011 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



## Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave (019-064)

### Revisión de Voltaje

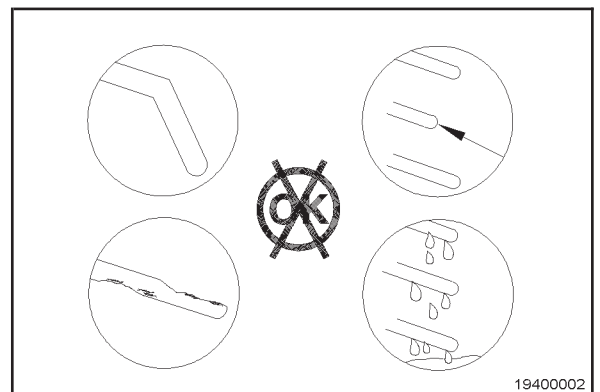
El interruptor de llave del vehículo suministra una señal de entrada al ECM, la cual activa o desactiva el ECM.

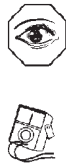
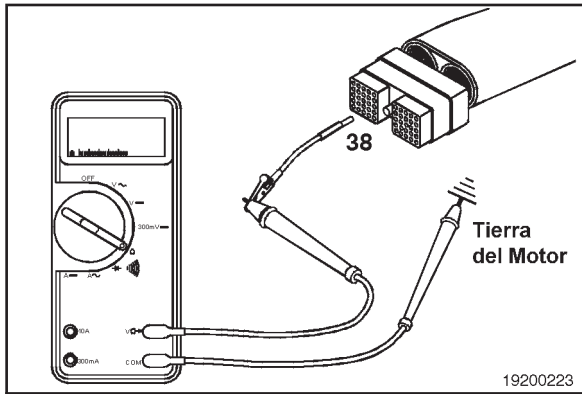


Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Este conector es el conector más izquierdo.

Inspeccione los pines del conector.





### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

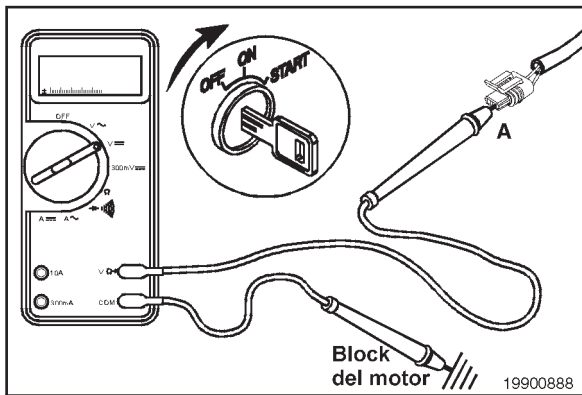
Use los cables de prueba apropiados del kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162899, para evitar daño a los pines del conector.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 38 del conector del arnés del OEM. Conecte el cable de prueba a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba toque una superficie limpia y sin pintar o la tierra del block del motor.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

El voltaje medido **debe** mostrar voltaje de batería. Si el voltaje medido es más de 0.5 VCD por debajo del voltaje de batería, continúe con el siguiente paso.



Desconecte el conector pasante.

Inspeccione los pines del conector. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por el procedimiento apropiado.

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque el pin en el lado de OEM del conector pasante. Con la otra punta de prueba toque la tierra del block del motor. Mida el voltaje.

El voltaje medido **debe** mostrar voltaje de batería. Si el voltaje **no** es correcto, hay un problema con el cable del arnés del OEM, el interruptor de llave, o la conexión de la batería.

Repáre o reemplace el arnés del OEM, interruptor de llave, o revise las conexiones de la batería. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos apropiados.



## Arnés del OEM (019-071)

### Información General

El arnés del OEM es suministrado e instalado por el fabricante del vehículo. Siga los procedimientos del fabricante del vehículo, si es necesario el reemplazo. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del vehículo.

El arnés del OEM conecta al motor a través del conector de 31 pines y el conector de 50 pines más izquierdo en el ECM.

### Arnés del OEM

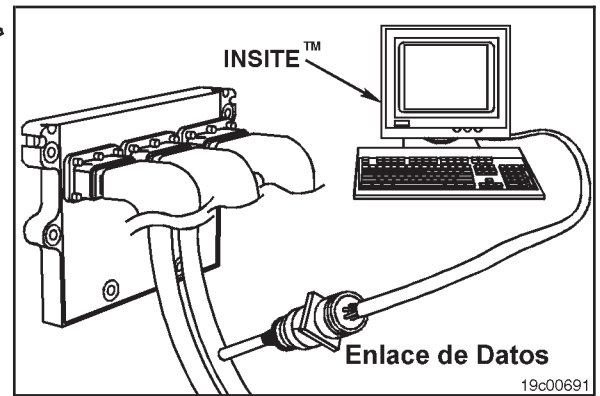
Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del fabricante del vehículo.

19400398

## Características y Parámetros Programables Incorrectos (019-078)

### Información General

Este procedimiento se desarrolló debido al número creciente de parámetros y características en los motores Signature, que pueden afectar el desempeño del vehículo. Use la siguiente tabla para diagnosticar reclamaciones de desempeño localizando el síntoma apropiado en la columna izquierda. Luego siga la causa probable y acción correctiva en las columnas adyacentes. Consulte el manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature, para ajustar parámetros o características.





## Ajustar

En la siguiente tabla, cada *Síntoma/Causa Probable/Corrección* es aplicable a cualquiera de las dos solamente aplicaciones automotrices, solamente aplicaciones industriales, o ambas, y están anotadas en la columna Síntoma para designar la aplicación(es) como sigue:

A = solamente Automotriz; I = solamente Industrial; Sin anotación = Ambas

| Característica/Parámetros Programables No Correctos                                                                                          |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntoma                                                                                                                                      | Causa Probable                                                                                            | Corrección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Excediendo la velocidad de ajuste del gobernador de velocidad de camino cuesta abajo<br>A                                                    | La caída inferior del gobernador de control de crucero o de velocidad de camino está ajustada muy alta.   | Cambie la caída inferior del gobernador de control de crucero o de velocidad de camino a un valor más bajo. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                         |
| Aceleración deficiente cuesta arriba<br>A                                                                                                    | La caída superior del gobernador de control de crucero y/o de velocidad de camino está ajustada muy alta. | Cambie la caída superior del gobernador de control de crucero o de velocidad de camino a un valor más bajo. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                         |
| Control de crucero se activa automáticamente<br>A                                                                                            | La característica de autorreanudación de control de crucero está activada.                                | Desactive la característica de autorreanudación de control de crucero. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Los frenos del motor se activan automáticamente<br>A                                                                                         | La característica de freno de motor automático en control de crucero está activada.                       | Desactive la característica de freno de motor automático en control de crucero. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Incapaz de obtener velocidad vehicular máxima<br>A                                                                                           | Está activada la característica de protección en cambio descendente.                                      | Desactive o ajuste los parámetros de protección en cambio descendente. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Accionamiento deficiente del embrague                                                                                                        | La velocidad de ralentí bajo está ajustada muy baja para la aplicación.                                   | Incrementa la velocidad de ralentí bajo usando el interruptor de ajuste de ralentí. Consultar Procedimiento 019-052. Incrementa el parámetro de velocidad de ralentí bajo. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                          |
| El velocímetro en el tablero <b>no</b> es el correcto o el vehículo excede la velocidad de ajuste del gobernador de velocidad de camino<br>A | Parámetros de velocidad del vehículo <b>no</b> correctos.                                                 | Asegúrese de que los siguientes sean correctos: tamaño de llanta, relación del eje trasero, tipo de sensor de velocidad del vehículo, y dientes de engrane por revolución. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                          |
| Las lecturas de millaje de la información de viaje <b>no</b> son correctas                                                                   | El parámetro tamaño de llanta fue cambiado sin poner a ceros el sistema de información de viaje.          | Ponga nuevamente a ceros el sistema de información de viaje cada vez que se cambie el parámetro tamaño de llanta. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature.                                                                                                                                                                                                   |
| No se puede obtener velocidad vehicular máxima con transmisión semiautomática.<br>A                                                          | Los parámetros de protección en cambio descendente <b>no</b> son correctos.                               | Cambie el parámetro relación de cambio superior para que sea igual a la primera relación de cambio descendente, <b>no</b> a la relación de cambio superior. Por ejemplo, en una transmisión con una serie de relaciones de 0.75, 0.87 y 1.0, el parámetro relación de cambio superior <b>debe</b> ajustarse a 0.87. Consultar manual apropiado de la herramienta electrónica de servicio Signature. |
| El motor no arrancará<br>A                                                                                                                   | Contraseña de antirrobo activa.                                                                           | Introduzca el número de identificación personal antirrobo (PIN) usando RoadRelay™ o suprima la contraseña con Zap-It.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Baja potencia en cambios inferiores o en cambio superior<br>A                                                                                | Parámetros de protección del tren motriz ajustados muy bajo.                                              | Cambie los límites de torque de protección del tren motriz, para que correspondan con la capacidad de torque de la transmisión del vehículo.                                                                                                                                                                                                                                                        |

(Continúa)

| Característica/Parámetros Programables No Correctos                                       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntoma                                                                                   | Causa Probable                                                                                                                                                                                                         | Corrección                                                                                                                                                                                                                                          |
| Baja potencia<br>A                                                                        | El valor de potencia programable pudo haber sido ajustado más bajo por INSITE™ o ESDN.                                                                                                                                 | Revise el valor de la potencia programable usando INSITE™ para verificar que la potencia indicada apropiada, torque pico, velocidad gobernada, y característica ESP sean correctas.                                                                 |
| La transmisión semiautomática <b>no</b> cambiará en cambio superior<br>A                  | El valor de la relación de cambio superior <b>no</b> corresponde con el cambio superior de la transmisión.                                                                                                             | Usando INSITE™, establezca la relación apropiada de cambio superior.                                                                                                                                                                                |
|                                                                                           | La característica Centinel™ ha sido activada, pero el vehículo tiene una transmisión Spicer Top 2™.                                                                                                                    | Desactive la característica Centinel™ y active la característica Top 2, usando INSITE™.                                                                                                                                                             |
| El motor <b>no</b> alcanzará la velocidad superior esperada.<br>A                         | El valor de la potencia programable pudo haber sido ajustado por INSITE™ o ESDN.                                                                                                                                       | Revise el valor de la potencia programable usando INSITE™ para verificar que la potencia indicada apropiada, torque pico, velocidad gobernada, y característica ESP sean correctas.                                                                 |
| El motor comenzó recientemente a sobrecalentarse, pero el ventilador está operando.<br>A  | El valor de la potencia programable pudo haber sido ajustado más alto por INSITE™ o ESDN.                                                                                                                              | El valor de la potencia programable puede requerir más capacidad de enfriamiento de la que puede proporcionar el vehículo. Verifique que el régimen de la capacidad de enfriamiento del vehículo corresponda con la potencia de motor seleccionada. |
| El motor comenzó recientemente a sobrecalentarse porque el ventilador <b>no</b> se activa | La característica de control del ventilador <b>no</b> está ajustada apropiadamente.                                                                                                                                    | Verifique que todos los parámetros de la característica de control del ventilador estén ajustados apropiadamente para el vehículo.                                                                                                                  |
| El ventilador <b>no</b> se desactivará                                                    | La característica de control del ventilador <b>no</b> está ajustada apropiadamente.                                                                                                                                    | Verifique que todos los parámetros de la característica de control del ventilador estén ajustados apropiadamente para el vehículo.                                                                                                                  |
| El interruptor de control del ventilador <b>no</b> activará el ventilador<br>A            | El control del interruptor de accesorios del control 1 del ventilador está desactivado.                                                                                                                                | Active el control del interruptor de accesorios del control 1 del ventilador, usando INSITE™.                                                                                                                                                       |
| Incapaz de obtener velocidad vehicular máxima<br>A                                        | Velocidad máxima del vehículo en control de cruce o velocidad máxima del vehículo con acelerador, <b>no</b> ajustadas lo suficientemente altas.                                                                        | Verifique o cambie los valores usando INSITE™.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                           | El sistema de recompensa del operador está penalizando al operador con velocidad superior reducida del vehículo o velocidad máxima en control de cruce por mala economía de combustible o tiempo de ralentí extendido. | Explíquelo la característica al operador o cambie los valores del parámetro a valores más apropiados.                                                                                                                                               |
| El pedal del acelerador no tiene efecto sobre la velocidad del motor                      | El vehículo está en el modo PTO y en el ECM está activada la anulación de PTO con acelerador.                                                                                                                          | Desactive la anulación de PTO con acelerador, usando INSITE™.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                           | El vehículo tiene un pedal de acelerador multiplexado y la característica de multiplexión ha sido desactivada.                                                                                                         | Verifique que el pedal del acelerador esté multiplexado. Active la característica de multiplexión para el pedal del acelerador, usando INSITE™.                                                                                                     |
| El control del acelerador remoto no tiene efecto sobre la velocidad del motor             | La característica de acelerador remoto ha sido desactivada.                                                                                                                                                            | Active la característica de acelerador remoto, usando INSITE™.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                           | El vehículo tiene un control de acelerador remoto multiplexado y la característica de multiplexión ha sido desactivada.                                                                                                | Verifique que el control del acelerador remoto esté multiplexado. Active la característica de multiplexión para el control del acelerador remoto, usando INSITE™.                                                                                   |

(Continúa)

| Característica/Parámetros Programables No Correctos                                                                                                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntoma                                                                                                                                                                                   | Causa Probable                                                                                                            | Corrección                                                                                                                                                                   |
| Las lámparas <b>no</b> operan                                                                                                                                                             | Fusible de línea de fuerza de 5A ó 15A fundido en el arnés del motor.                                                     | Revise los fusibles y verifique que el ECM esté obteniendo energía del cable del interruptor de llave.                                                                       |
|                                                                                                                                                                                           | El vehículo tiene lámparas multiplexadas y la característica de multiplexión ha sido desactivada.                         | Verifique que las lámparas estén multiplexadas. Active la característica de multiplexión para las lámparas usando INSITE™.                                                   |
| Los frenos del motor <b>no</b> operan<br>A                                                                                                                                                | El vehículo tiene interruptores de freno del motor multiplexados y la característica de multiplexión ha sido desactivada. | Verifique que los interruptores del freno del motor estén multiplexados. Active la característica de multiplexión para los interruptores del freno del motor usando INSITE™. |
| El motor <b>no</b> responderá a uno o todos de los interruptores del operador                                                                                                             | El vehículo tiene interruptores multiplexados y la característica de multiplexión ha sido desactivada.                    | Verifique que los interruptores estén multiplexados. Active la característica de multiplexión para los interruptores usando INSITE™.                                         |
| El compresor de aire <b>no</b> dejará de bombear presión<br>A                                                                                                                             | El motor tiene un compresor de aire controlado por el ECM y la característica <b>no</b> está activada.                    | Active la característica de gobernador electrónico del compresor de aire usando INSITE™.                                                                                     |
| El interruptor de caída alterna <b>no</b> cambia el valor de caída<br>I                                                                                                                   | Caída alterna desactivada o ajustada al número incorrecto de posiciones del interruptor.                                  | Usando INSITE™, ajuste el número de posiciones del interruptor para el interruptor de caída alterna al valor apropiado.                                                      |
| Velocidad alterna de ralentí bajo <b>no</b> funcionando<br>I                                                                                                                              | Velocidad alterna de ralentí bajo desactivada.                                                                            | Usando INSITE™, active el ajuste del interruptor de ralentí bajo alterno.                                                                                                    |
| El interruptor de torque conmutable (alterno) <b>no</b> cambia a la curva de torque disminuido<br>I                                                                                       | El torque conmutable (alterno) está desactivado.                                                                          | Usando INSITE™, active el torque conmutable (alterno).                                                                                                                       |
| El monitor de mantenimiento <b>no</b> trabaja                                                                                                                                             | El monitor de mantenimiento está desactivado o Centinel™ está activado.                                                   | Usando INSITE™, active el monitor de mantenimiento. El monitor de mantenimiento <b>no</b> puede usarse con Centinel™.                                                        |
| El regulador de frecuencia, sincronización de la transmisión, y/o entrada de velocidad del eje del gobernador de velocidad auxiliar <b>no</b> trabajan<br>I                               | Característica desactivada o parámetros <b>no</b> correctos.                                                              | Usando INSITE™, active la característica y ajuste los parámetros apropiados. Estas características son mutuamente excluyentes y <b>no</b> pueden activarse juntas.           |
| El motor para después de funcionar en ralentí                                                                                                                                             | Está activado el paro en ralentí bajo o los parámetros <b>no</b> son correctos.                                           | Usando INSITE™, desactive la característica o ajuste el tiempo de paro en ralentí bajo a un valor más alto.                                                                  |
| El monitor del voltaje de la batería da advertencia constante o <b>no</b> trabaja                                                                                                         | El voltaje del sistema está incorrectamente ajustado.                                                                     | Usando INSITE™, ajuste el voltaje del sistema eléctrico de la máquina al valor apropiado.                                                                                    |
| El monitor de restricción de entrada del combustible <b>no</b> reconoce al nuevo filtro (la lámpara maintenance y/o lámpara warning permanece encendida después del reemplazo del filtro) | La característica <b>no</b> reconoce automáticamente el reemplazo del filtro                                              | Usando INSITE™, active la opción de nuevo filtro de combustible instalado. Esto reposicionará la característica en la próxima desconexión de la llave.                       |

## Circuito del Interruptor de PTO Remota (019-079)

### Revisión de Resistencia



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustarse apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

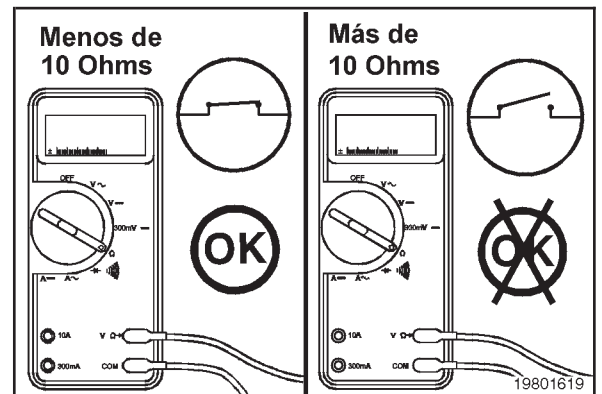
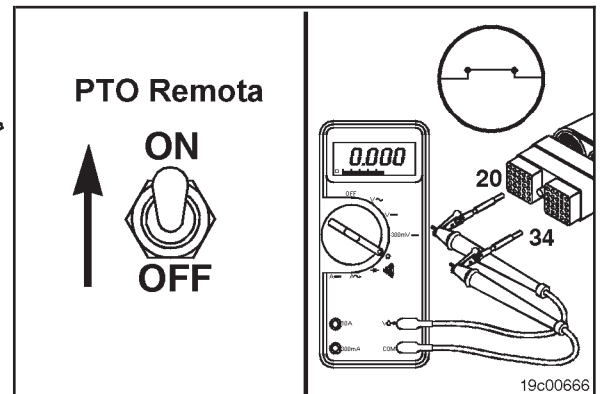
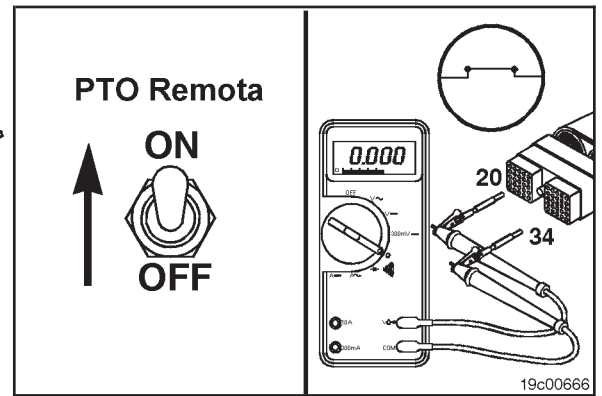
**NOTA:** El pin 20 es el pin de retorno recomendado para el interruptor de PTO remota. Dependiendo del OEM, pueden usarse los pines 9, 10, ó 19 en vez del pin 20. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para la configuración del cableado de su vehículo.

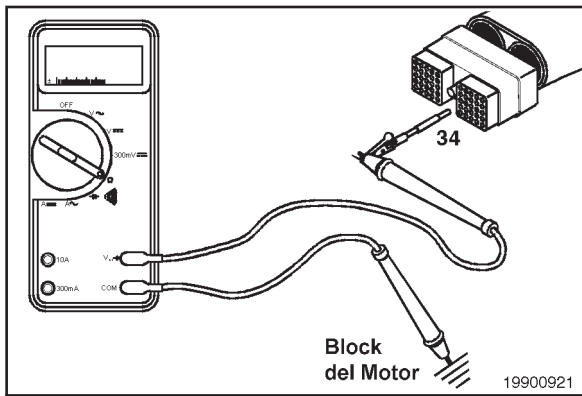
Inserte un cable de prueba dentro del pin 20 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 34 del conector y conéctelo a la otra punta de prueba.

Asegúrese de que el interruptor está conectado al circuito. Mueva el interruptor ON/OFF de PTO remota a la posición de ON. Mida la resistencia con el multímetro. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, inspeccione el cable No. 20 y el cable No. 34 por un circuito abierto, a condición de que el interruptor se haya revisado previamente. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

Si la resistencia es correcta, el cable No. 20 y el cable No. 34 **deben** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.





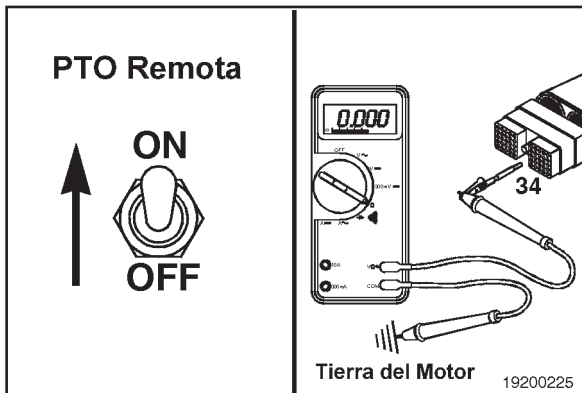
## Revisar por Corto a Tierra

**PRECAUCIÓN**

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

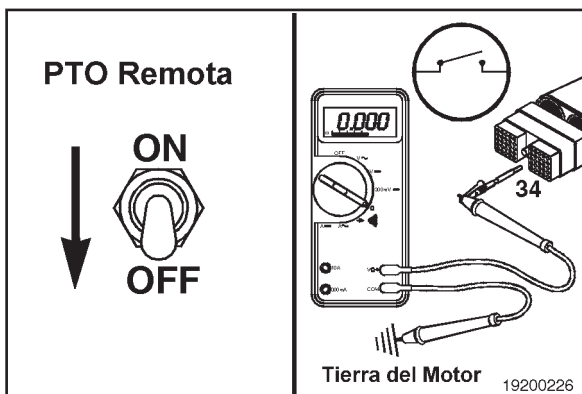
Desconecte el arnés del OEM del ECM.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 34 en el conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba.



Con el interruptor de PTO remota en la posición de ON, lea la resistencia.

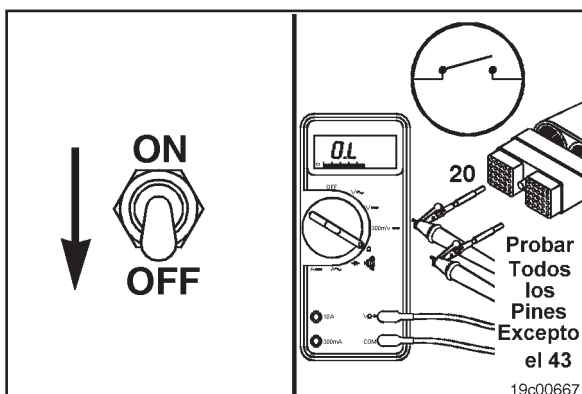
El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).



Con el interruptor de PTO remota en la posición de OFF, lea la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si los valores de resistencia **no** son correctos, asegúrese de que el cable 34 y el cable de tierra estén instalados apropiadamente en el interruptor. Si ambos cables están instalados correctamente, inspeccione los cables por un circuito abierto, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor de PTO remota.



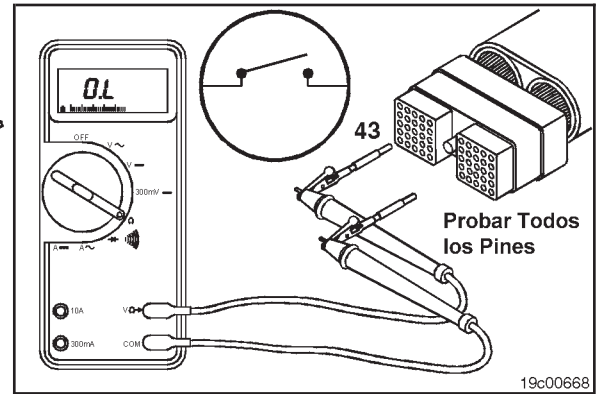
## Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto de pin a pin. Ponga el interruptor de PTO remota en la posición de OFF. Inserte el cable de prueba dentro del pin 20 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con un cable de prueba conectado a la otra punta de prueba del multímetro, revise todos los otros pines en el conector, excepto el pin 43. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Saque el cable de prueba del pin 20 e insértelo dentro del pin 43 del conector del arnés. Con el otro cable de prueba, revise todos los otros pines en el conector. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el circuito del interruptor y cualquier pin que muestre un circuito cerrado, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor. Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

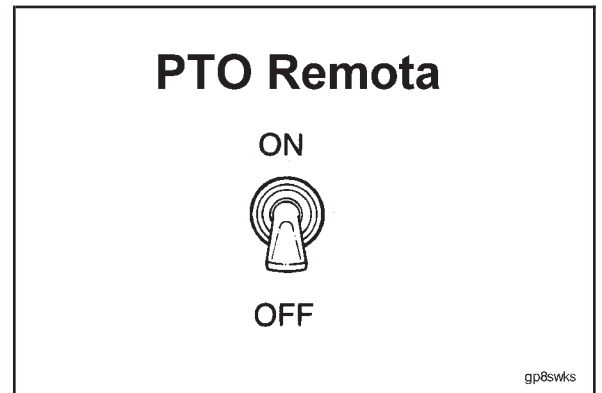
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



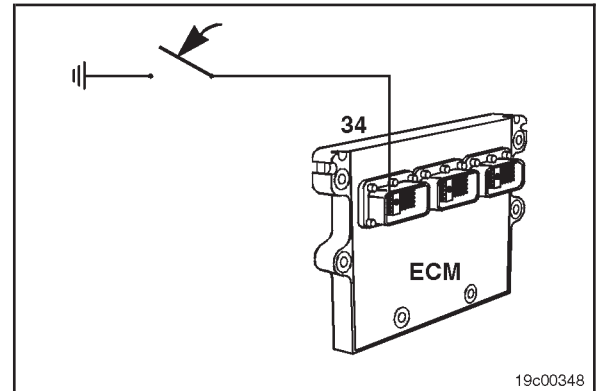
## Interrupor de PTO Remota (019-080)

### Información General

Está disponible un interruptor de PTO remota para aplicaciones donde se desea control de operación PTO lejos de los controles del operador.



El circuito del interruptor de PTO remota consiste del cable No. 34 (señal de entrada) y un retorno común de interruptor.

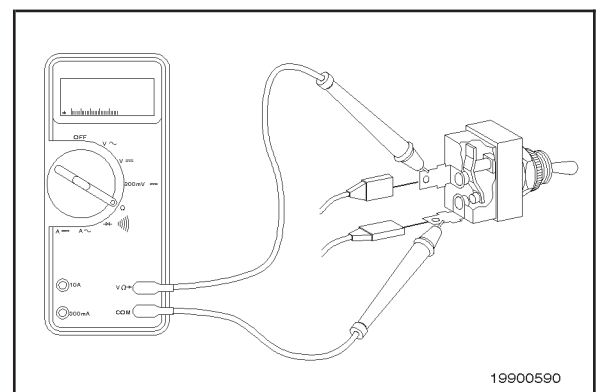


## Revisión de Resistencia

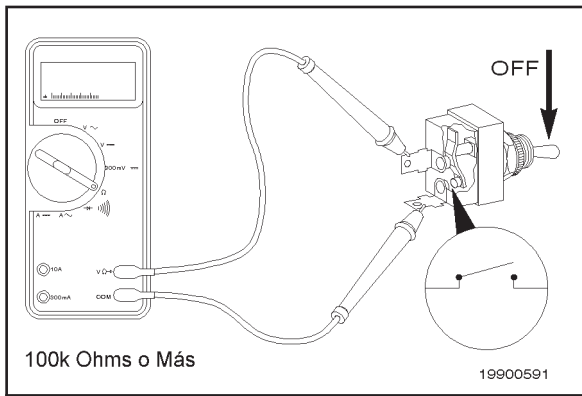
Localice el interruptor de palanquita ON/OFF deseado.

Quite y etiquete los dos conectores de las terminales del interruptor.

Toque las terminales del interruptor con las puntas de prueba del multímetro.

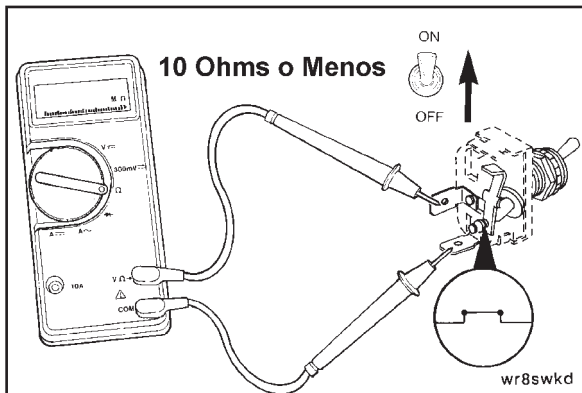






Mueva el interruptor a la posición de OFF y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado.

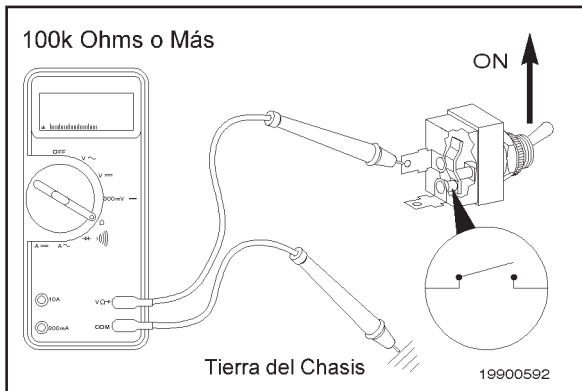
Reemplace el interruptor. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.



Mueva el interruptor a la posición de ON y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, el interruptor ha fallado.

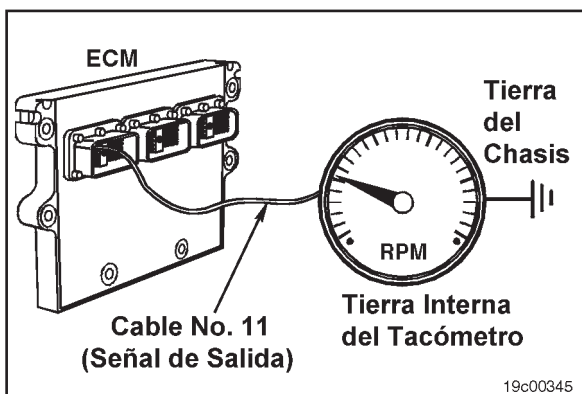
Reemplace el interruptor. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo.

Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor aun **debe** revisarse por un corto a tierra.



### Revisar por Corto a Tierra

Con una de las puntas de prueba del multímetro toque una de las terminales del interruptor. Con la otra punta de prueba toque la tierra del chasis. Mueva el interruptor a la posición de ON y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, el interruptor ha fallado. Reemplace el interruptor. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reemplazo. Si el interruptor pasa todas las revisiones previas, el circuito **debe** revisarse por un circuito abierto, un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.



### Circuito del Tacómetro (019-083)

#### Información General

El ECM puede suministrar una señal de salida para operar el tacómetro del vehículo.

El circuito es el cable No. 11 (la señal de salida) y una tierra interna del tacómetro en el arnés del OEM.

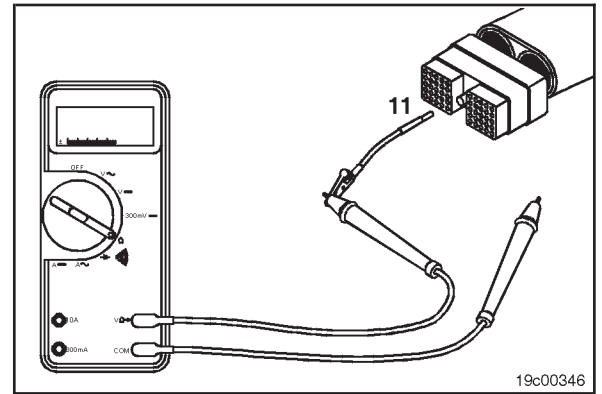
## Revisión de Resistencia

Desconecte el arnés del OEM del ECM. Desconecte el tacómetro del arnés del OEM.



**No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.**

Inserte el cable de prueba dentro del pin 11 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro.

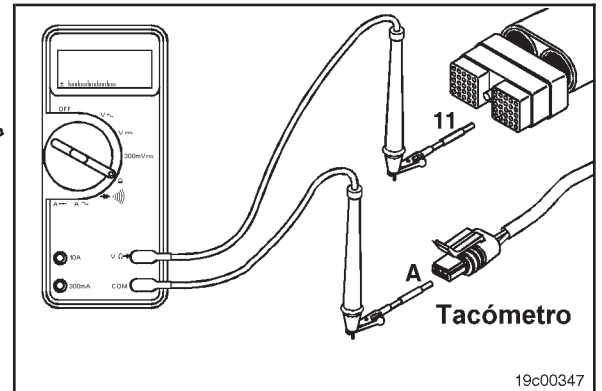


Localice el conector del tacómetro del arnés del OEM.

Conecte el otro cable de prueba a la punta de prueba del multímetro y conéctelo a la terminal de conexión del tacómetro, que viene del ECM del motor. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para los esquemas de cableado.

Ajuste el multímetro a la calibración de resistencia. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, hay un circuito abierto o los cables del conector del tacómetro están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 11 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.



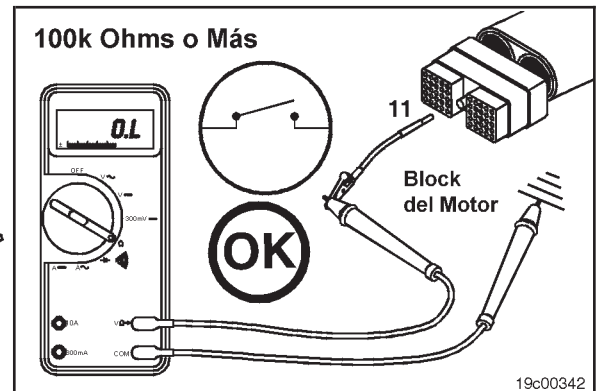
## Revisar por Corto a Tierra

Desconecte el tacómetro del arnés del OEM.

Inserte el cable de prueba dentro del pin 11 del conector del arnés, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

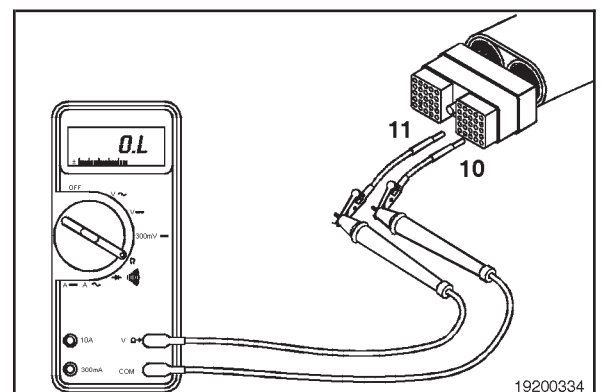
Si el circuito **no** está abierto en cualquiera de las dos revisiones anteriores, repare los cables que tengan lecturas incorrectas. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.



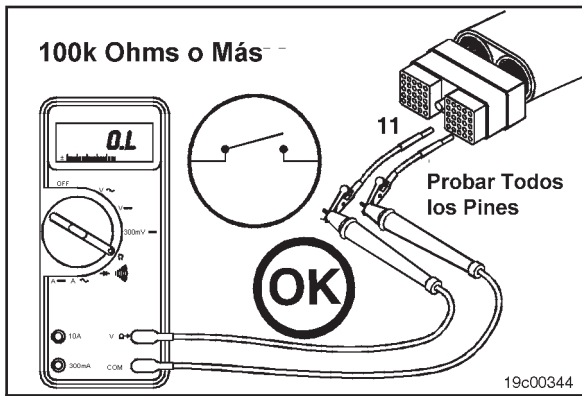
## Revisar por Corto de Pin a Pin

Desconecte el tacómetro del arnés del OEM. Inserte el cable de prueba dentro del pin 11 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 10 del conector del arnés del OEM, conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro, y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



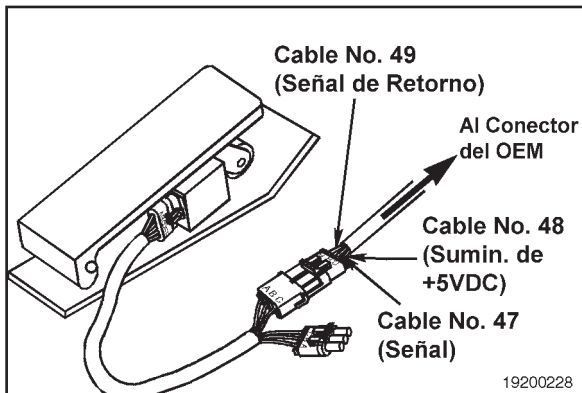




Saque el cable de prueba del pin 10 y mida la resistencia del pin 11 con todos los otros pines en el conector del arnés del OEM.



El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines. Si cualquier revisión de pin a pin mide como **no** abierto, hay un corto entre el pin 11 y cualquier otro pin que al medirse indique un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 para reparación del arnés o el Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.

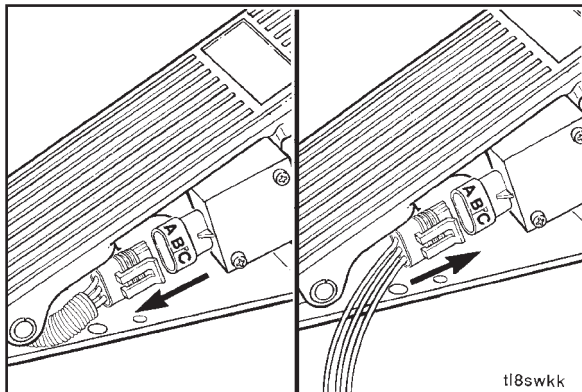


## Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acelerador (019-085)

### Información General

El APS variará con el OEM. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo por los procedimientos específicos de diagnóstico y reparación de fallas. Esta sección contiene procedimientos de diagnóstico y reparación de fallas para un sensor de posición de acelerador típico.

El APS envía una señal al ECM cuando el operador oprime el pedal del acelerador. El circuito de posición del acelerador es el APS, el ECM, cable No. 48 (alimentación de + 5 VDC), cable No. 49 (retorno de señal), y cable No. 47 (señal de posición del acelerador) en el arnés del OEM.



### Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoree el sensor de posición del acelerador por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.



Desconecte el conector de 3 pines, del sensor de posición del acelerador.

**NOTA:** Los números de pin en el ensamble del acelerador son representativos de **sólo** algunos ensambles. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para verificar los números reales de pin para una aplicación dada. Use la "función" de cable listada (ejemplo: señal de posición del acelerador), y **no** el número de pin, cuando cruce referencia del manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

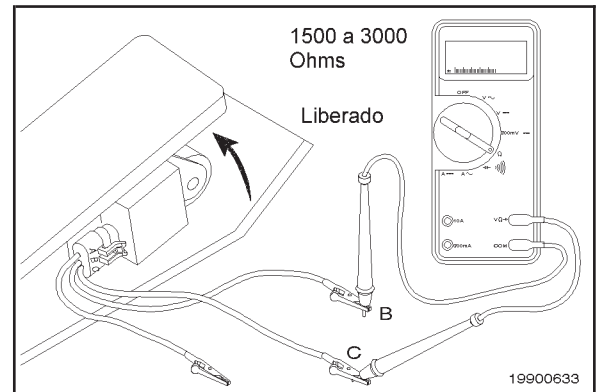
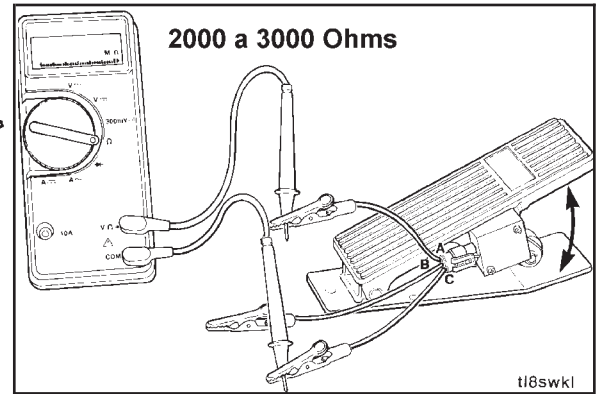
Conecte el cable de prueba positivo (+) del multímetro al cable conectado al pin C (suministro de (+) 5 VCD de posición de acelerador) del conector de reparación de 3 pines. Conecte la punta de prueba negativa (-) del multímetro al cable conectado al pin A (retorno de posición del acelerador) del conector de reparación de 3 pines.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar entre 2000 y 3000 ohms cuando el pedal del acelerador sea liberado (posición de ralentí bajo) o sea oprimido (posición de combustible total).

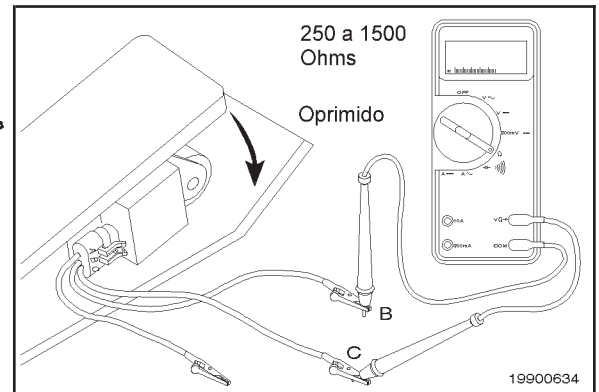
Si la resistencia **no** está dentro de la especificación, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

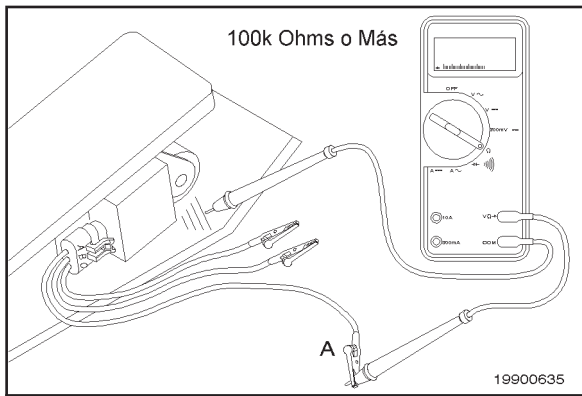
Quite la punta de prueba del multímetro del cable conectado al pin A (retorno de posición del acelerador) y conéctela al cable conectado al pin B (señal de posición del acelerador) del conector de 3 pines.

Cuando el pedal del acelerador esté en la posición de liberado (ralentí bajo), mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar entre 1500 y 3000 ohms.



Oprima el ensamble de pedal del acelerador (posición de combustible total) y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar entre 250 y 1500 ohms. Este valor de resistencia **debe** ser al menos 1000 ohms más bajo que el valor de resistencia de 1500 a 3000 ohms medido en la revisión anterior. Si los valores de resistencia en los dos pasos previos **no** están dentro de la especificación, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador según los procedimientos del fabricante del vehículo. Si los valores de resistencia están dentro de las especificaciones, el sensor de posición del acelerador aun **debe** revisarse por un corto a tierra.

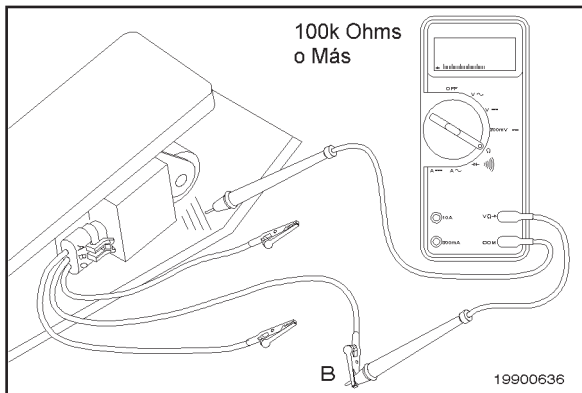




### Revisar por Corto a Tierra

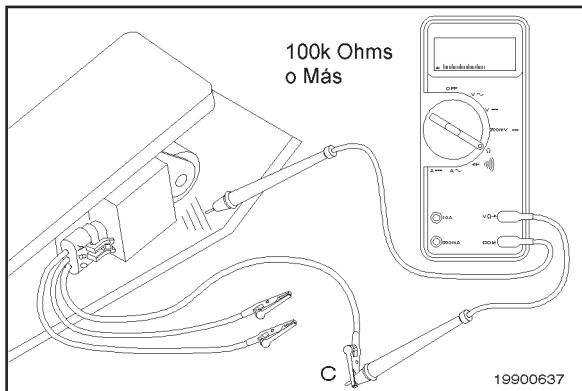
Conecte la punta de prueba positiva (+) del multímetro al cable conectado al pin A (retorno de posición del acelerador) del conector de reparación de 3 pines. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Quite la punta de prueba positiva (+) del multímetro del cable conectado al pin A (retorno de posición del acelerador) y conéctelo al cable conectado al pin B (señal de posición del acelerador). Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

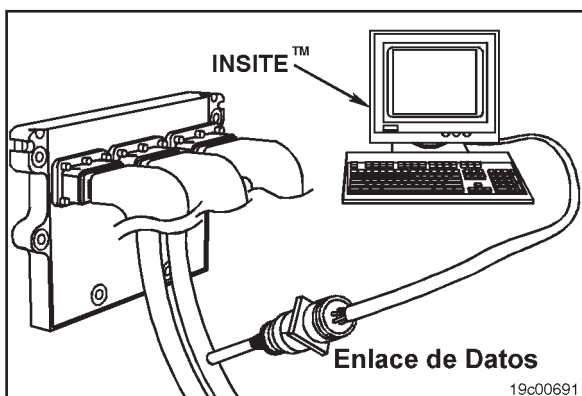


Quite la punta de prueba positiva (+) del multímetro del cable conectado al pin B (señal de posición del acelerador) y conéctelo al cable conectado al pin C (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador). Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si los valores de resistencia **no** están dentro de las especificaciones en la revisión previa, el sensor de posición del acelerador ha fallado. Reemplace el sensor de posición del acelerador según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Si el sensor de posición del acelerador ha pasado todas las revisiones previas, conecte el sensor al arnés. El circuito del sensor de posición del acelerador aun **debe** revisarse.



### Circuito del Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acelerador (019-086)



#### Verificación Inicial

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

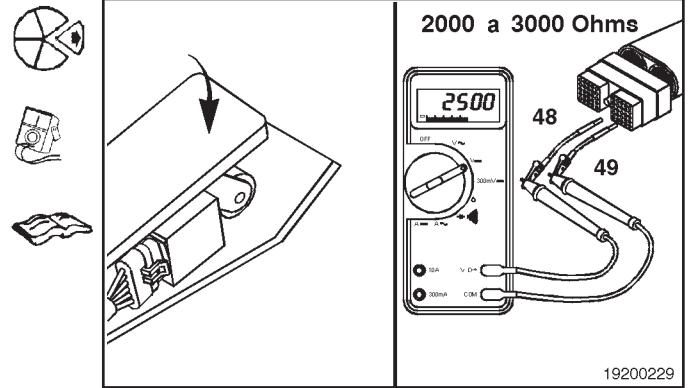
No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector del OEM se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del sensor de posición del acelerador por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

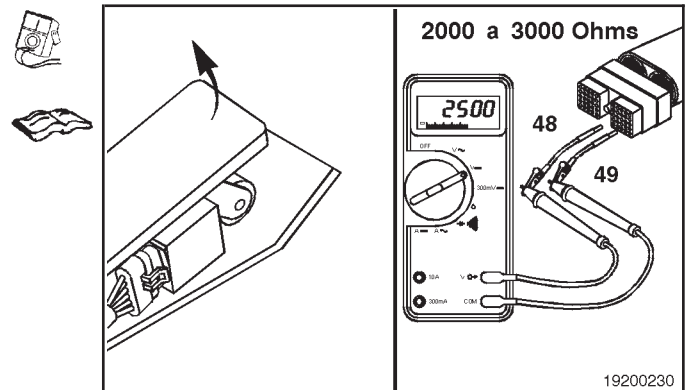
## Revisión de Resistencia

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Asegúrese de que el sensor está conectado al arnés del OEM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 49 (retorno) del conector, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro.

Con el pedal del acelerador oprimido, mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar de 2000 a 3000 ohms cuando el pedal del acelerador esté hacia abajo (o hacia arriba). Si la resistencia **no** está dentro de la especificación, hay un problema con el cable 48 ó el cable 49 en el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el sensor de posición del acelerador. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante.



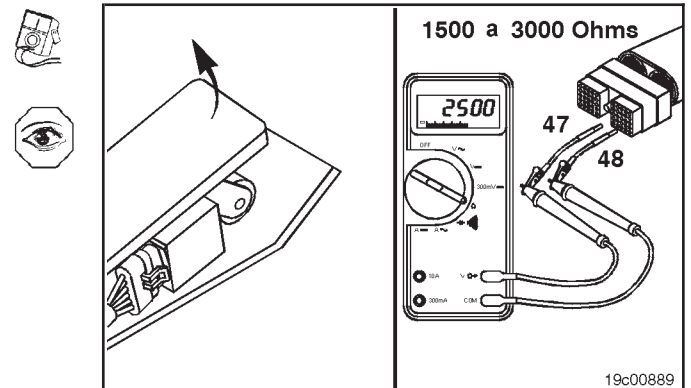
Repita la revisión con el pedal del acelerador en la posición liberada. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar de 2000 a 3000 ohms cuando el pedal del acelerador esté hacia arriba (o hacia abajo). Si la resistencia **no** está dentro de la especificación, hay un problema con el cable 48 ó el cable 49 en el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el sensor de posición del acelerador. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante.

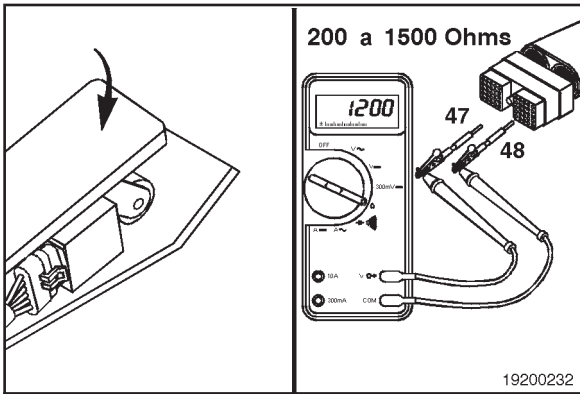


Saque el cable de prueba del pin 49 (retorno de posición del acelerador) e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición del acelerador).

Asegúrese de que el pedal esté en la posición de liberado (ralentí).

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar de 1500 a 3000 ohms.

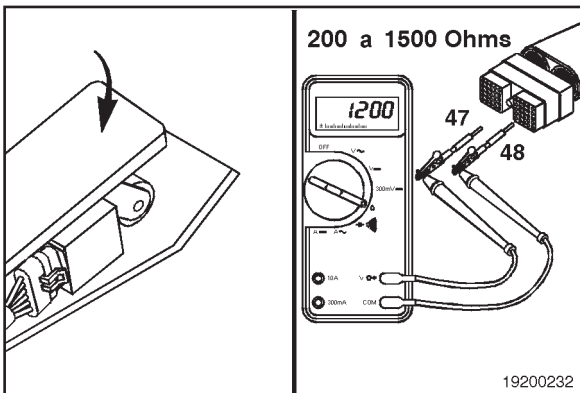




Oprima el pedal (combustible total) y mida la resistencia nuevamente.



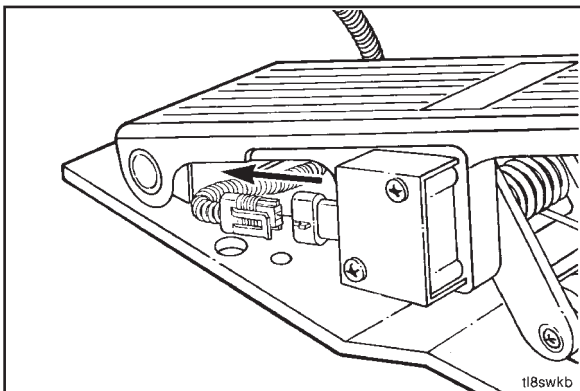
El multímetro **debe** mostrar de 200 a 1500 ohms. Este valor de resistencia **debe** ser al menos 1000 ohms más bajo que el valor de resistencia de 1500 a 3000 ohms medido en la revisión anterior. Si los valores de resistencia **no** están dentro de la especificación, hay un problema con el cable 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) o con el cable 47 (señal de posición del acelerador) en el arnés del OEM.



Repere el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante. Si los valores de resistencia en las dos revisiones previas están dentro de la especificación, aun **deben** revisarse los cables 48, 49 y 47 por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con el suministro de la batería.

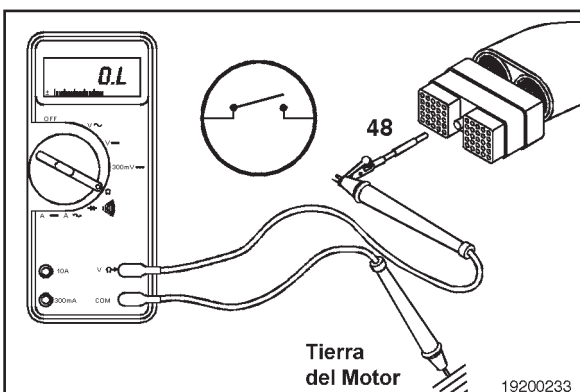


**NOTA:** Cuando revise el arnés del OEM, inspeccione el conector pasante y otros conectores en el circuito por corrosión o daño a las terminales del cable del APS.



### Revisar por Corto a Tierra

Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el ensamble de pedal de acelerador.



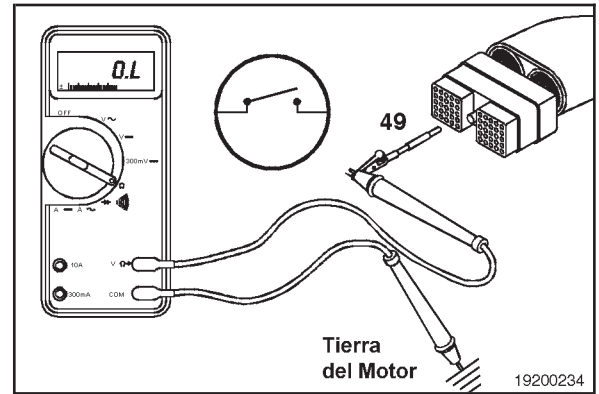
Inserte un cable de prueba dentro del pin 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba positiva del multímetro. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición del acelerador) del conector del arnés del OEM. Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

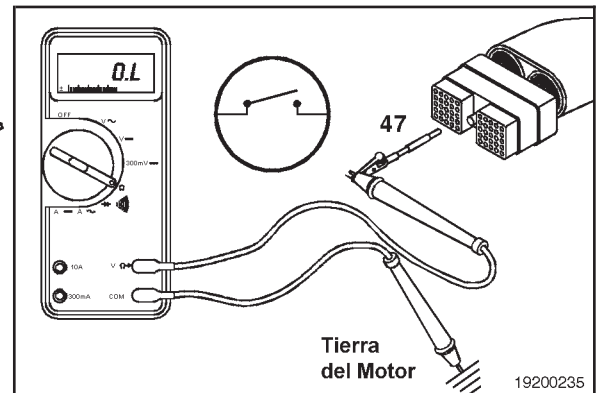
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 49 (retorno de posición del acelerador) e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición del acelerador). Con la punta de prueba negativa del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia.

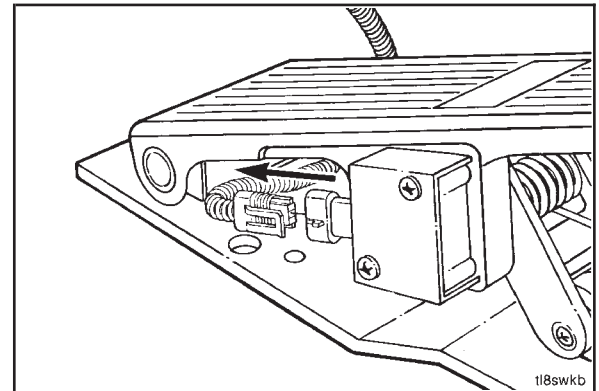
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si **cualquiera** de estas tres mediciones de resistencia **no** están abiertas, hay un corto a tierra entre los cables conectados a los pines 48, 49, ó 47. Repare el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.



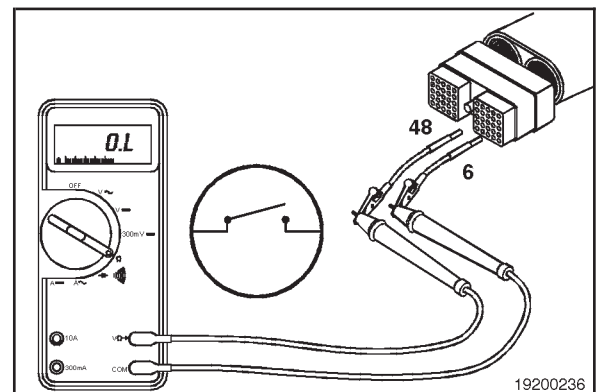
## Revisar por Corto de Pin a Pin

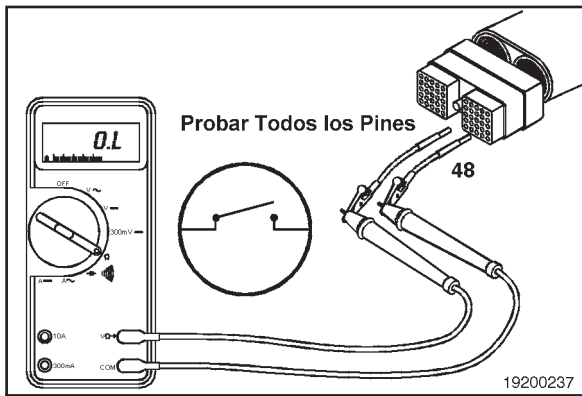
Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el ensamble de pedal de acelerador.



Inserte el cable de prueba dentro del pin 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 6 del conector. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



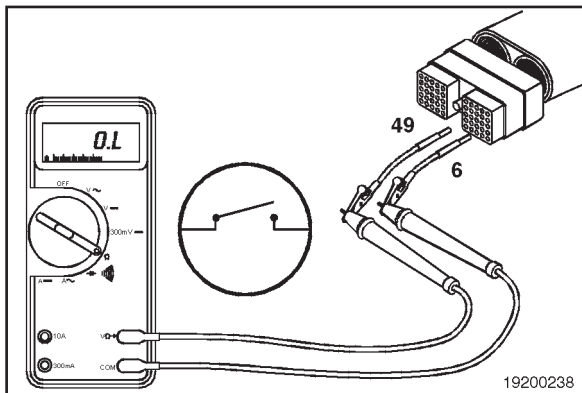


Saque el cable de prueba del pin 6 y revise todos los otros pines en el conector, uno a la vez.



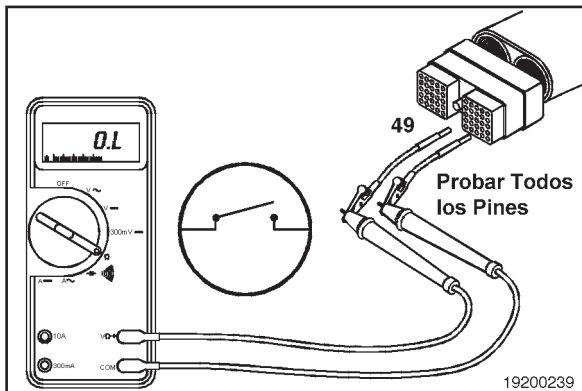
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.

Si el multímetro muestra un circuito cerrado en cualquier pin, hay un corto entre el cable 48 y cualquier otro cable en el que se mida un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 para reparación del arnés o el Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.



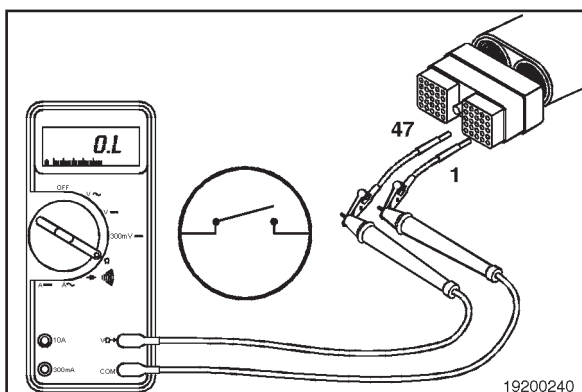
Saque el cable de prueba del pin 48 e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición del acelerador). Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 6 y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin 6 y revise todos los otros pines en el conector, uno a la vez.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.



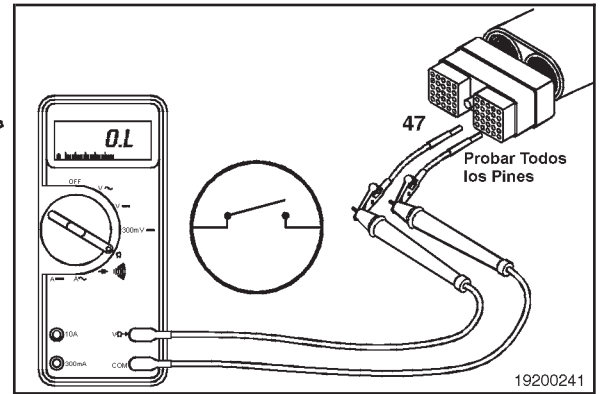
Saque el cable de prueba del pin 49 e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición del acelerador). Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 y mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Saque el cable de prueba del pin 1 y revise todos los otros pines en el conector, uno a la vez.

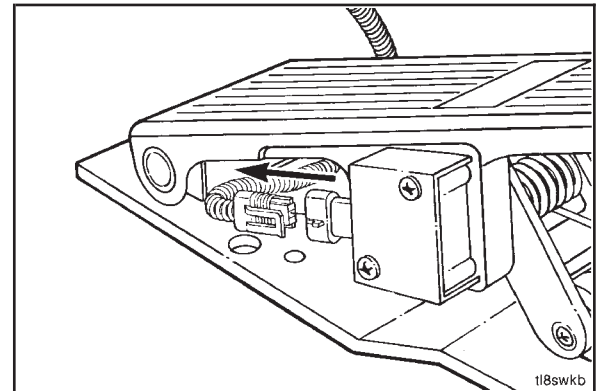
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.

Si el multímetro muestra un circuito cerrado en cualquier pin, hay un corto entre el cable 47 y cualquier otro cable en el que se mida un circuito cerrado. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.



## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

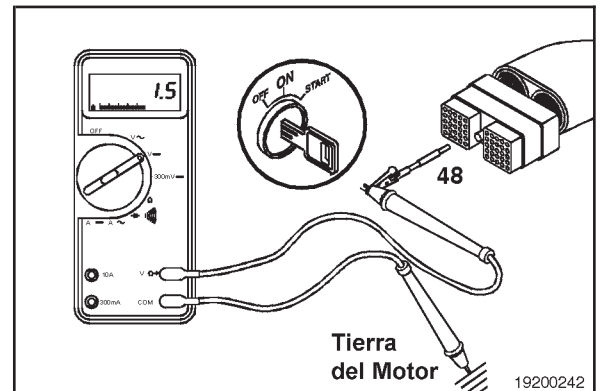
Desconecte el sensor de posición del acelerador del arnés del OEM, en el ensamble de pedal de acelerador.



Gire el interruptor de llave a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD.

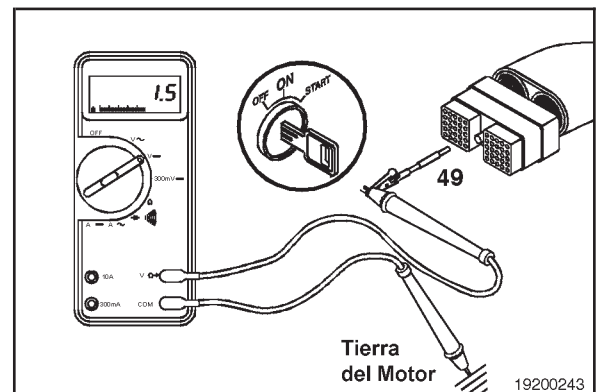
Inserte un cable de prueba dentro del pin 48 (suministro de (+) 5 VCD de posición del acelerador) del conector del arnés del OEM. Conecte el cable de prueba a la punta de prueba positiva del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la punta de prueba negativa del multímetro y mida el voltaje.

El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

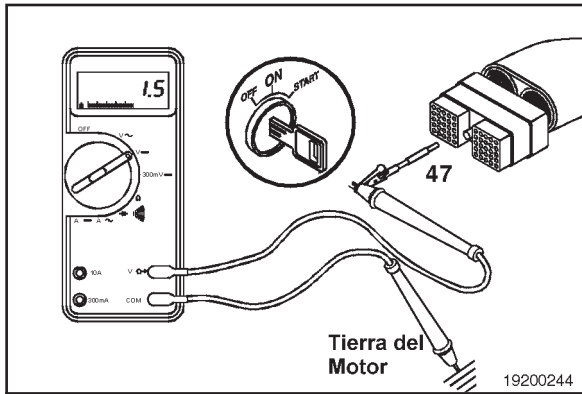


Saque el cable de prueba del pin 48 e insértelo dentro del pin 49 (retorno de posición del acelerador). Toque la tierra del block del motor con la punta de prueba negativa del multímetro y mida el voltaje.

El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.







Saque el cable de prueba del pin 49 e insértelo dentro del pin 47 (señal de posición del acelerador). Toque el block del motor con la punta negativa del multímetro y mida el voltaje.



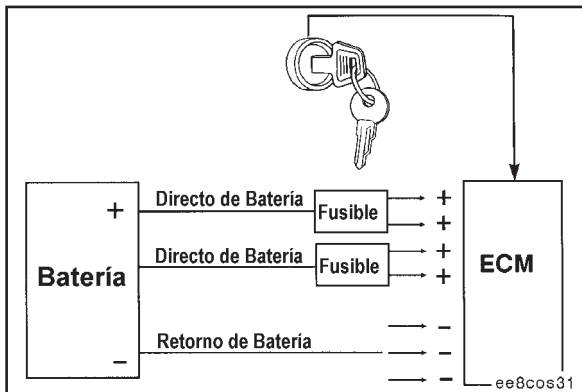
El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.



Si se miden más de 1.5 VCD en cualquier pin, hay un corto del cable 48, 49, ó 47 con un cable que lleva energía en el arnés del OEM.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable en el arnés del OEM que lleve voltaje.

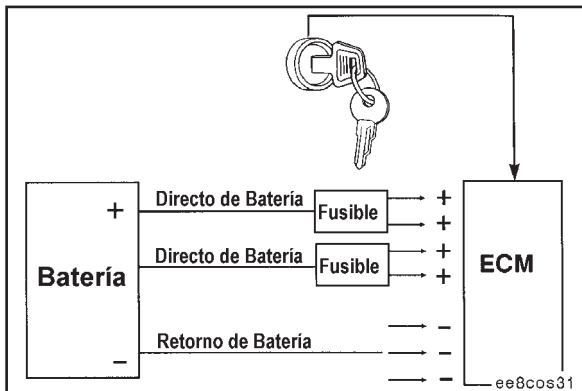
Repare el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250. Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



## Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor (019-087)

### Información General

El ECM recibe voltaje constante de las baterías a través de los cables directos de la batería que están conectados directamente al poste positivo (+) de la batería. Hay dos fusibles de 15 amperes en línea en los cables directos de la batería para proteger el ECM. El ECM recibe alimentación de batería con interruptor a través del cable del interruptor de llave del vehículo, cuando se conecta el interruptor de llave del vehículo. Los cables de retorno de la batería están conectados directamente al poste negativo (-) de la batería.



Los cables directos de la batería y los cables de retorno de la batería están en el arnés del OEM.

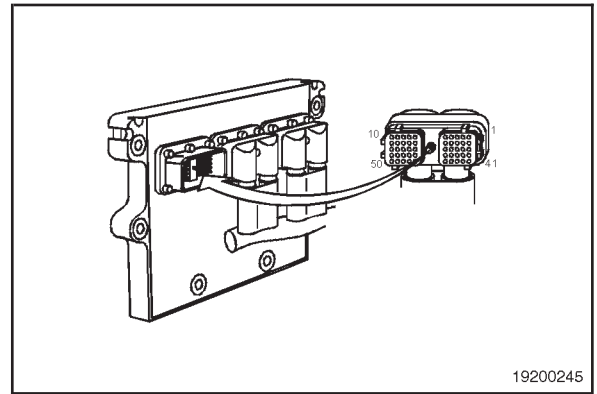


Revise siempre los fusibles de la alimentación directa de la batería cuando diagnostique el ECM y los circuitos de suministro de energía.

Revise el voltaje de la batería. Consultar Procedimiento 019-008.

## Revisión de Resistencia

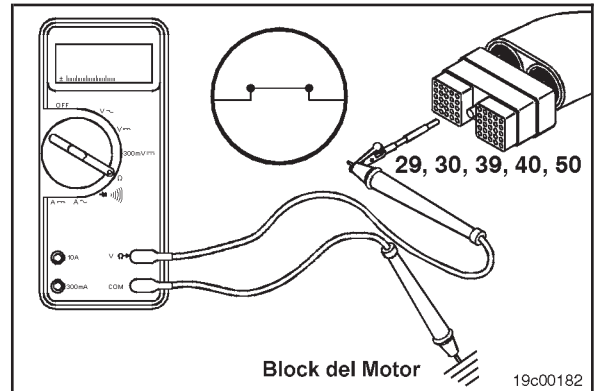
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.



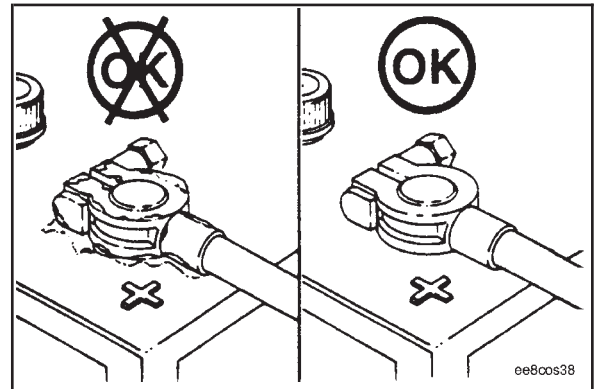
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 29 del conector del arnés del OEM. Conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar 10 ohms o menos.

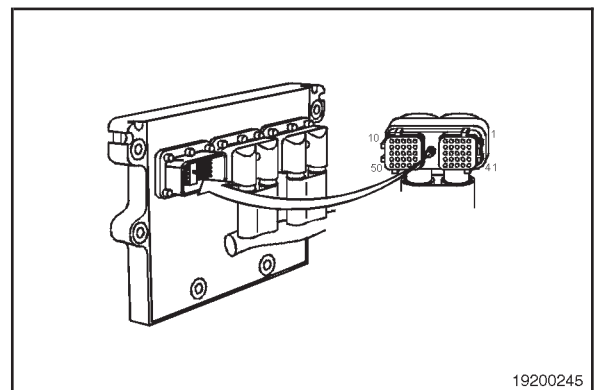
Pruebe los pines 30, 39, 40, y 50 en la misma manera.

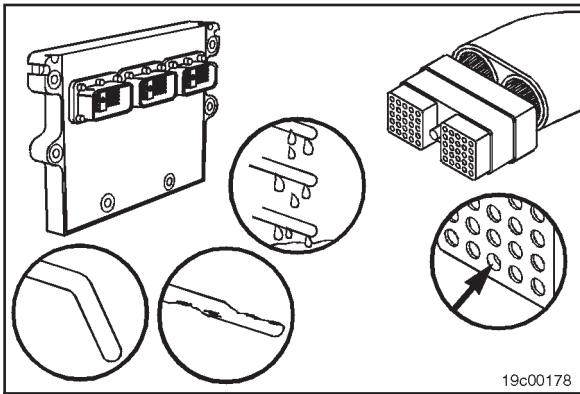


Si el valor de resistencia **no** es correcto, revise las baterías, cables y las conexiones de cable. Repare o reemplace las partes según se requiera.



Cuando haya completado las revisiones, conecte el conector del arnés del OEM.





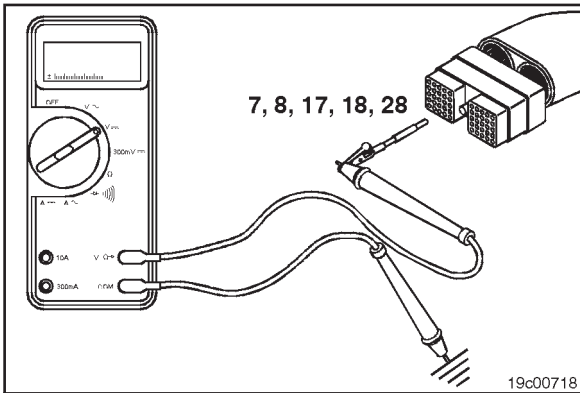
19c00178



Revise los cables de retorno de la batería en el arnés del OEM por aterrizado apropiado. Desconecte el arnés del ECM. Revise por pines dañados en el ECM y en el arnés.



Repare o reemplace cualquier pin dañado.



19c00718



## Revisión de Voltaje

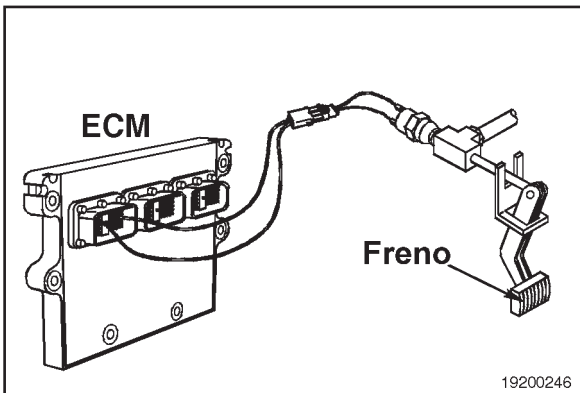
Revise el suministro de voltaje de la batería en el conector de 50 pines del arnés del OEM.



Gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Desconecte el conector de 50 pines del arnés del OEM, del ECM. Ajuste el multímetro para medir VCD.

Mida el voltaje del pin 7 del conector del arnés del OEM, con la tierra. Repita el proceso en el pin 8, 17, 18, y 28.

El voltaje **debe** indicar voltaje de la batería en el pin 7, 8, 17, 18, y 28.



19200246



## Interrupor de Frenos del Vehículo (019-088)

### Información General

El interruptor y circuito de la línea del freno se usan para desactivar las operaciones de control de crucero. El circuito tiene un interruptor normalmente cerrado, cable de retorno común (–) de la cabina (9, 10, 19, ó 20), y cable 1 (entrada de señal) del arnés del OEM. El interruptor de la línea del freno está montado en el lado de baja presión del sistema de frenos neumáticos del vehículo. Cuando se aplican los frenos del vehículo, el interruptor normalmente cerrado abre y desactiva la operación de control de crucero.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando diagnostique el circuito del interruptor de la línea del freno, asegúrese de que el interruptor de presión del freno esté identificado. El interruptor de presión ligera del freno del vehículo, que no es una parte del sistema Signature, se confunde comúnmente con el interruptor de la línea del freno que se usa en el sistema Signature.

## Desmontar

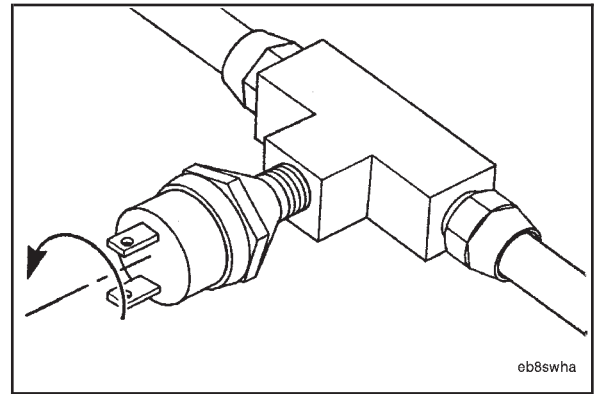


### ADVERTENCIA

Para evitar daño personal o la muerte, no aplique los frenos del vehículo cuando el interruptor esté quitado de la conexión de la línea del freno.

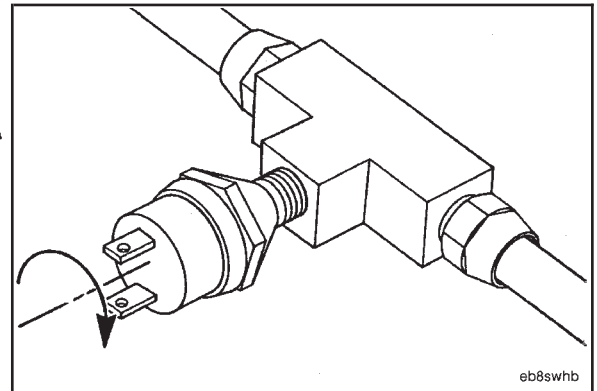
Desconecte el arnés del OEM del interruptor del freno.

Quite el interruptor del freno de la conexión.

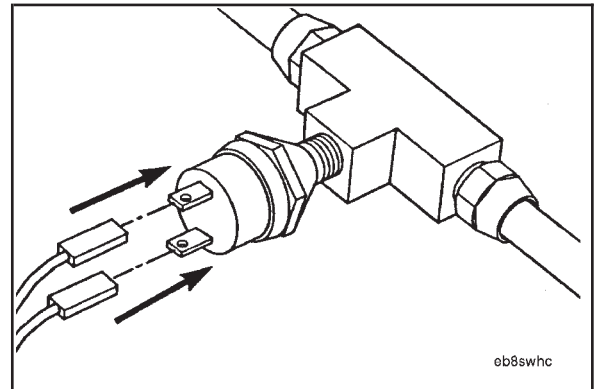


## Instalar

Instale el nuevo interruptor del freno en la conexión, según las instrucciones del fabricante del vehículo.



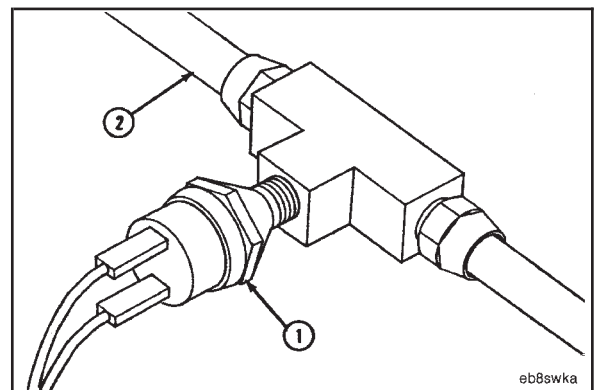
Conecte los dos conectores de cable al interruptor del freno.

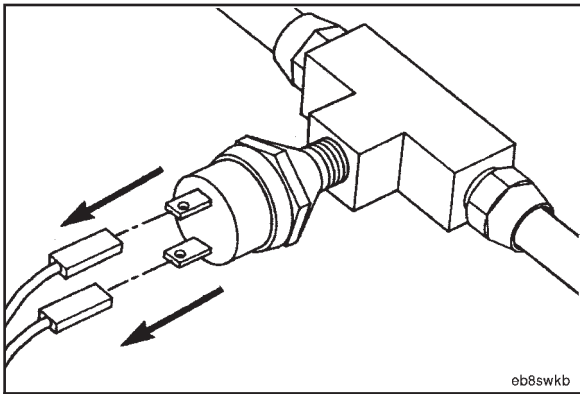


## Revisión de Resistencia

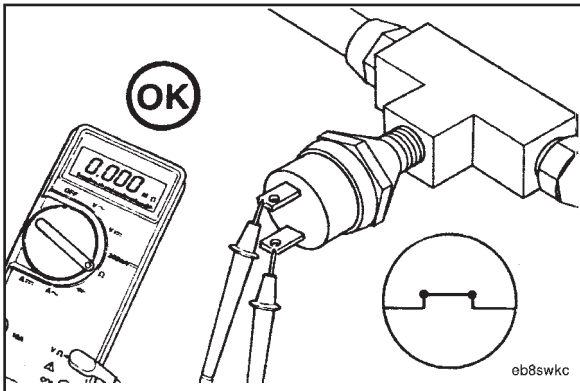
Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor del freno por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

El interruptor del freno (1) estará colocado en la línea del freno del vehículo (2). La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.





Desconecte los dos conectores de cable del interruptor del freno.

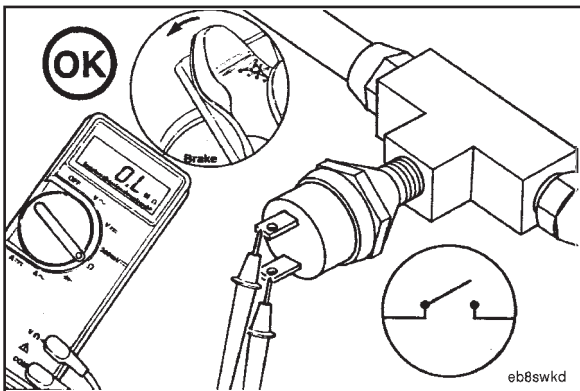


Conecte las puntas de prueba del multímetro a las terminales del interruptor del freno.

Mida la resistencia.



El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando los frenos **no** están aplicados. Si el circuito **no** está cerrado, reemplace el interruptor del freno.



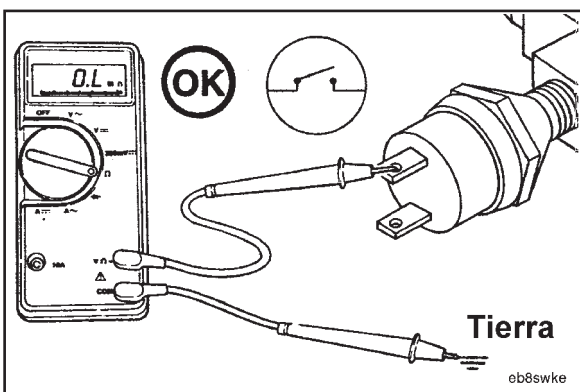
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El vehículo debe tener suficiente presión de aire para activar los frenos.



Oprima el pedal del freno del vehículo. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se apliquen los frenos. Si el circuito **no** está abierto, reemplace el interruptor del freno.

Si el valor de resistencia es correcto, el interruptor aun **debe** revisarse por un corto a tierra.



### Revisar por Corto a Tierra

Con una punta de prueba del multímetro toque una de las terminales del interruptor del freno. Toque la tierra del chasis con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) cuando se libere el pedal del freno. Si el circuito **no** está abierto, reemplace el interruptor del freno.

Si el interruptor del freno pasó todas las revisiones previas, conecte el interruptor al arnés. El circuito del interruptor del freno aun **debe** revisarse.

## Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo (019-089)

### Revisión de Resistencia



No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Si está disponible INSITE™, monitoree el circuito del interruptor de freno por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Asegúrese de que el interruptor del freno está conectado al circuito.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM. Conecte el cable de prueba a una punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) del conector y conéctelo a la otra punta de prueba.

Ajuste el multímetro a la calibración de resistencia y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos) cuando los frenos **no** estén accionados (pedal del freno liberado). Si el circuito **no** está cerrado, hay un problema con el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor del freno.



El vehículo debe tener suficiente presión de aire para activar los frenos.

Oprima el pedal del freno del vehículo y repita la revisión de resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un problema con el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor del freno.

Si los valores son correctos, el circuito aun **debe** revisarse por un corto a tierra, un corto de pin a pin, y un corto con una fuente de voltaje externa.

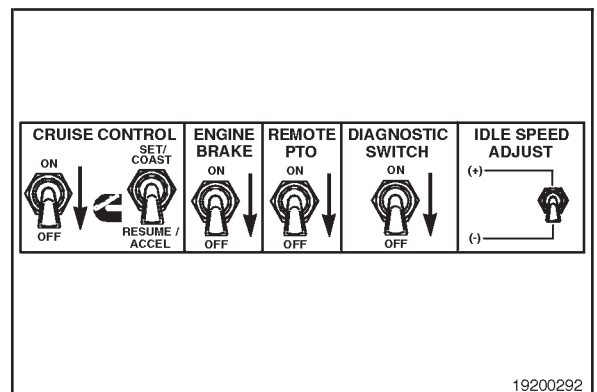
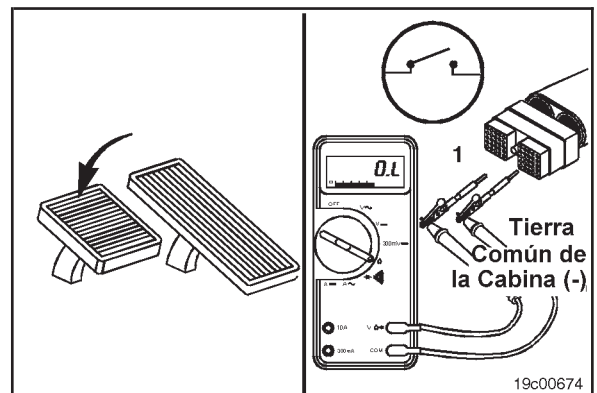
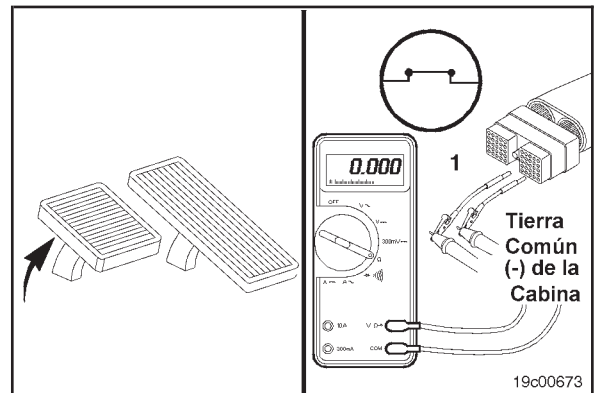
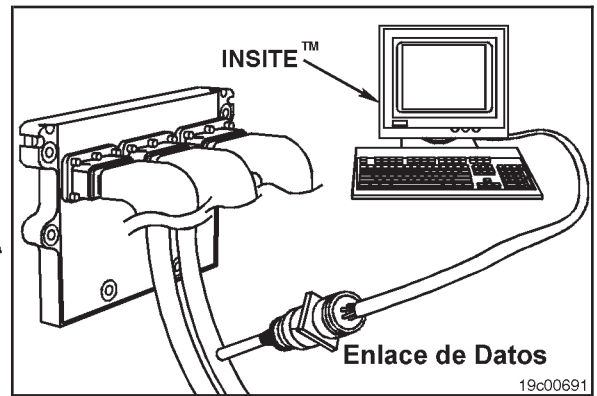
### Revisar por Corto a Tierra

Para aislar el circuito del interruptor del freno cuando revise por un corto, gire todos los interruptores del tablero de la cabina a la posición de OFF o neutral.

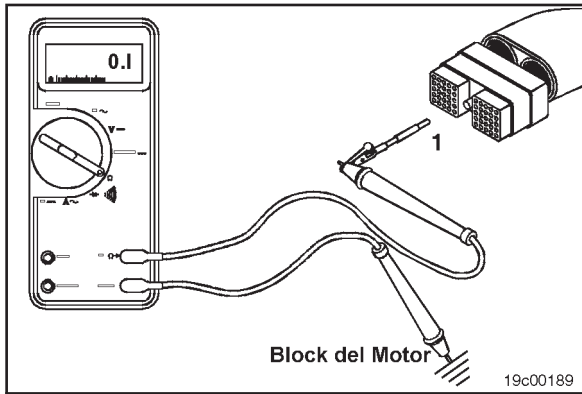
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM y el arnés del OEM del interruptor del freno.

Ponga el freno de servicio usando la válvula manual del freno del remolque.

Desconecte el interruptor del embrague y el interruptor de validación de ralentí.

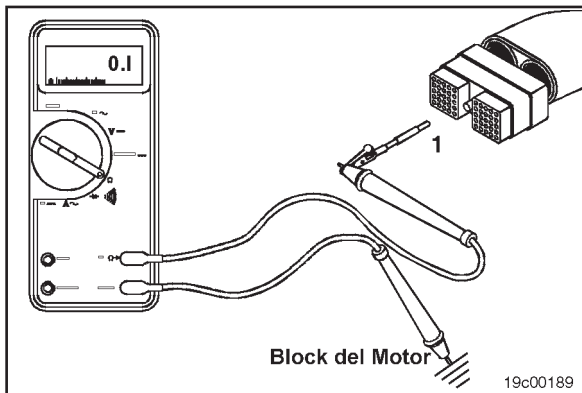






Inserte un cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM. Conecte el cable de prueba a la punta de prueba del multímetro. Quite la pinza caimán de la otra punta de prueba del multímetro y toque con la punta de prueba el block del motor.

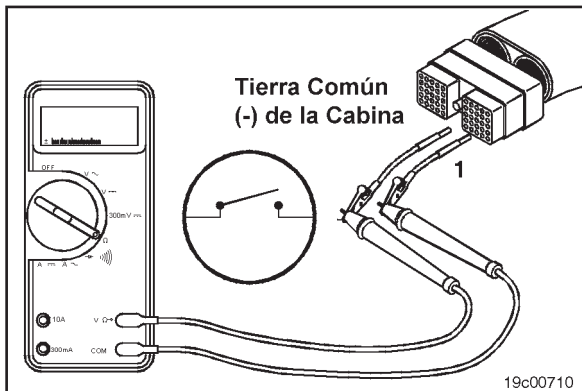
Mida la resistencia.



El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del interruptor del freno, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor.

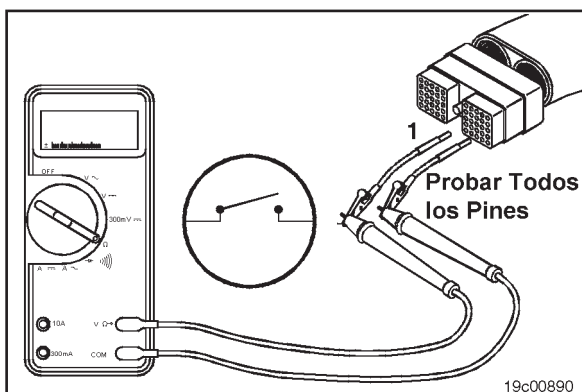


Repare o reemplace el cable conectado al pin 1 en el arnés del OEM, según los procedimientos del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

Aísle el circuito del interruptor del freno desconectando el conector del freno y el conector del arnés del OEM, en el ECM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) del conector del arnés del OEM. Conecte las pinzas caimán a las puntas de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Saque el cable de prueba del pin de retorno común (-) de la cabina (9, 10, 19, ó 20) y pruebe todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el cable conectado al pin 1 y cualquier pin que muestre un circuito cerrado.



Repare o reemplace los cables en el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

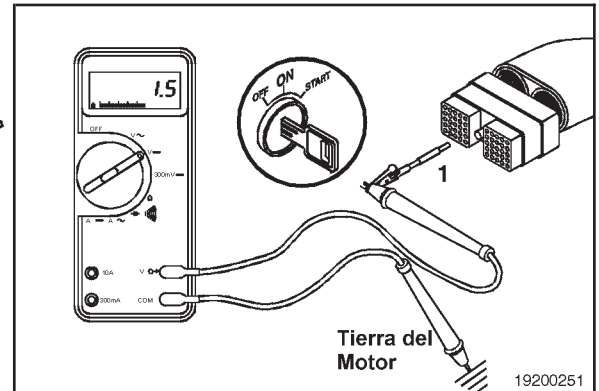
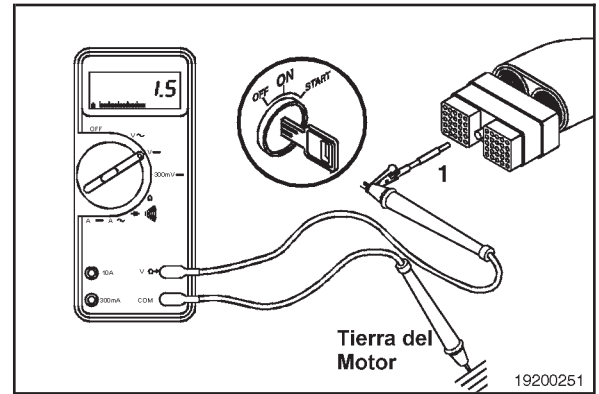
## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Desconecte el interruptor del freno del arnés del OEM y desconecte el arnés del OEM del ECM. Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD. Inserte un cable de prueba dentro del pin 1, y conéctelo a la punta de prueba positiva del multímetro. Quite el cable de prueba de la punta de prueba negativa del multímetro, y toque con ella la tierra del block del motor. Mida el voltaje. El voltaje **debe** ser de 1.5 VCD o menos.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM.

Si el voltaje es de más de 1.5 VCD, hay un corto entre el cable conectado al pin 1 y un cable que lleve energía en el arnés del OEM. Repare el arnés del OEM según los procedimientos del fabricante del vehículo.

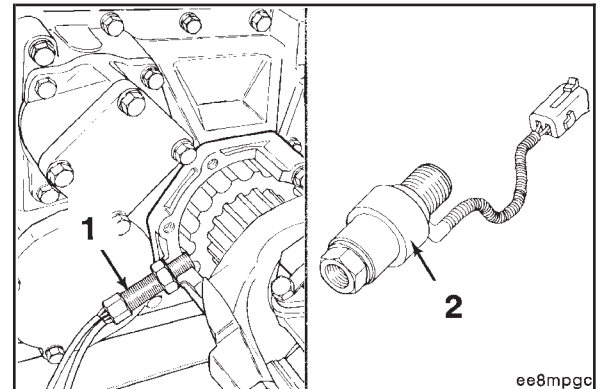
Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



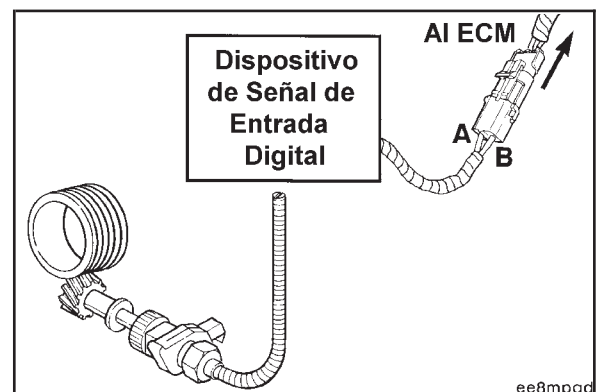
## Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital (019-090)

### Información General

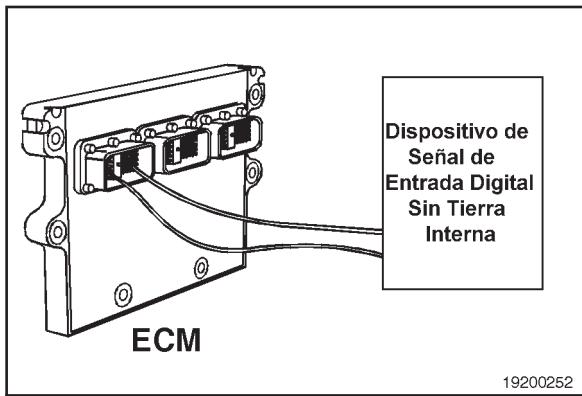
El motor Signature puede aceptar dos tipos diferentes de señales de velocidad del vehículo, para determinar velocidad del vehículo. Los tipos más comunes utilizados son el sensor tipo magnético (1) y el sensor tipo tacógrafo (2). Ambos sensores son dispositivos generadores de pulsos de voltaje AC (dispositivos analógicos). Los pulsos de voltaje AC son enviados al ECM, cambiados a pulsos de voltaje DC y utilizados para calcular las millas por hora.



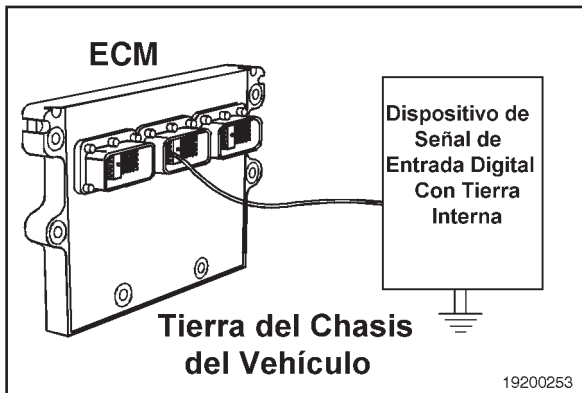
El dispositivo de señal de entrada digital es una parte opcional del OEM. Cambia los pulsos de señal de AC a DC. Esta parte está junto a la transmisión o en la cabina del vehículo. Los pulsos de voltaje DC son enviados al ECM y calculados en millas por hora.





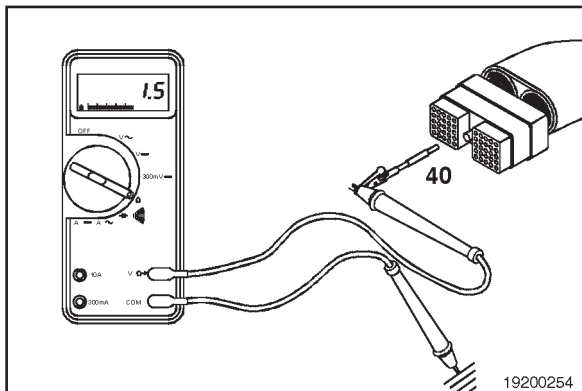


El circuito de señal de entrada digital es el cable 40 (señal de velocidad del vehículo), entrada de velocidad del acondicionador de señal suministrado por el OEM al ECM, y cable 30 (retorno) del ECM es el retorno de sensor en el arnés de actuadores.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando el acondicionador de señal suministrado por el OEM esté aterrizado internamente, no conecte el cable 30 (retorno) al ECM. Esto creará un circuito de tierra en el sistema que inyectará ruido eléctrico indeseable en el sistema. Solamente se requiere el cable 40 (señal de velocidad del vehículo) en este caso.



### Revisión de Resistencia

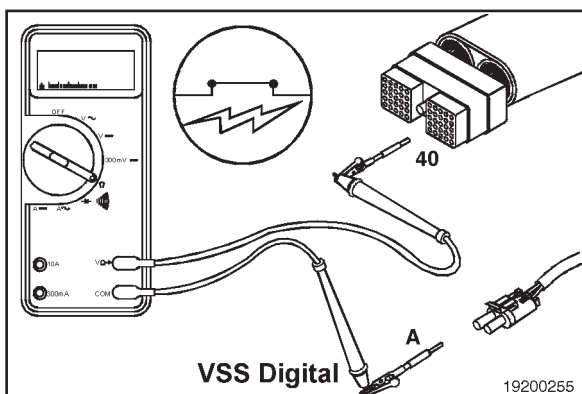
Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Desconecte el VSS del arnés del actuadores.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

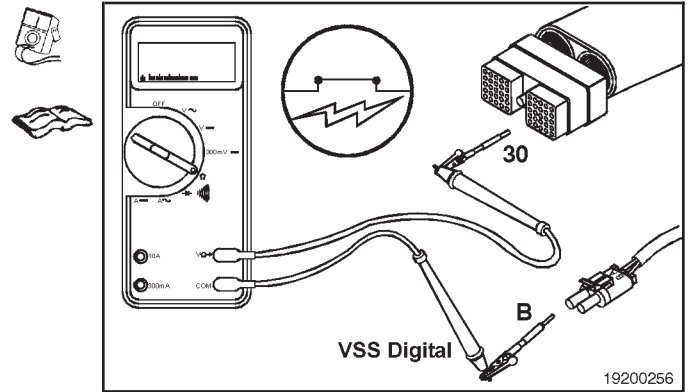
Inserte un cable de prueba dentro del pin 40 en el conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro.



Localice y separe el conector del VSS digital en el arnés del motor. Inserte el otro cable de prueba en la terminal A en el conector del VSS, y conecte la pinza caimán a la otra punta de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro a la calibración de resistencia y mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, hay un circuito abierto o los cables en el conector del VSS digital están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 40 en el arnés de actuadores, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Saque el cable de prueba del pin 40 e insértelo dentro del pin 30 del conector del arnés de actuadores. Quite el cable de prueba del multímetro de la terminal A y conéctelo a la terminal B en el conector del VSS. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si el circuito **no** está cerrado, hay un circuito abierto o los cables en el conector del VSS digital están invertidos. Repare o reemplace el cable conectado al pin 30 en el arnés de actuadores, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

Si los valores son correctos, el circuito aún **debe** revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.

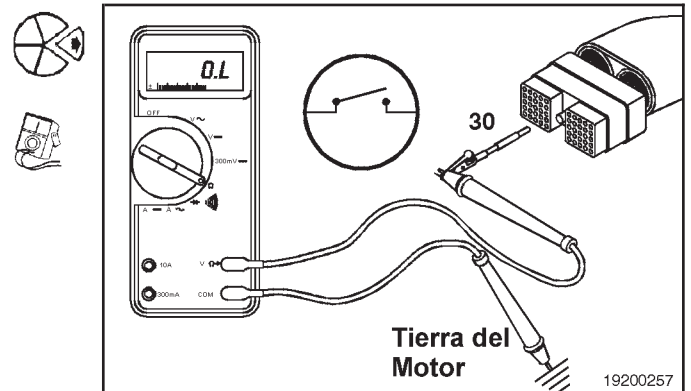


### Revisar por Corto a Tierra

Desconecte el sensor digital de velocidad del vehículo del arnés del motor. Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 30 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

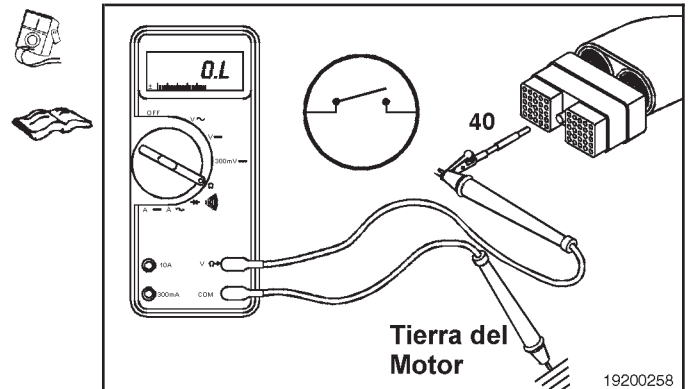


Saque el cable de prueba del pin 30 e insértelo dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto en cualquiera de estas dos revisiones, hay un corto a tierra en el circuito del VSS digital en el arnés del OEM.

Repare los cables que tengan un corto según los procedimientos del fabricante del vehículo.



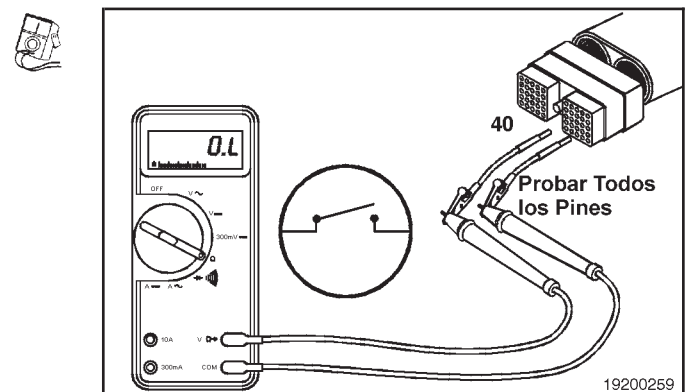
### Revisar por Corto de Pin a Pin

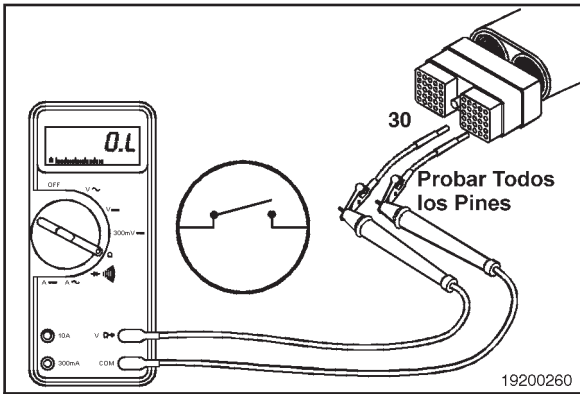
Desconecte el VSS del arnés del motor.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Conecte el otro cable de prueba a la otra punta de prueba del multímetro y revise todos los pines en el conector del arnés de actuadores.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto en todos los pines (100k ohms o más).





Saque el cable de prueba del pin 40, e insértelo dentro del pin 30.



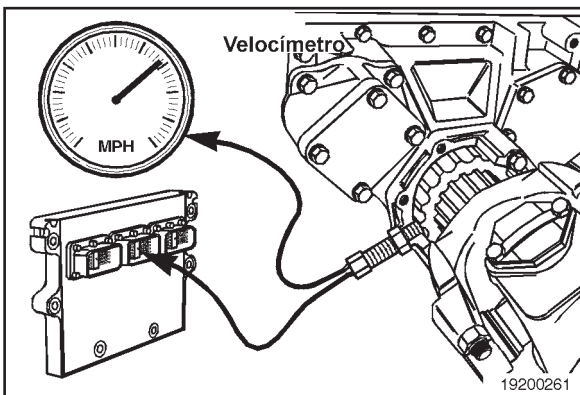
Use el otro cable de prueba para revisar todos los pines en el conector.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto en ninguna de las revisiones, repare los cables que tengan corto, según los procedimientos del fabricante del vehículo.

**NOTA:** Si los valores son correctos para todas las revisiones de circuito en el Procedimiento 019-090, el circuito del VSS está bien.

El problema está en el VSS. Repare o reemplace el VSS según los procedimientos del fabricante del vehículo.



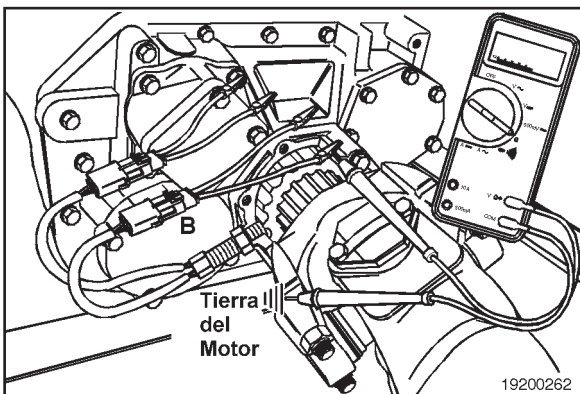
## Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética (019-091)



### Información General

El VSS detecta la velocidad del eje de salida de la transmisión. La velocidad de camino es calculada por el ECM a partir de este dato. El ECM usa información de transmisión y tamaño de llanta programada, para calcular la velocidad de camino.

**NOTA:** También puede usarse un tacógrafo. Consulte el Procedimiento 019-090.



El VSS está colocado en la parte trasera de la carcasa de la transmisión.

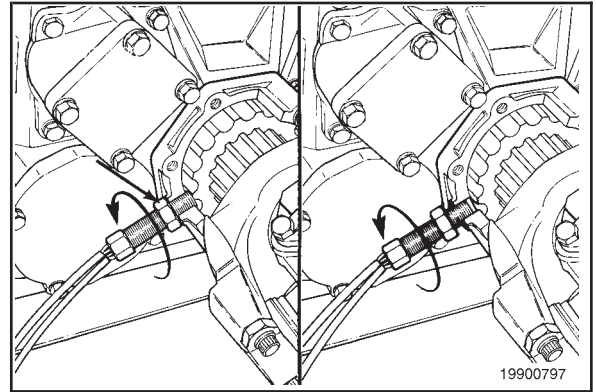
El VSS tiene dos bobinas. Una bobina está conectada al ECM y la otra bobina está conectada al velocímetro del vehículo, o algún otro dispositivo del vehículo.

**NOTA:** El diseño del sensor de velocidad del vehículo varía con la aplicación. Consulte el manual del fabricante del equipo para entender que tipo de VSS se utiliza en un sitio dado.

## Desmontar

Desconecte el arnés del motor del VSS.

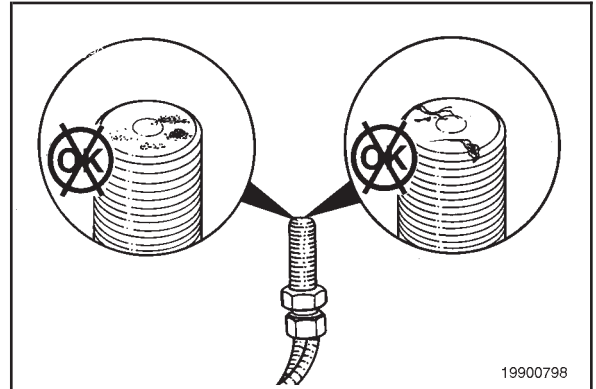
Afloje la contratuerca. Desenrosque el VSS de la carcasa de la transmisión.



## Inspeccionar para Reutilizar

Inspeccione la punta del VSS por suciedad, desechos o daño físico (encapsulación agrietada y cosas así).

Limpie la punta si está sucia o reemplace el VSS si está dañado.

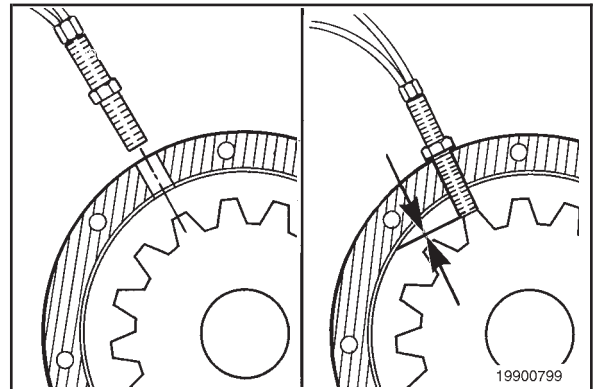


## Instalar

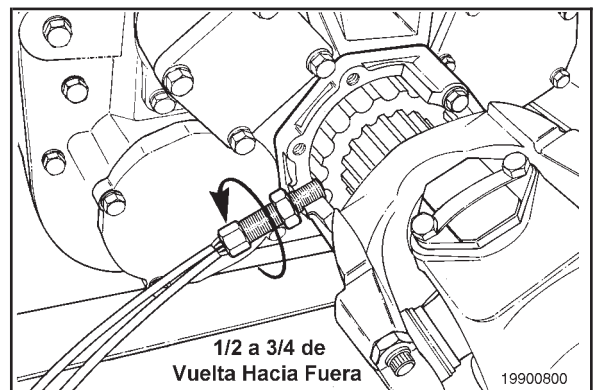


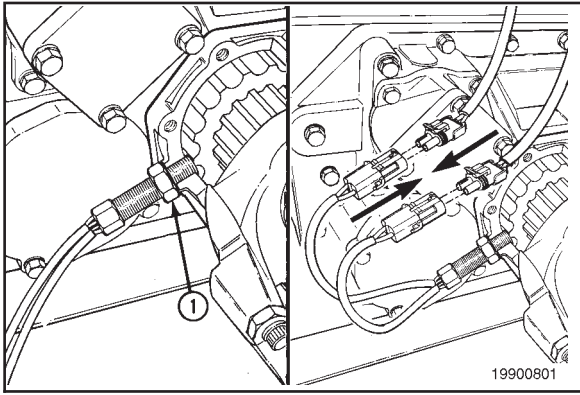
**Asegúrese de que un diente de engrane esté alineado con el orificio en la carcasa. Instale el VSS en el barreno hasta que toque el diente del engrane.**

**NOTA:** Si el VSS **no** gira hacia adentro con presión de los dedos, revise la rosca del barreno de la transmisión y la rosca del sensor por suciedad o daño.



Gire hacia afuera el VSS de 1/2 a 3/4 de vuelta.



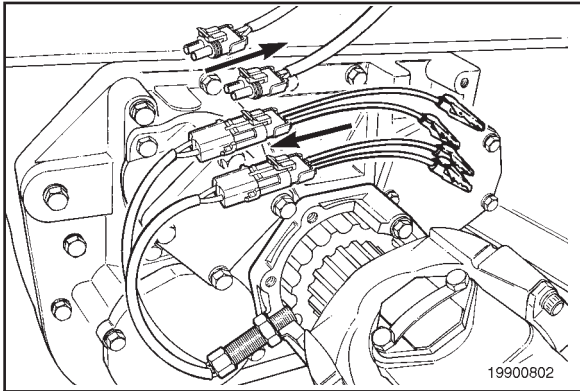


Apriete la contratuerca contra la carcasa de la transmisión.

**Valor de Torque:** 47 N•m [35 lb-pie]



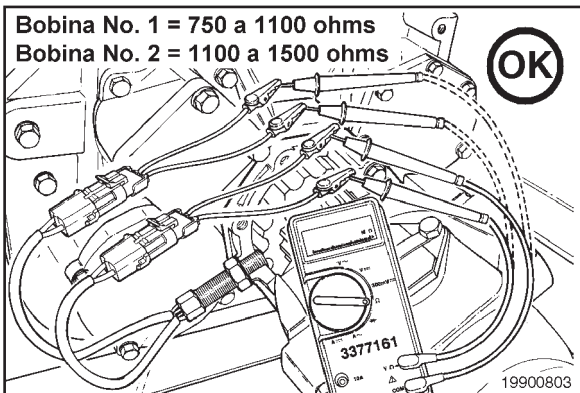
Instale juntos ambos conectores, hasta que los conectores se fijen en su posición. Los conectores pueden intercambiarse uno por otro sin cambiar el desempeño del sistema.



### Revisión de Resistencia

Levante la lengüeta en los conectores y sáquelos.

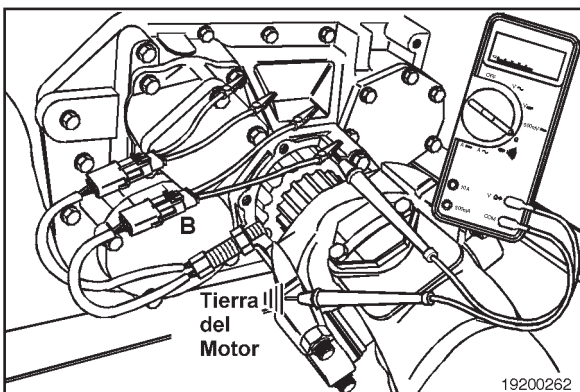
**NOTA:** Cuando mida el valor de resistencia de las bobinas del VSS, use dos cables de prueba hembra, No. de Parte 3822996. Esto permitirá flexionar suavemente los cables eléctricos del sensor, para revisar por alambres dañados o parcialmente rotos, debajo del aislamiento.



**Bobina No. 1 = 750 a 1100 ohms**  
**Bobina No. 2 = 1100 a 1500 ohms**



Use un multímetro para medir la resistencia entre los dos pines de cada conector en el sensor VSS. El valor de resistencia de una bobina **debe** ser de 750 a 1100 ohms. El valor de resistencia de la otra bobina **debe** ser de 1100 a 1500 ohms (aunque los valores de resistencia son diferentes, las bobinas son intercambiables). Si la resistencia **no** es correcta, reemplace el VSS. Si el valor de resistencia es correcto, el VSS aun **debe** revisarse por un corto a tierra y un corto entre bobinas.



### Revisar por Corto a Tierra

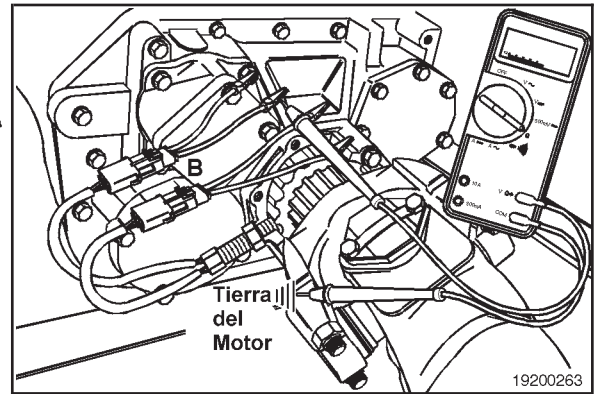
Mida la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

**NOTA:** La especificación de circuito abierto (100k ohms o más) para el VSS es superior a la especificación de circuito abierto usada a lo largo del manual, debido a la sensibilidad de la señal del VSS.



Mida la resistencia entre el pin B del otro conector y el block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

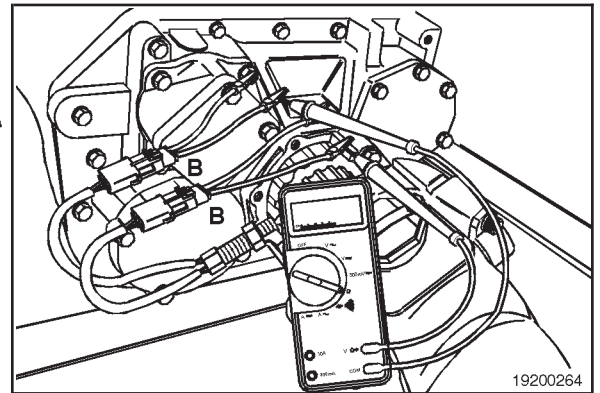
Si el circuito **no** está abierto (100k ohms o más) en cualquiera de estas revisiones, el VSS ha fallado. Reemplace el VSS.



19200263

Revise por un corto entre bobinas:

Use un multímetro para medir la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el pin B del otro conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, reemplace el VSS.



19200264

## Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo (019-093)

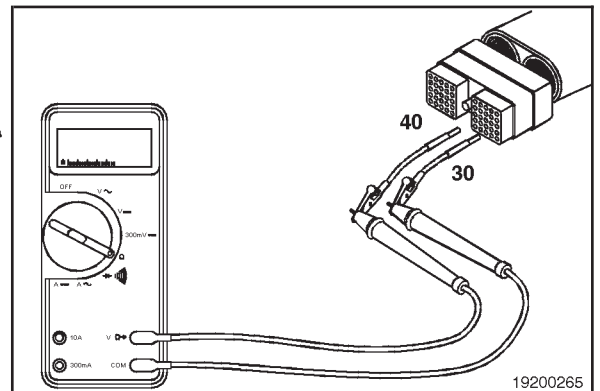
### Revisión de Resistencia

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Asegúrese de que el VSS esté conectado al arnés del OEM.

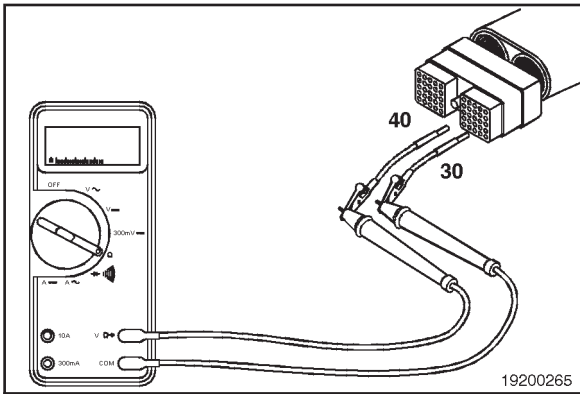


**No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El arnés del OEM se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.**

Inserte un cable de prueba dentro del pin 40 en el conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 30 del conector.



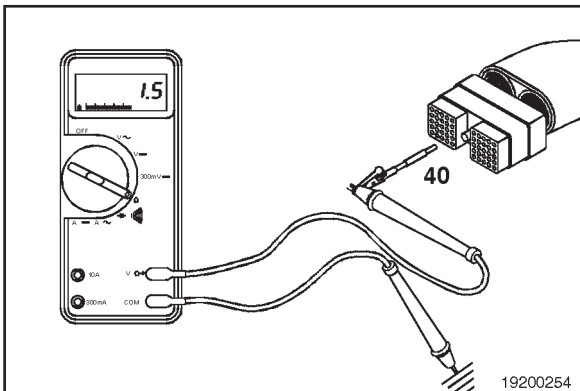
19200265



Conecte las dos pinzas caimán a las dos puntas de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro a la calibración de resistencia y mida la resistencia. El valor de resistencia **debe** ser de 750 a 1500 ohms. Si el valor **no** es correcto, hay un problema con el arnés de actuadores, a condición de que se haya revisado previamente el componente VSS.

**NOTA:** Repare o reemplace el arnés de actuadores o el arnés del OEM, dependiendo de la ubicación del daño. Consultar Procedimiento 019-250 para reparación del arnés, Procedimiento 019-043 para reemplazo del arnés de actuadores, o el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para reemplazo del arnés del OEM.

Si el valor es correcto, el circuito aun **debe** revisarse por un corto a tierra y un corto de pin a pin.

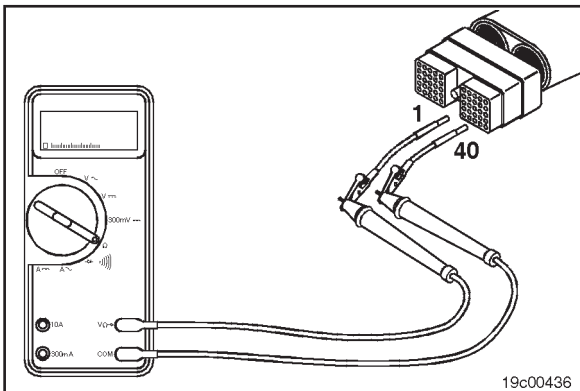


### Revisar por Corto a Tierra

Revise por un corto a tierra. Inserte la punta de prueba del multímetro con el cable de prueba conectado dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del VSS en el arnés del motor o el arnés del OEM.

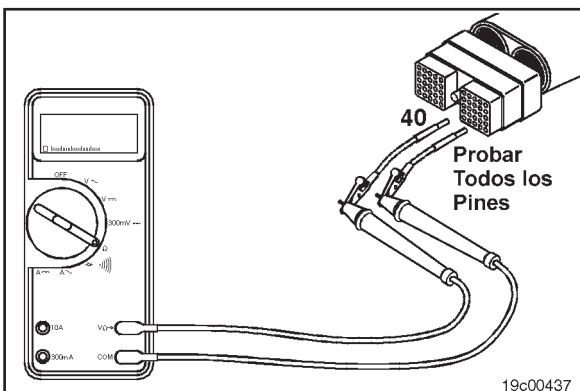
Repare los cables que tengan corto en el circuito según los procedimientos del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto de pin a pin. Inserte la punta de prueba del multímetro con el cable de prueba conectado dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).



Saque el cable de prueba del pin 1 y pruebe todos los pines en el conector.

Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms) en todos los pines.

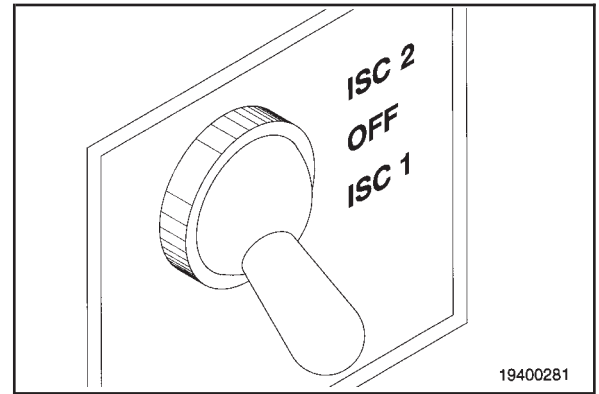
**NOTA:** Si los valores son correctos para todas las revisiones del circuito, el circuito del VSS está bien.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

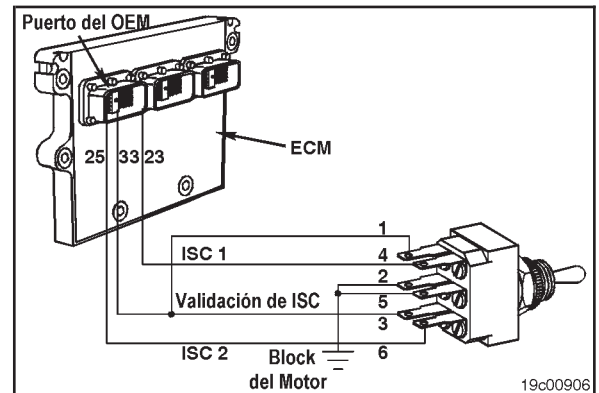
## Interrupor de Control de la Velocidad Intermedia (019-107)

### Información General

El circuito del interruptor ON, OFF, y ON del control de velocidad intermedia (ISC) le indica al ECM que el operador está solicitando ir a una de las dos velocidades prefijadas entre ralenti bajo y ralenti alto. Hay un interruptor de tres posiciones que selecciona ISC 1, OFF, e ISC 2.



Se muestra el circuito del ISC para las características ISC 1 e ISC 2. La calibración puede tener **solamente** una característica ISC activa. El circuito ISC está cableado con un interruptor de tres posiciones, doble polo, doble vía (DPDT).



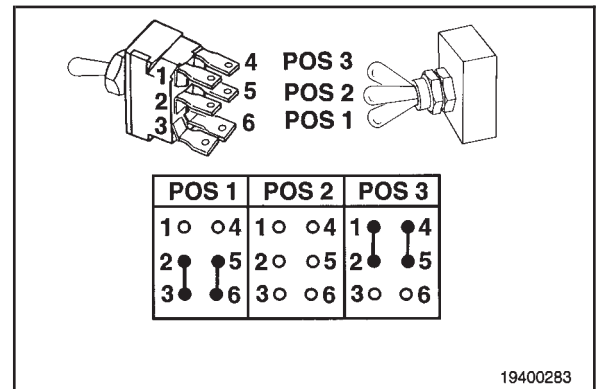
El interruptor DPDT de tres posiciones funciona para poner a tierra selectivamente los cables No. 23 y 33, ó los cables No. 25 y 33, o para no poner a tierra los cables. Se muestra la lógica del interruptor.

Las líneas que conectan las terminales del interruptor en las tres posiciones de la palanca son líneas de continuidad entre las terminales.

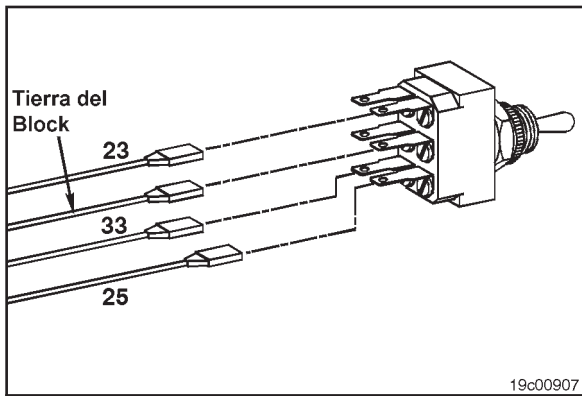
En la posición 1, las terminales del interruptor No. 2, 3 y 5, 6 están conectadas, lo cual pone en corto a tierra la validación de ISC 2 e ISC (pines 25 y 33).

En la posición 2, ningún pin está aterrizado.

En la posición 3, las terminales del interruptor No. 1, 2 y 4, 5 están conectadas, lo cual pone en corto a tierra la validación de ISC 1 e ISC (pines 23 y 33).



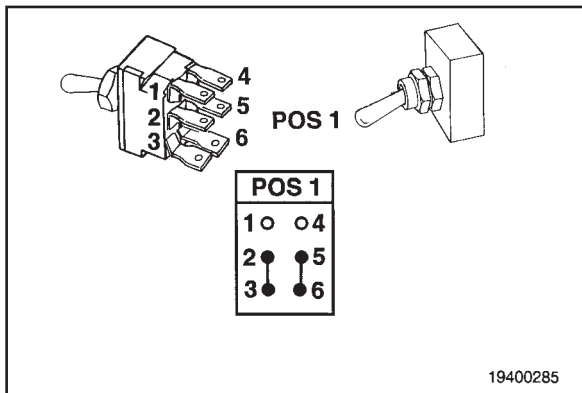




## Revisión de Resistencia

Si está disponible INSITE™, monitoree el interruptor ISC por operación apropiada. Si **no**, siga los procedimientos de diagnóstico de fallas en esta sección.

Quite los cuatro conectores del interruptor. Etiquete los cables con la ubicación en el interruptor y los números del cable.

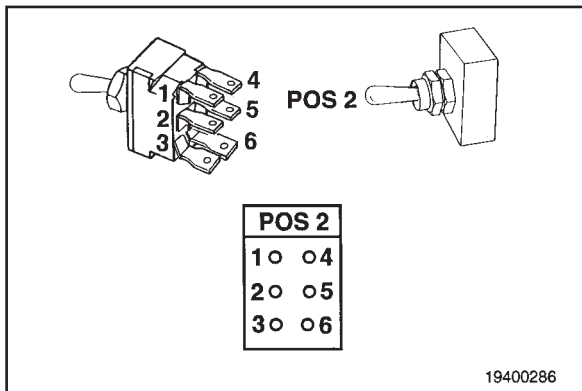


Con el interruptor en la posición 1, mida la resistencia de la terminal 2 del interruptor a la terminal 3 del interruptor. La resistencia **debe** ser de 10 ohms o menos.

Mida la resistencia de la terminal 5 del interruptor a la terminal 6 del interruptor. La resistencia **debe** ser de 10 ohms o menos.

Mida la resistencia de la terminal 1 del interruptor con todas las terminales del interruptor. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.

Mida la resistencia de la terminal 4 del interruptor con todas las otras terminales. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.



Mueva la palanca del interruptor a la posición 2.

Mida la resistencia de la terminal 1 del interruptor con todas las otras terminales. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.

Mida la resistencia de la terminal 2 del interruptor con todas las otras terminales. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.

Mueva la palanca del interruptor a la posición 3.

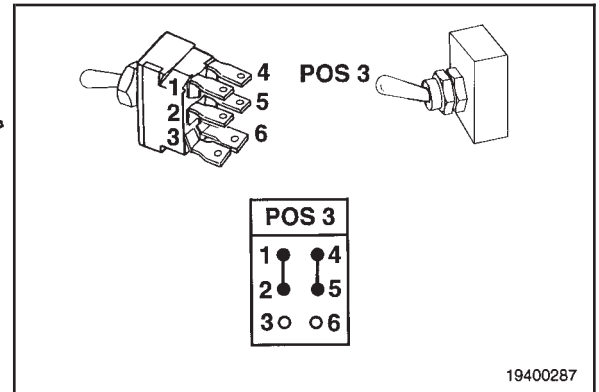
Mida la resistencia de la terminal 1 del interruptor a la terminal 2. La resistencia **debe** ser de 10 ohms o menos.

Mida la resistencia de la terminal 4 del interruptor a la terminal 5. La resistencia **debe** ser de 10 ohms o menos.

Mida la resistencia de la terminal 3 del interruptor con todas las otras terminales. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.

Mida la resistencia de la terminal 6 del interruptor con todas las otras terminales. La resistencia **debe** ser de 100K ohms o más.

Si el multímetro **no** muestra los valores correctos, el interruptor ha fallado. Verifique el tipo de interruptor y los números de ubicación de la terminal. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para reemplazo y para verificar el tipo de interruptor y la ubicación de terminal.



## Interruptor de Validación de Control de la Velocidad Intermedia (019-108)

### Revisión de Resistencia

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, en los conectores del ECM.

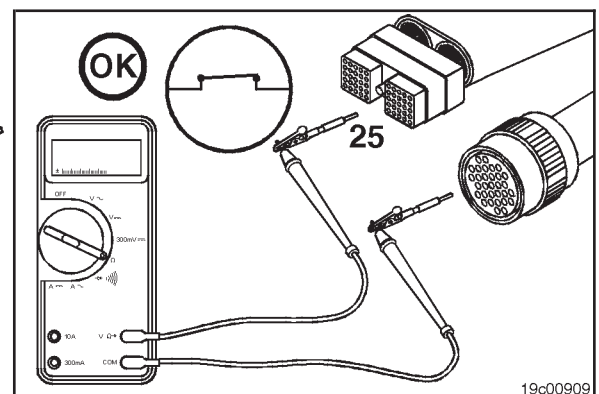
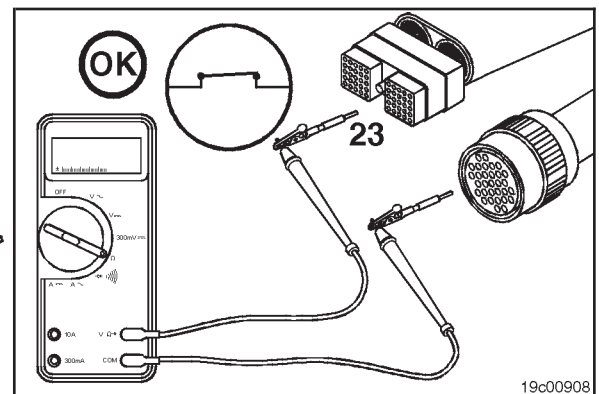
Desconecte el conector pasante.

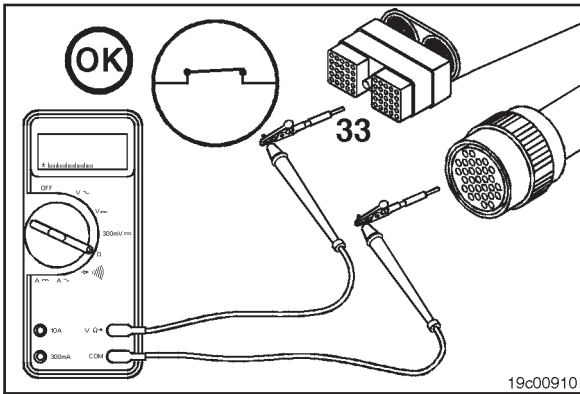
Mida la resistencia del pin 23 del conector del arnés del OEM con el pin correspondiente del conector pasante (consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés. Consultar Procedimiento 019-043.

Mida la resistencia del pin 25 del conector del arnés del OEM con el pin correspondiente del conector pasante (consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés. Consultar Procedimiento 019-043.

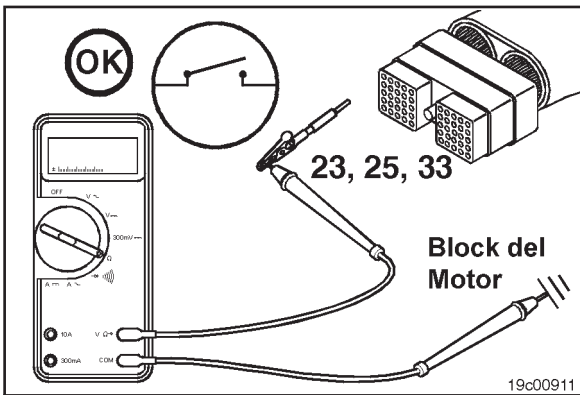




Mida la resistencia del pin 33 del conector del arnés del OEM con el pin correspondiente del conector pasante (consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM). El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés. Consultar Procedimiento 019-043.

Si el arnés del OEM en el lado de motor del conector pasante pasa las revisiones de resistencia anteriores, revise la resistencia del lado de vehículo del conector pasante. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo.



### Revisar por Corto a Tierra

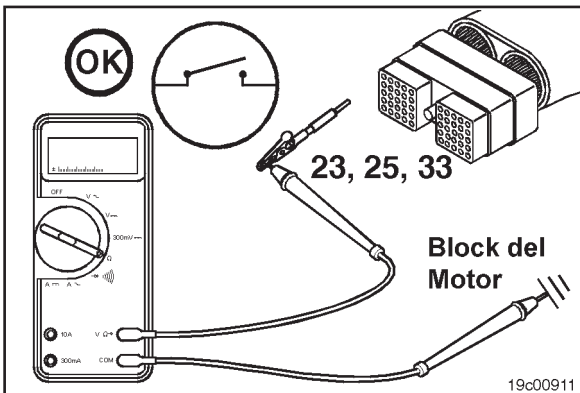
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758.

Mueva el interruptor ISC a la posición central (OFF).

Mida la resistencia de los pines 23, 25, y 33 con el block del motor. El multímetro **debe** mostrar 100k ohms o más.

Si el circuito **no** está abierto, revise por corto a tierra en el arnés del OEM, a condición de que se haya revisado previamente el interruptor.



Desconecte el conector pasante del arnés.

Mida la resistencia de los pines 23, 25, y 33 del conector del ECM con el block del motor. El multímetro **debe** mostrar 100k ohms o más.

Si el circuito **no** está abierto, revise por corto a tierra en el lado de vehículo del conector pasante. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo.

## Revisar por Corto de Pin a Pin

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758 en el conector del ECM.

Mida la resistencia del pin 23 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Mida la resistencia del pin 33 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Mida la resistencia del pin 25 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, revise por un corto de pin a pin en el lado de motor del conector pasante, a condición de que el interruptor se haya revisado antes.

Desconecte el conector pasante.

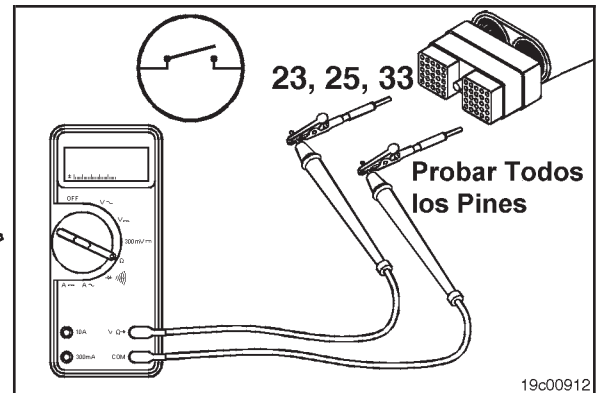
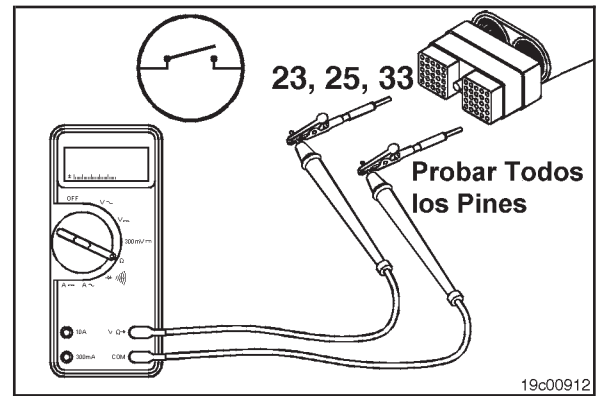
Mida la resistencia del pin 23 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Mida la resistencia del pin 33 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Mida la resistencia del pin 25 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, revise por un corto de pin a pin en el lado de vehículo del conector pasante. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



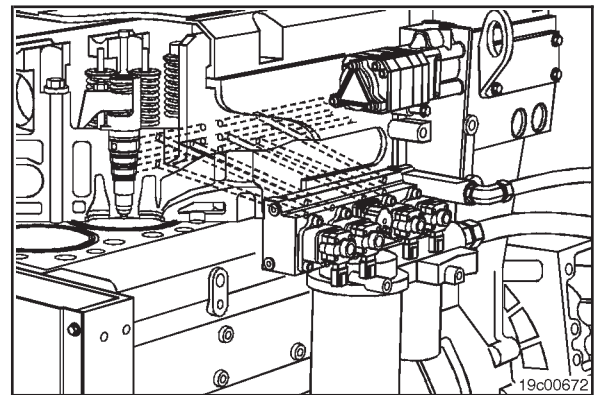
## Actuador del Riel de Dosificación de Combustible (019-110)

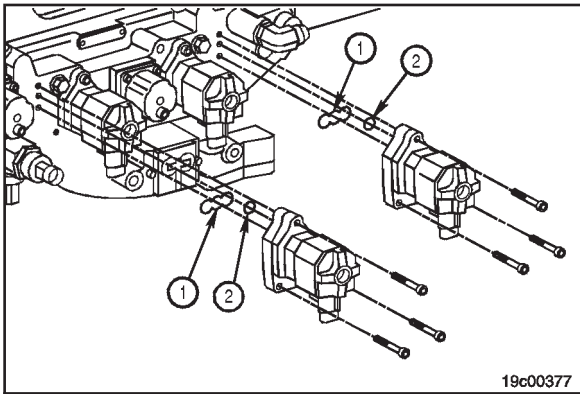
### Información General

Los actuadores de dosificación de combustible controlan el suministro de combustible al motor. Ellos son una parte de la carcasa de suministro de combustible, colocada sobre el lado izquierdo del motor, enfrente del ECM. Hay dos actuadores de dosificación de combustible, un frontal y un trasero.

El actuador frontal de dosificación de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el actuador más cercano al frente del motor.

El actuador trasero de dosificación de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el actuador más cercano a la parte trasera del motor.





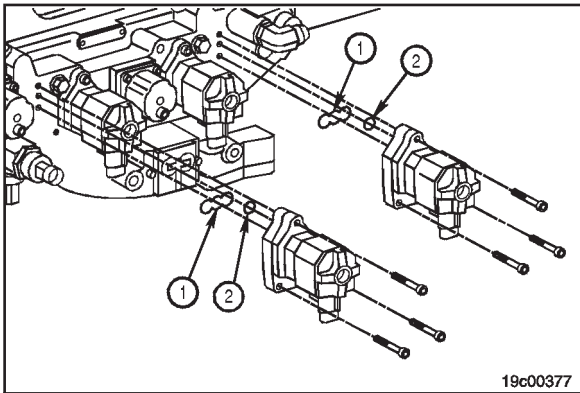
## Desmontar

En la ilustración mostrada, el actuador frontal de dosificación de combustible está en la parte izquierda inferior y el actuador trasero de dosificación de combustible está en la parte derecha superior.

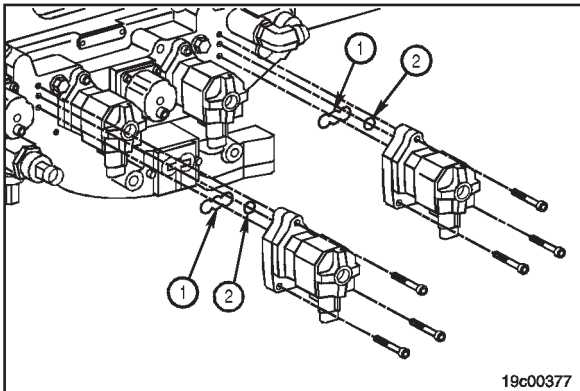


Limpie el área alrededor del actuador de dosificación de combustible.

Desconecte el conector del actuador de dosificación de combustible, del arnés del motor.



Quite los tres tornillos que fijan el actuador de dosificación de combustible.



## Instalar

Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura para arosello para retener el arosello durante la instalación.



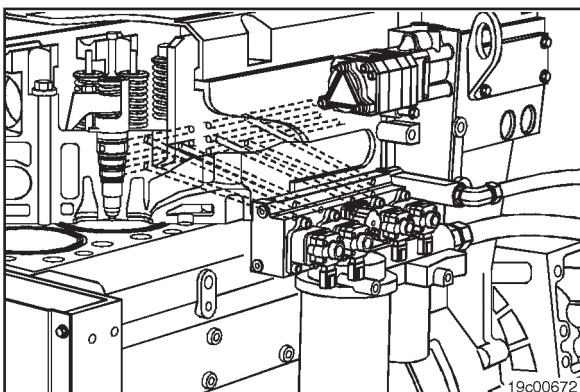
**NOTA:** En la ilustración mostrada, el actuador frontal de dosificación de combustible está en la parte izquierda inferior y el actuador trasero de dosificación de combustible está en la parte derecha superior.



Instale los tres tornillos que fijan el nuevo actuador de dosificación de combustible a la carcasa del combustible.

**Valor de Torque:** 5.4 N•m [48 lb-pulg.]

Conecte el arnés del motor al actuador de dosificación de combustible. Arranque el motor y revise por fugas.



## Actuador del Riel de Sincronización (019-111)

### Información General

Los actuadores de sincronización están colocados en el motor, enfrente del ECM. Hay dos de ellos. El actuador frontal de sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir del frente del motor.

El actuador trasero de sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir de la parte trasera del motor.



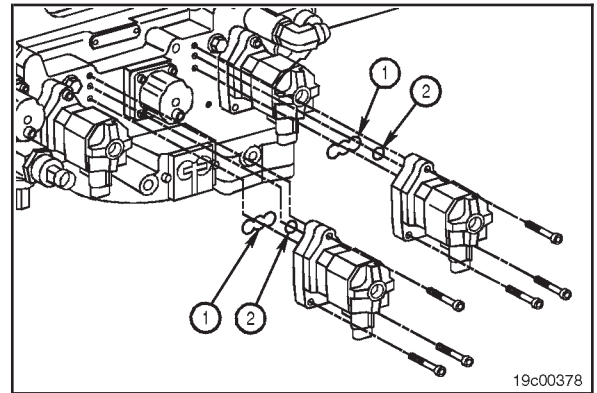
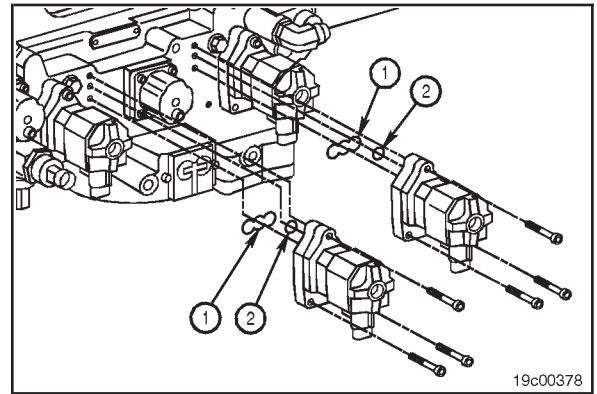
## Desmontar

Limpie el área alrededor del actuador de sincronización.

Desconecte el conector del actuador de sincronización del arnés del motor.

**NOTA:** El actuador frontal de sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir del frente del motor. El actuador trasero de sincronización está colocado en la carcasa de suministro de combustible. Es el segundo actuador a partir de la parte trasera del motor. En la ilustración mostrada, el actuador frontal de sincronización está en la parte izquierda inferior y el actuador trasero de sincronización está en la parte derecha superior.

Quite los tres tornillos que fijan el actuador de sincronización a la carcasa de suministro de combustible.



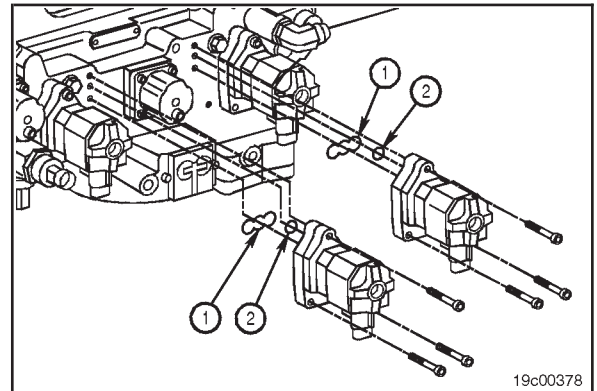
## Instalar

Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura para arosello para retener el arosello durante la instalación.

Instale los tres tornillos que fijan el nuevo actuador de sincronización a la carcasa de suministro de combustible.

**Valor de Torque:** 5.4 N•m [48 lb-pulg.]

Conecte el arnés del motor al actuador de sincronización. Arranque el motor y revise por fugas.



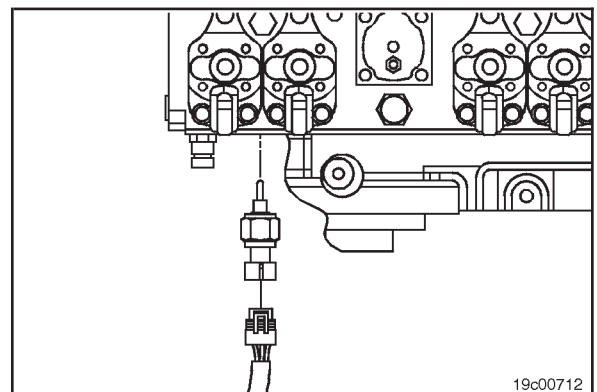
## Sensor de Presión del Riel de Combustible (019-115)

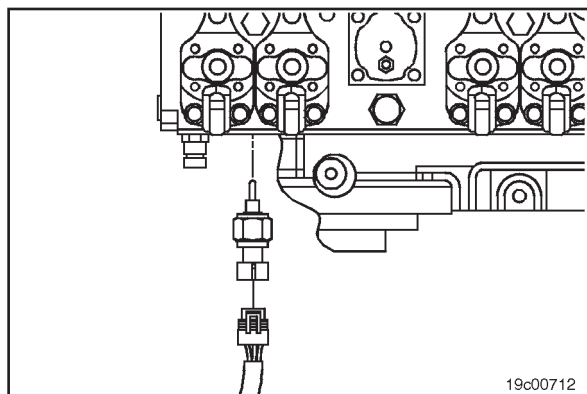
### Desmontar

El sensor de presión de combustible está colocado en la carcasa de suministro de combustible, hacia el frente del motor.

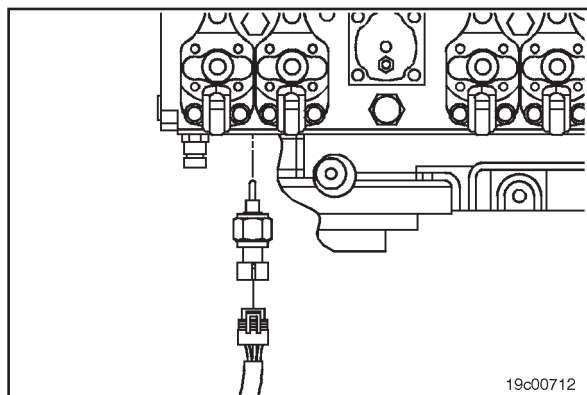
Limpie el área alrededor del sensor de presión de combustible.

Desconecte el conector del sensor de presión, del arnés del motor.





Quite el sensor de presión de combustible.



### Instalar

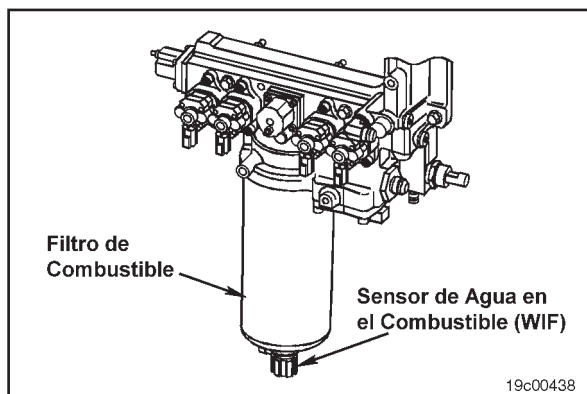
Instale un nuevo arosello. Aplique grasa a la ranura del arosello para retener el arosello durante la instalación.



Instale un nuevo sensor de presión de combustible.

**Valor de Torque:** 14 N•m [124 lb-pulg.]

Conecte el arnés del motor al sensor de presión de combustible. Opere el motor y revise por fugas.



Filtro de Combustible

Sensor de Agua en el Combustible (WIF)



### Sensor de Agua en el Combustible (019-127)



#### Información General

El sensor de agua en el combustible (WIF) está incorporado dentro del filtro de combustible. Usted **no** puede quitar el sensor WIF para limpieza o servicio. Usted **sola-mente** puede cambiarlo, cambiando el filtro de combustible. Se puede drenar el agua abriendo la llave de drenado en la parte inferior del filtro de combustible. Consultar Procedimiento 006-011 en el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Signature, ISX, y QSX15, Boletín No. 3150971.



## Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible (019-128)

### Desmontar



**ADVERTENCIA**

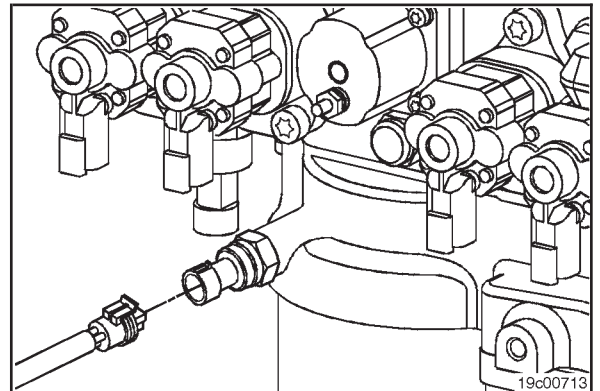
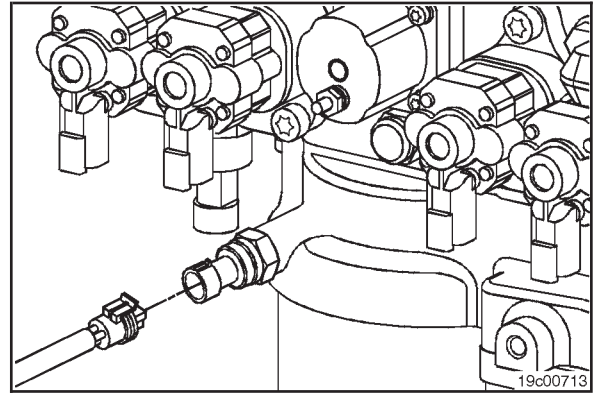


El combustible es inflamable. Mantenga todos los cigarrillos, flamas, lámparas piloto, equipo de arco eléctrico, e interruptores fuera del área de trabajo y de áreas que comparten ventilación, para evitar daño personal severo o la muerte cuando trabaje en el sistema de combustible.

Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el sensor de restricción de entrada de combustible. El no hacerlo así puede permitir que el tanque elevado drene, causando una fuga de combustible.

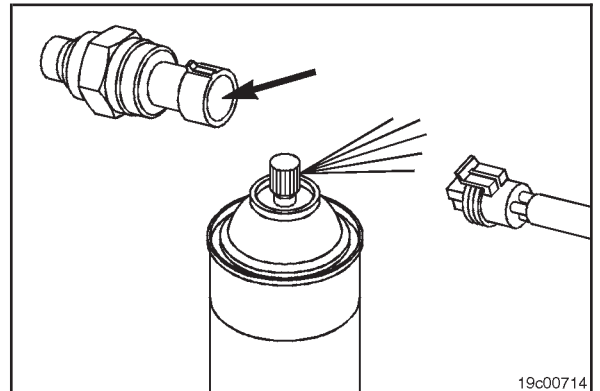
Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.

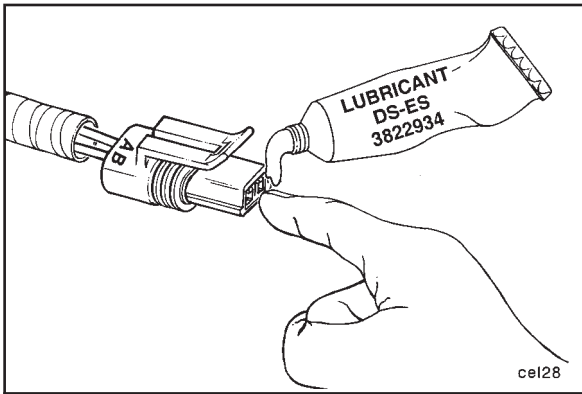


### Instalar

Use limpiador de contactos eléctricos de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad del puerto del conector del sensor y del conector del arnés.



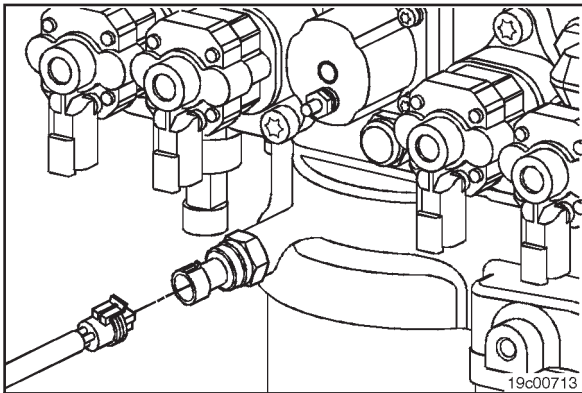




### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes, tales como aceite lubricante o grasa en los conectores, pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



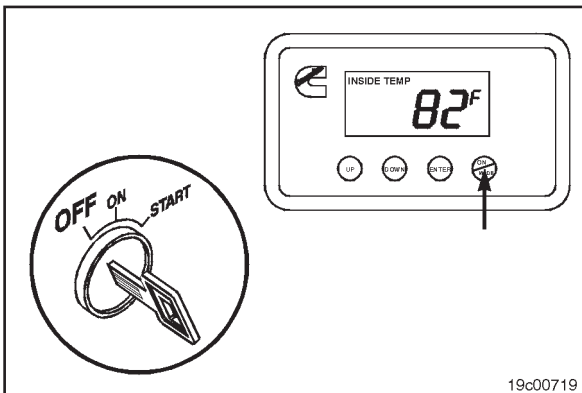
Lubrique el arosello del sensor.

Instale el sensor de restricción de entrada de combustible.



**Valor de Torque:** 14 N•m [124 lb-pulg.]

Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.



## Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente (019-135)

### Revisión de Resistencia

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el sensor de temperatura de aire ambiente del arnés de sensores de temperatura.

Desconecte el arnés de sensores de temperatura del termostato de la cabina.

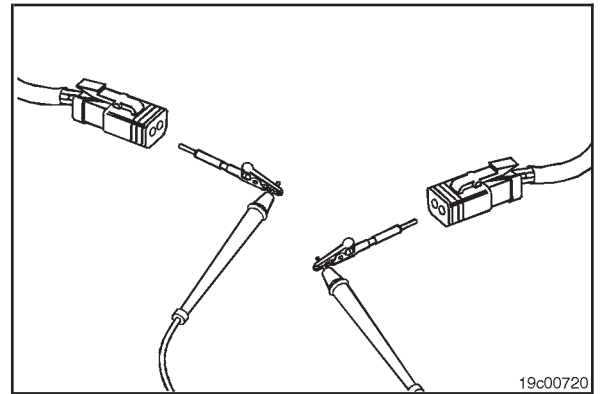
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con un cable de prueba del multímetro toque el cable de suministro del sensor, pin 1 (o A), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de sensor de temperatura de aire ambiente del arnés.



Con el otro cable de prueba del multímetro toque el cable de suministro del sensor, pin 1 (o A), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de termostato de la cabina del arnés.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

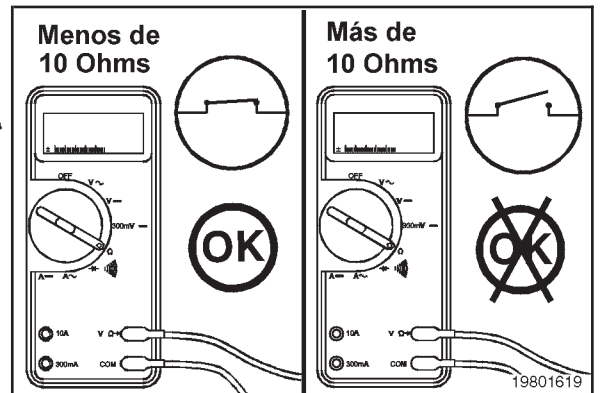


19c00720

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.



Si el circuito está abierto, repare o reemplace el arnés de sensores de temperatura. Consultar Procedimiento 019-202 para reparación del conector del arnés, o al Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.



19801619

Repita la revisión para el cable de retorno. Mida la resistencia del cable de retorno, pin 2 (o B), en el extremo de sensor del arnés de sensores de temperatura con el cable de retorno, pin 3 (o C), en el extremo de termostato del arnés. Lea el valor mostrado en el multímetro.



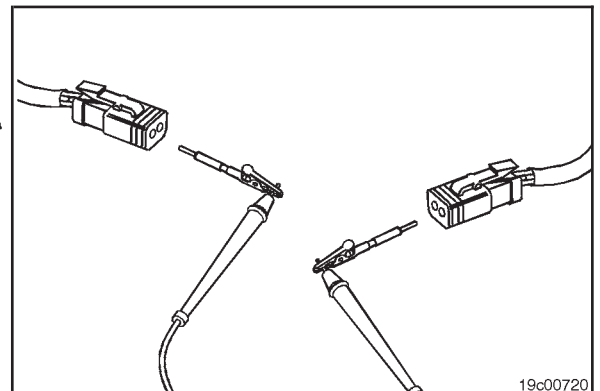
El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.



Si el circuito está abierto, repare o reemplace el arnés de sensores de temperatura. Consultar Procedimiento 019-202 para reparación del conector del arnés, o al Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.



Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



19c00720

## Revisar por Corto a Tierra



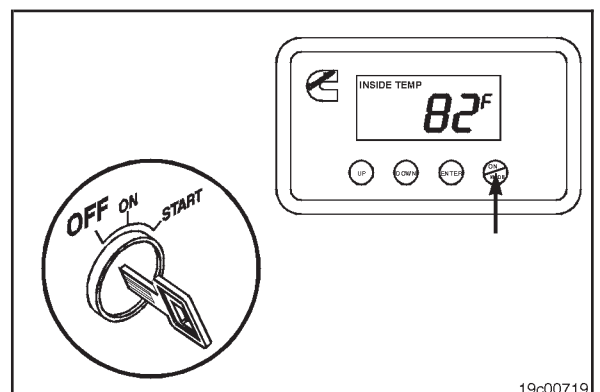
Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

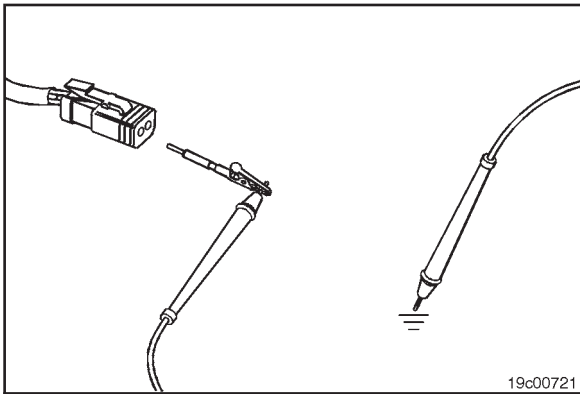
Desconecte el sensor de temperatura de aire ambiente ICON™ del arnés de sensores de temperatura.

Desconecte el arnés de sensores de temperatura del termostato de la cabina.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

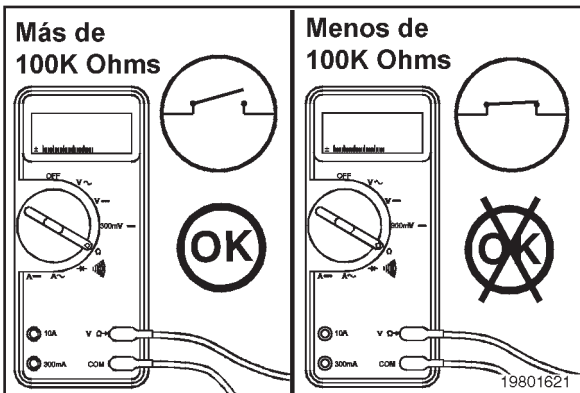


19c00719



Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de suministro, pin 1 (o A), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de termostato de la cabina del arnés.

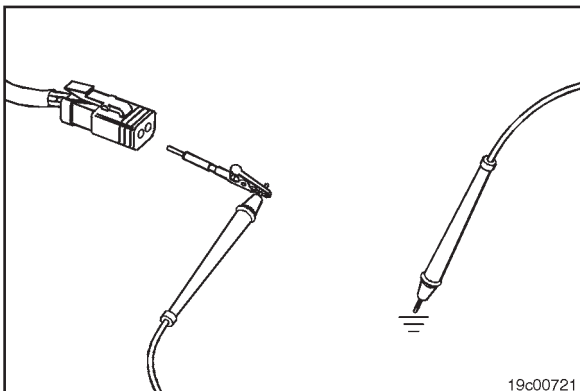
Toque la tierra con el otro cable de prueba del multímetro.  
Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.



Repare o reemplace el arnés de sensores de temperatura. Consultar Procedimiento 019-202 para reparar el arnés. Consultar Procedimiento 019-071 para reemplazar el arnés.



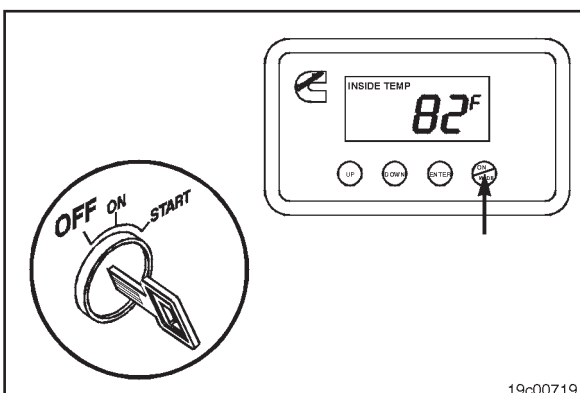
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de retorno, pin 2 (o B), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de termostato de la cabina del arnés. Toque la tierra con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar más de 100k ohms (circuito abierto). Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.

Repare o reemplace el arnés de sensores de temperatura. Consultar Procedimiento 019-202 para reparar el arnés. Consultar Procedimiento 019-071 para reemplazar el arnés.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



## Revisar por Corto de Pin a Pin

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el sensor de temperatura de aire ambiente ICON™ del arnés de sensores de temperatura.

Desconecte el arnés de sensores de temperatura del termostato de la cabina.

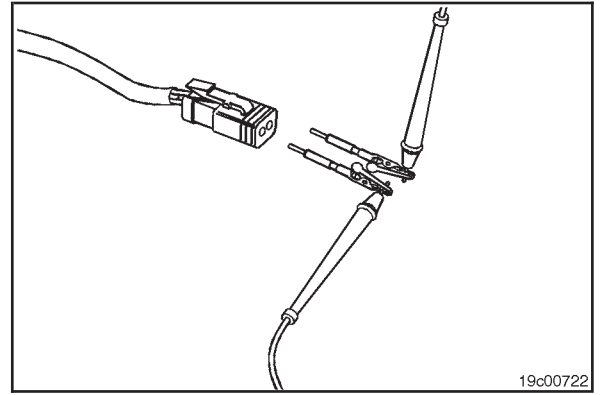
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de suministro, pin 1 (o A), del conector del arnés de sensores de temperatura, extremo de termostato de la cabina del arnés.



Con el otro cable de prueba del multímetro toque el cable de retorno, pin 3 (o C), del conector.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



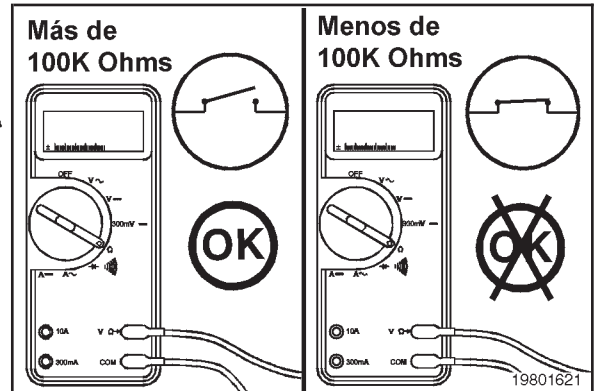
19c00722

El multímetro **debe** mostrar más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre los dos pines.



Repare o reemplace el arnés de sensores de temperatura. Consultar Procedimiento 019-202 para reparar el arnés. Consultar Procedimiento 019-071 para reemplazar el arnés.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



19801621

## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa



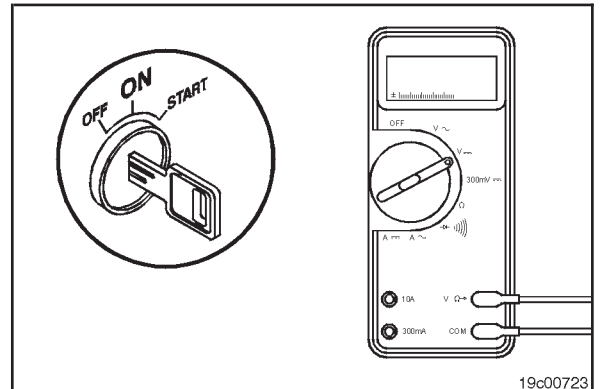
**PRECAUCIÓN**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Desconecte el arnés de sensores de temperatura del termostato de la cabina.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.



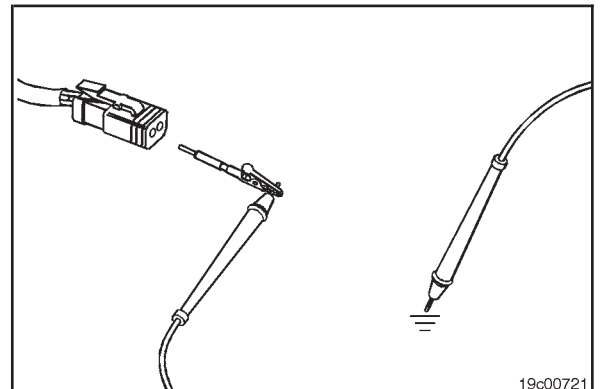
19c00723

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de suministro, pin 1 (o A), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de termostato de la cabina del arnés.

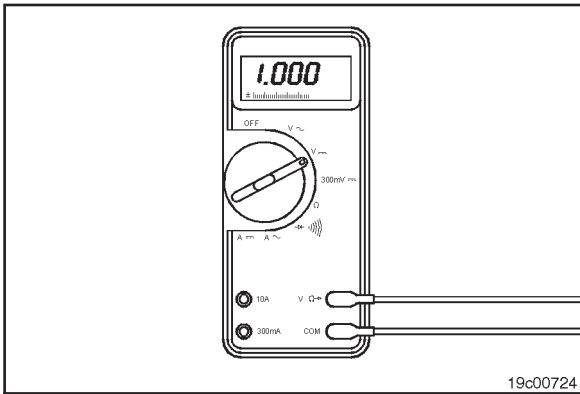


Toque la tierra con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



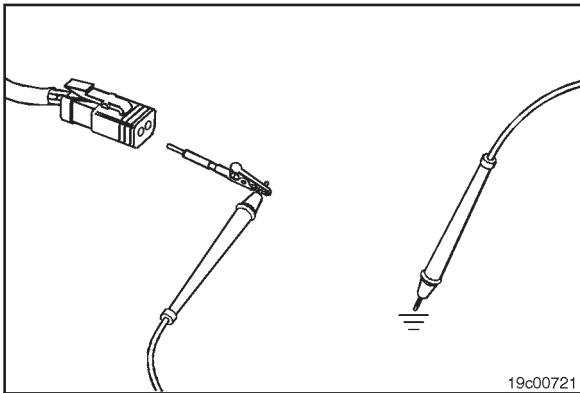
19c00721



El multímetro **debe** mostrar menos de 1.5 VCD. Si el circuito **no** está a menos de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

Quite la fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable en el arnés de sensores de temperatura que lleve voltaje.



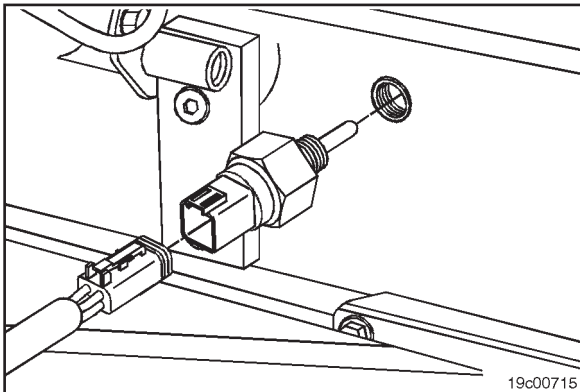
Repita la revisión para el cable de retorno.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de retorno, pin 3 (o C), del conector del arnés de sensores de temperatura en el extremo de termostato de la cabina del arnés. Toque la tierra con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar menos de 1.5 VCD. Si el circuito **no** está a menos de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa. Quite la fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



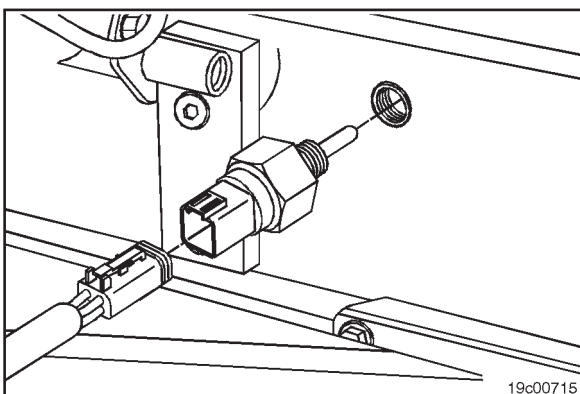
## Sensor de Presión/Temperatura del Aceite (019-155)



### Desmontar

Desconecte el sensor de presión/temperatura de aceite, del arnés de sensores.

Desmonte el sensor.



### Instalar

Instale el sensor de presión/temperatura de aceite.

**Valor de Torque:** 14 N•m [124 lb-pulg.]



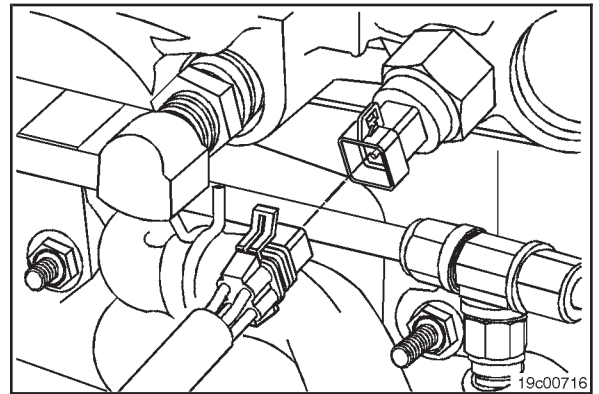
Conecte el sensor al arnés del sensor. Se escuchará un clic audible cuando el conector se fije en su lugar.



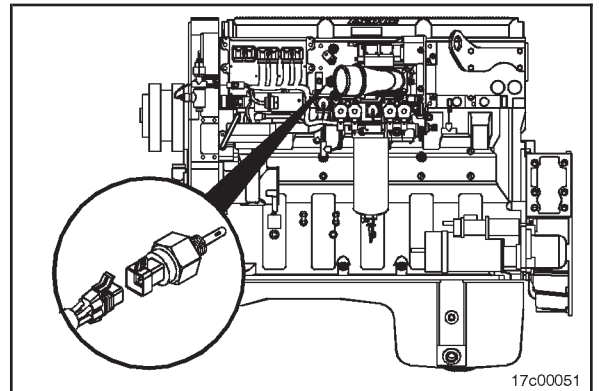
## Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión (019-159)

### Desmontar

Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.



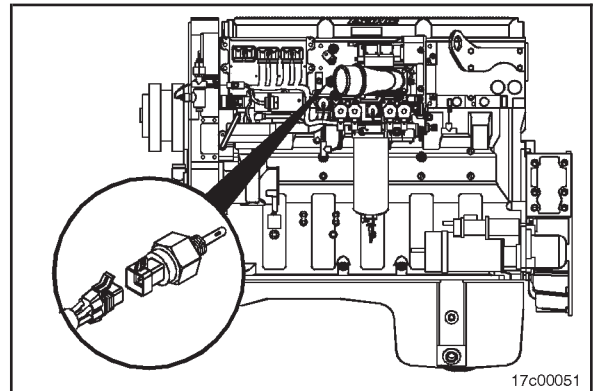
Desmonte el sensor del motor.



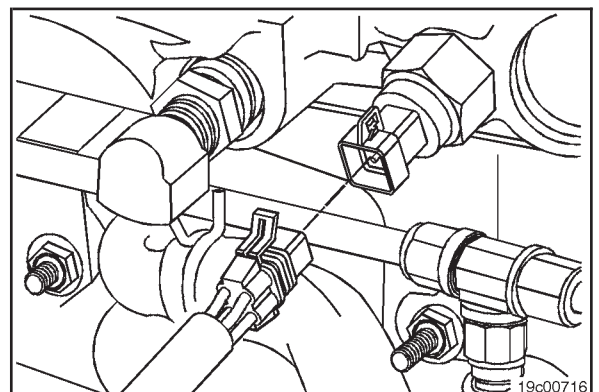
### Instalar

Asegúrese de que el nuevo sensor tenga un arosello.  
Instale el nuevo sensor en el motor. Apriete el sensor.

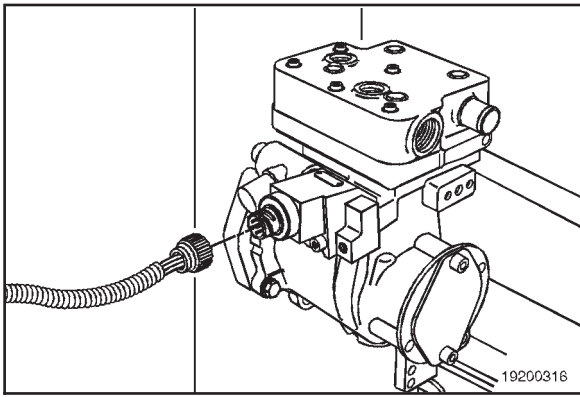
**Valor de Torque:** 14 N•m [124 lb-pulg.]



Empuje juntos los conectores hasta que se fijen. Se escuchará un clic audible al mismo tiempo que el conector se fija en su lugar.







## Sensor de Presión del Tanque Húmedo (019-161)

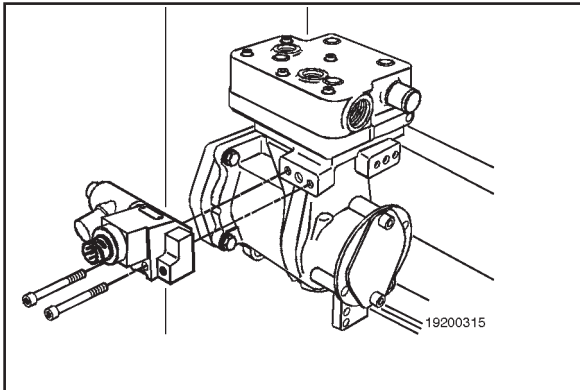
### Desmontar



#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas antes de quitar o instalar el sensor de presión del tanque húmedo. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

El sensor de presión del tanque húmedo no es reparable. **Debe** reemplazarse cambiando el gobernador electrónico del compresor de aire. Consultar Procedimiento 019-169.



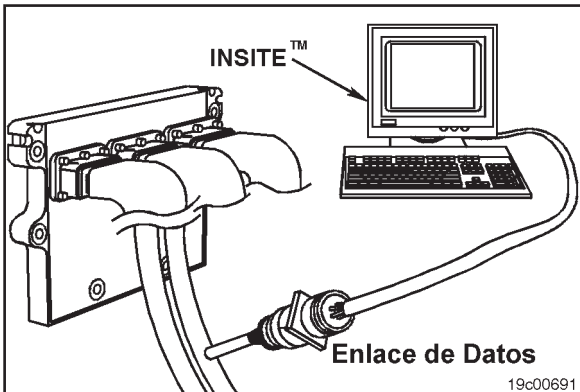
### Instalar



#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de quitar o instalar el sensor de presión del tanque húmedo. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

Al sensor de presión del tanque húmedo no se le puede dar servicio. **Debe** reemplazarse cambiando el gobernador electrónico del compresor de aire. Consultar Procedimiento 019-169.



## Circuito del Enlace de Datos, J1939 (019-165)

### Información General

El circuito del enlace de datos está colocado en el arnés del OEM.

El propósito de este enlace de datos es permitir que el ECM se comunice con los sistemas del vehículo operados por control, tales como los controles de transmisión, sistema de reducción antideslizante, y así sucesivamente. El circuito del enlace de datos J1939 incluye los cables conectados a los pines 36, 37, y 46 en el arnés del OEM.

### Resumen del Arnés Principal SAE J1939

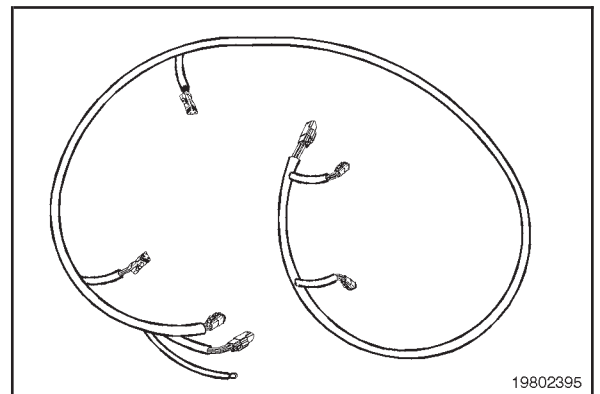
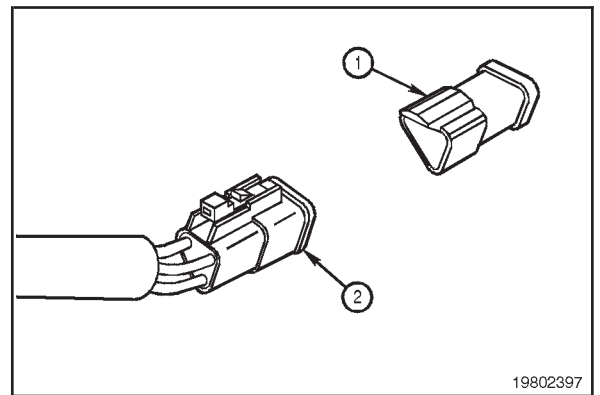
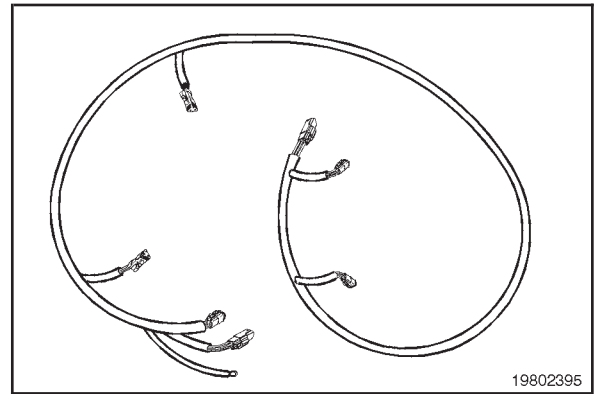
SAE J1939 tiene normas estrictas que **deben** seguirse para comunicación exitosa. El entendimiento de algunos fundamentos acerca de SAE J1939 ayudará a asegurar que se sigan estas normas.

El componente principal de un sistema SAE J1939 es un arnés principal. El arnés puede ser hasta de 40 metros [131 pies] en longitud. El arnés principal está terminado en cada extremo con un resistor de 120 ohms.

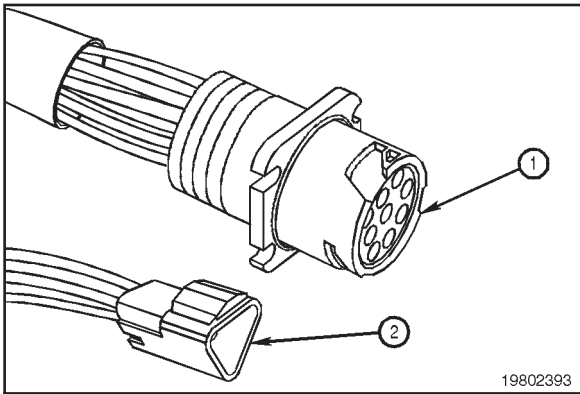
Un máximo de treinta dispositivos diferentes pueden conectarse al arnés SAE J1939 a la vez. Cada dispositivo, tal como el adaptador de enlace de datos INLINE II, está conectado al arnés a través de un cable terminal, el cual puede ser hasta de 1 metro en longitud. El conector del cable terminal es una clavija de 3 pines.

Las tapas del resistor de terminación (1) **deben** estar en su lugar en las clavijas del arnés principal (2) para mantener comunicación apropiada. Cada resistor es de 120 ohms y está colocado en una tapa removible.

A menudo, el OEM de una pieza de equipo particular, **no** el fabricante del motor, suministra los arneses del enlace de datos. Debido a esto, pueden estar presentes diferentes niveles de implementación de SAE J1939.



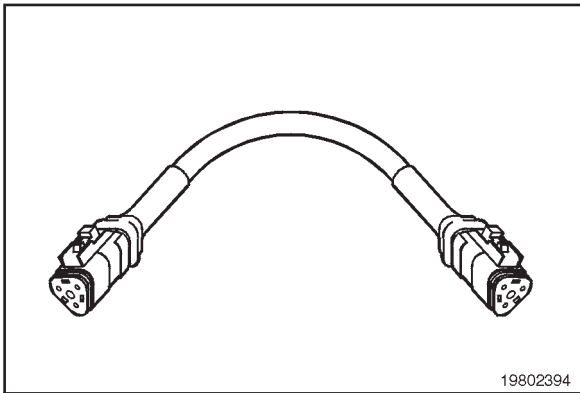




Algunos OEMs escogerán proporcionar un arnés principal SAE J1939 completo. Si este es suministrado, la conexión a INSITE™ se realiza por un conector de enlace de datos de 9 pines (1), No. de Parte 3162848, ó por un receptáculo de 3 pines (2), No. de Parte 3162847.

Para revisar por el arnés principal J1939, desconecte primero el conector de 50 pines del arnés del OEM, del ECM. Mida la resistencia entre el pin A y el pin B del conector Deutsch de 3 pines.

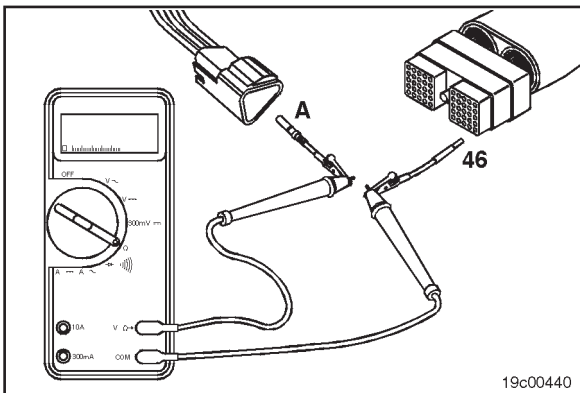
El multímetro mostrará 60 ohms cuando el OEM haya proporcionado un arnés principal en el conductor del enlace de datos.



### Miniarnés, No. de Parte 3163096

Si el OEM **no** suministra el arnés principal J1939, el **único** conector SAE J1939 en el motor será el receptáculo de 3 pines. Para utilizar SAE J1939 en motores con esta configuración, tendrá que agregarse un miniarnés.

El kit de adaptador INLINE II de Cummins, No. de Parte 3163094, suministra un miniarnés, No. de Parte 3163096.



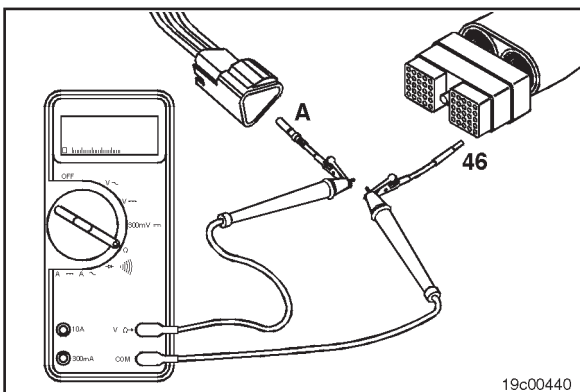
### Revisión de Resistencia



Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, en el conector del ECM y cable de prueba, No. de Parte 3823993, en el conector Deutsch de 3 pines.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Desconecte el conector Deutsch de 3 pines del enlace de datos. Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 3 pines, y conéctelo al multímetro.



Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

**⚠ 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.

Desconecte las baterías.

Inserte el cable de prueba del multímetro dentro del pin 37 del conector del arnés del OEM. Con el otro cable de prueba toque el pin B del conector Deutsch de 3 pines. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos)

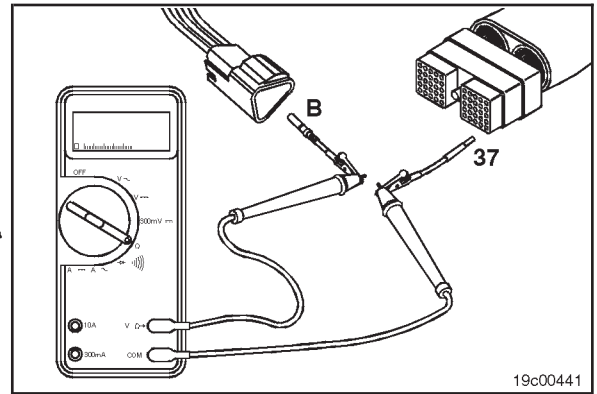
Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el conector del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

Si los valores son correctos, el circuito aún **debe** revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.

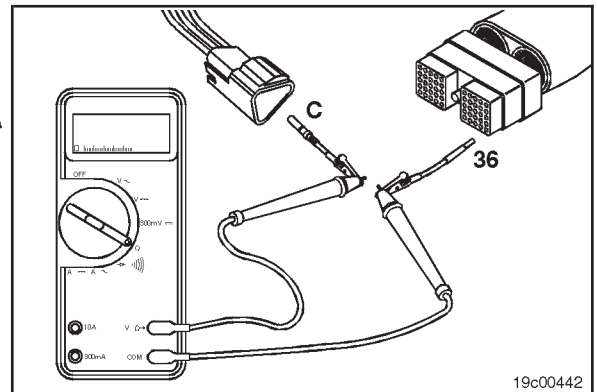
Saque el cable de prueba del pin 37 del conector del arnés del OEM e insértelo dentro del pin 36. Con el cable de prueba negativo del multímetro toque el pin C del conector Deutsch de 3 pines. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos). Si se miden más de 10 ohms en cualquiera de estos dos pasos, puede haber un circuito abierto en el cable 36, 37, ó 46, ó la polaridad **no** es correcta.

Si los valores son correctos, los pines 36, 37, y 46 aún **deben** revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.



19c00441



19c00442

**Revisar por Corto a Tierra**

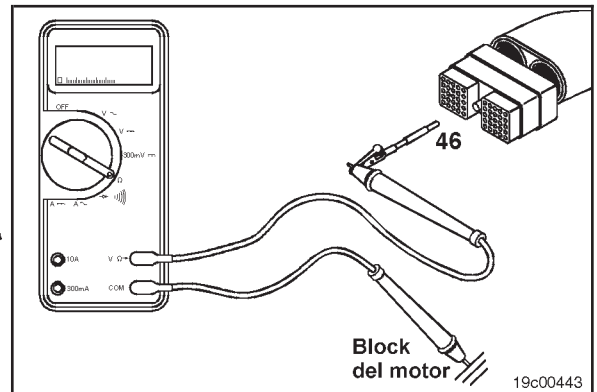
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector del OEM, para evitar dañar los pines del conector.

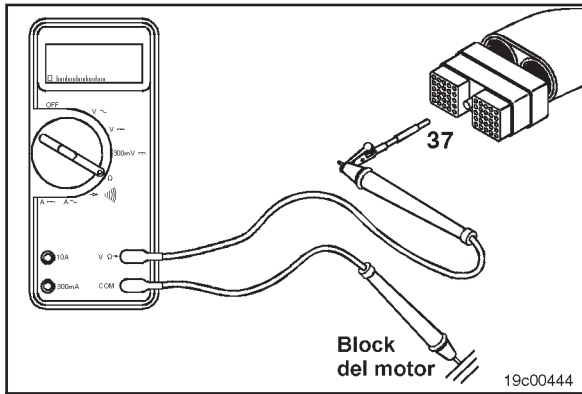
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

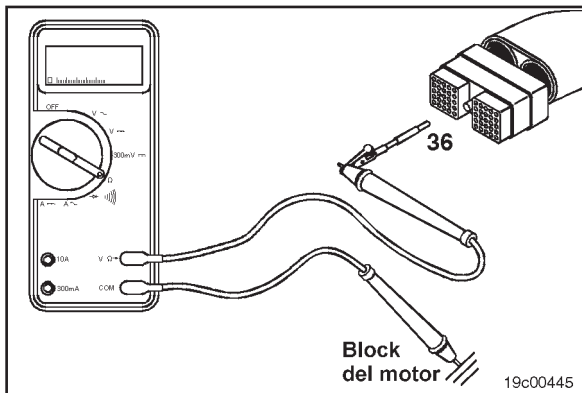


19c00443



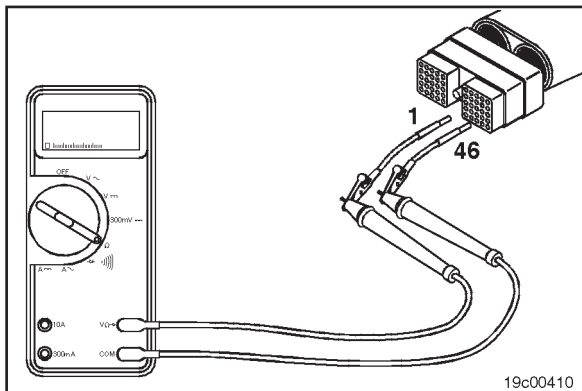
Saque el cable de prueba del pin 46 e insértelo dentro del pin 37. Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés del OEM, con la tierra del block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 37 e insértelo dentro del pin 36. Mida la resistencia del pin 36 del conector del arnés del OEM, con la tierra del block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Si se miden menos de 100k ohms en cualquiera de los pasos previos, hay un corto a tierra. Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



### Revisar por Corto de Pin a Pin

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠



Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector Deutsch de 50 pines, para evitar dañar los pines del conector.



Desconecte el conector Deutsch de 3 pines, del arnés. Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

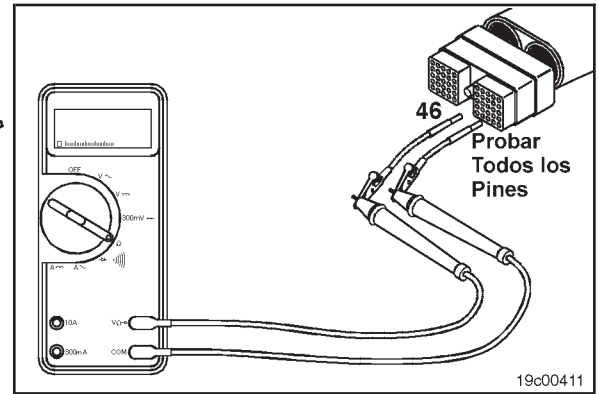
Inserte un cable de prueba dentro del pin 46 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro.

Mida la resistencia del pin 46 al pin 1. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Saque el cable de prueba del pin 1 y pruebe todos los otros pines en el conector. Mida la resistencia del pin 46 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines, excepto el pin 37.

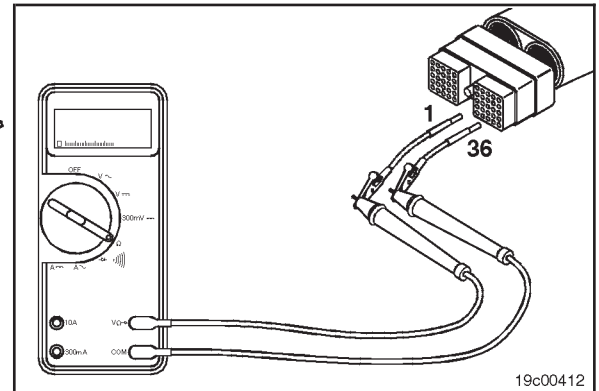
Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 46 e insértelo dentro del pin 36 del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector. Mida la resistencia.

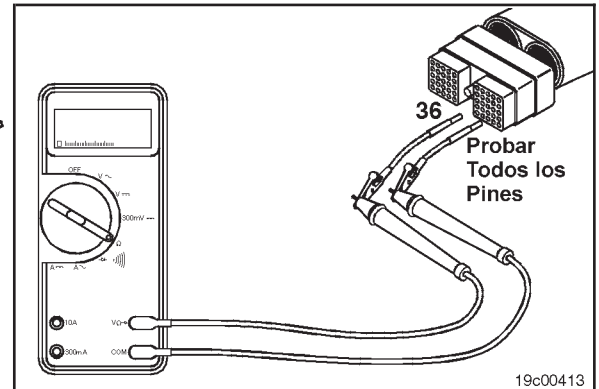
El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Mida la resistencia del pin 36 con todos los otros pines en el conector, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

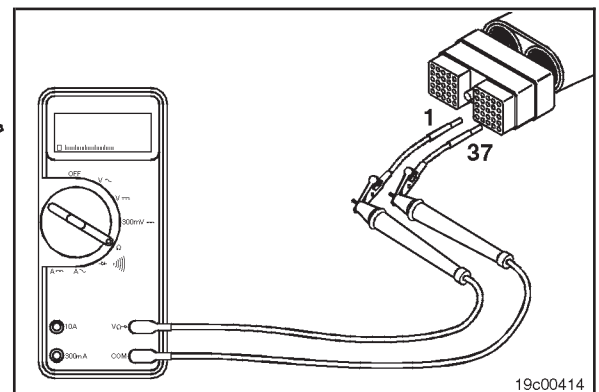
Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

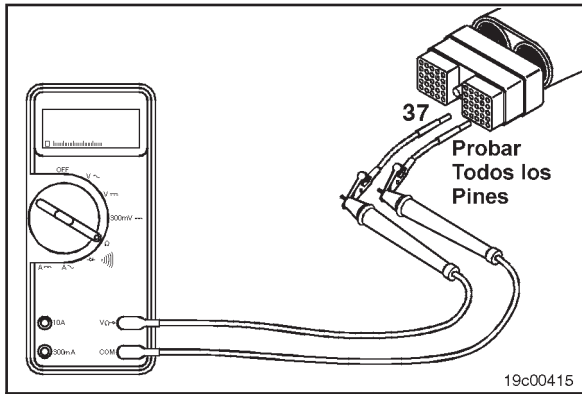


Saque el cable de prueba del pin 36 e insértelo dentro del pin 37 del conector del arnés del OEM. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.





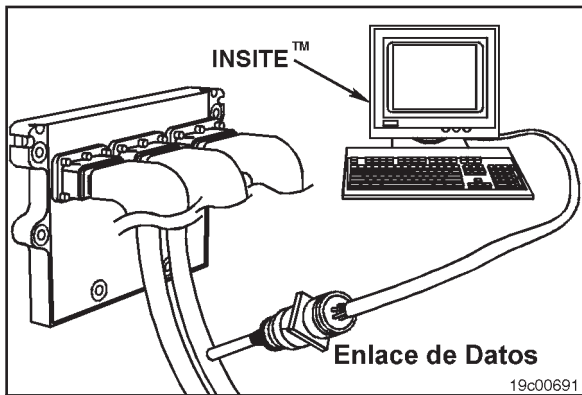
Mida la resistencia del pin 37 del conector del arnés del OEM, con todos los otros pines en el conector, excepto el pin 36. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).



Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



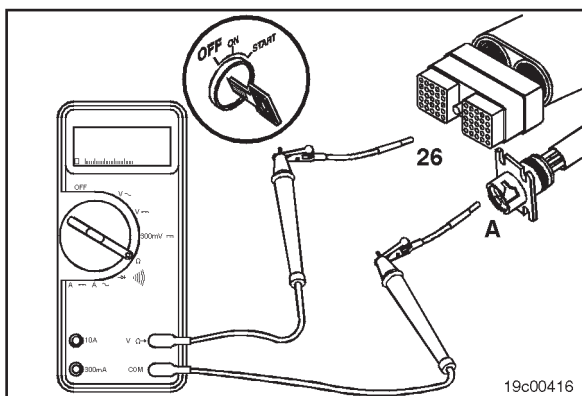
## Circuito del Enlace de Datos, J1587 (019-166)

### Información General

El circuito del enlace de datos J1587 está colocado en el arnés del OEM.

El propósito de este enlace de datos es permitir que el ECM se comunice con los sistemas del vehículo operados por control, tales como los controles de transmisión, sistema de reducción antideslizante, y así sucesivamente. El enlace de datos J1587 incluye los pines 26 y 27 en el arnés del OEM.

| Enlace de Datos de 6 Pines |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Posición A                 | Enlace de datos (+)        |
| Posición B                 | Enlace de datos (-)        |
| Posición C                 | Batería (12/24 VCD)        |
| Posición D                 | Abierto                    |
| Posición E                 | Tierra del block del motor |
| Posición F                 | No usado                   |



### Revisión de Resistencia

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, en el conector del ECM, y el cable de prueba, No. de Parte 3823993, en el conector Deutsch de 6 pines.



Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

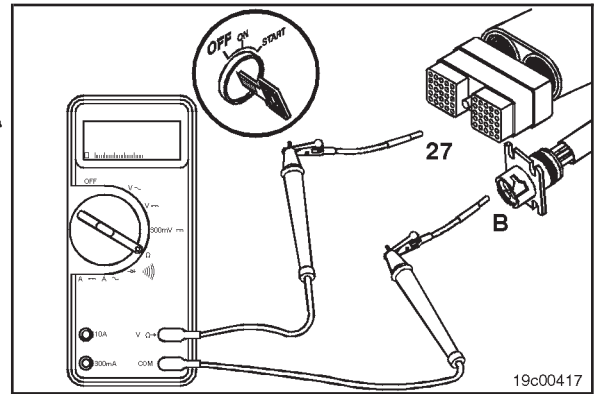


Inserte un cable de prueba dentro del pin 26 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

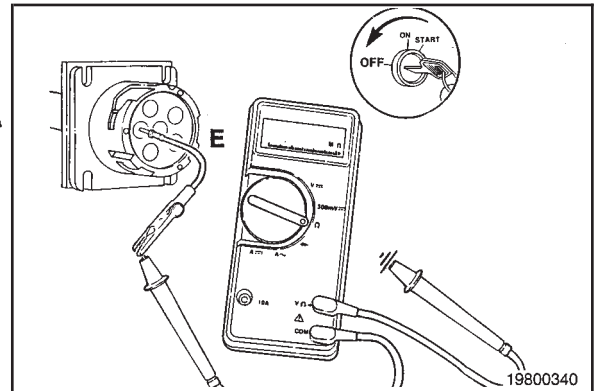
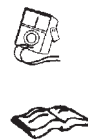
Saque el cable de prueba del pin 26 e insértelo dentro del pin 27. Tome el otro cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin B e insértelo dentro del pin E del conector Deutsch de 6 pines. Saque el cable de prueba del pin 27 y desconéctelo de la punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



⚠ 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 ⚠

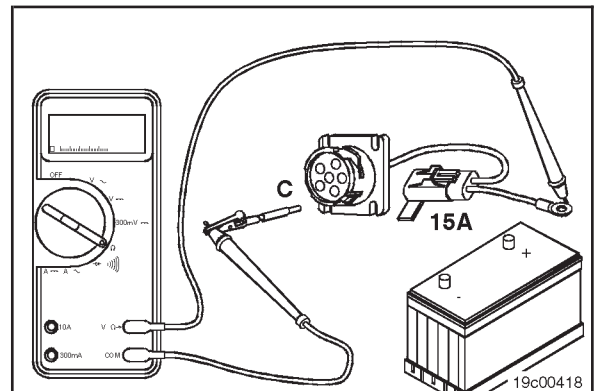
Use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, para el conector Deutsch de 6 pines.

Desconecte las baterías.

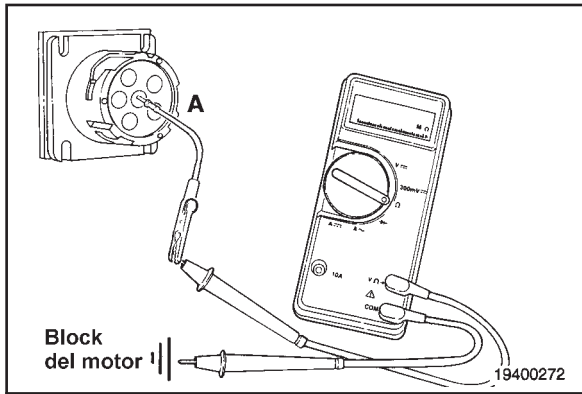
Mida la resistencia de la terminal de la batería con el pin C del conector Deutsch de 6 pines. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el circuito de alimentación de batería del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

Si los valores son correctos, el circuito aún **debe** revisarse por un corto a tierra, y un corto de pin a pin.







## Revisar por Corto a Tierra

**PRECAUCIÓN**



Use el cable de prueba, No. de Parte 3823993, para el conector Deutsch de 6 pines, para evitar dañar los pines del conector.



Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Inserte un cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



**ADVERTENCIA**

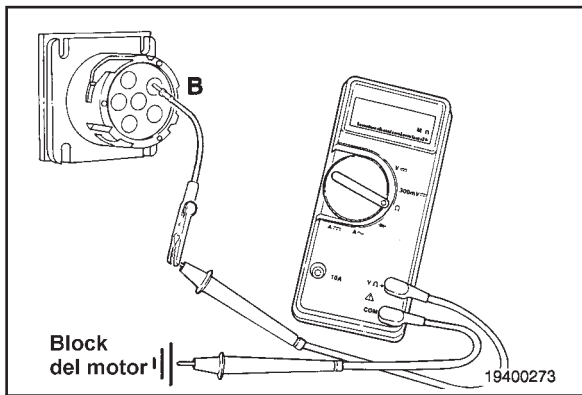


Las baterías pueden emitir gases explosivos. Para evitar daño personal, ventile siempre el compartimiento antes de dar servicio a las baterías. Para evitar arco eléctrico, quite primero el cable negativo (-) de la batería y conecte el cable negativo (-) de la batería al último.

Desconecte las baterías.

Saque el cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor. Mida la resistencia del pin B del conector Deutsch de 6 pines, con la tierra del block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



## Revisar por Corto de Pin a Pin

**PRECAUCIÓN**



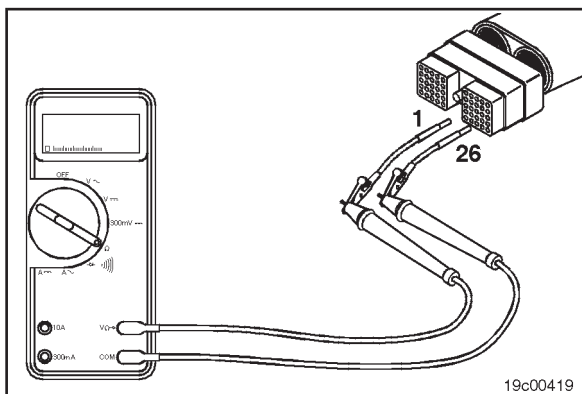
Use el cable de prueba, No. de Parte 3822758, para el conector Deutsch de 50 pines, para evitar dañar los pines del conector.



Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

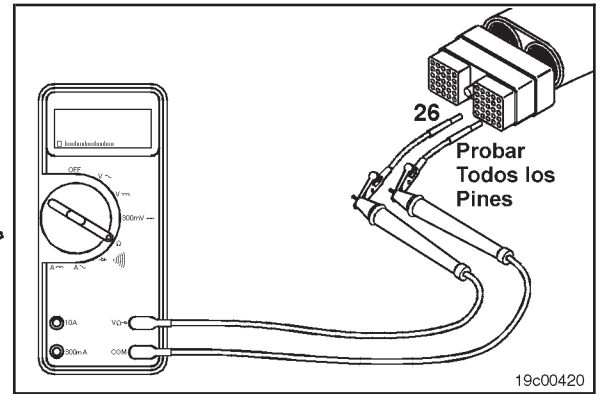
Inserte un cable de prueba dentro del pin 26 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 1 y mida la resistencia del pin 26 del conector del arnés del OEM con todos los otros pines en el conector, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

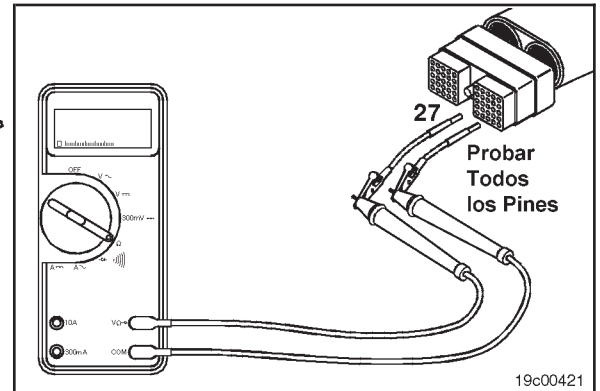
Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Saque el cable de prueba del pin 26 del conector del arnés del OEM e insértelo dentro del pin 27. Mida la resistencia del pin 27 con todos los otros pines en el conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más) en todos los pines.

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

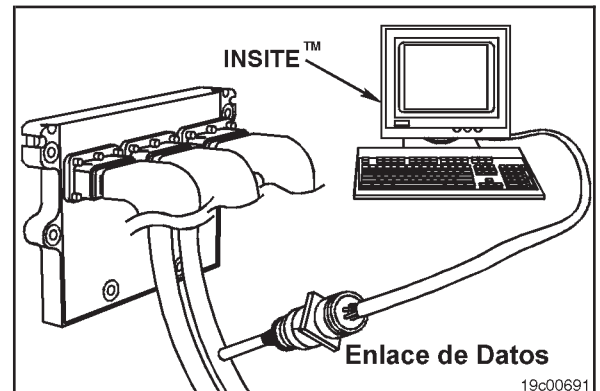
Conecte todos los componentes después de terminar las reparaciones.



## Revisión de Voltaje

Localice el conector del enlace de datos en el arnés del OEM. La colocación dependerá de los procedimientos de instalación del OEM.

Se muestra el circuito del enlace de datos.



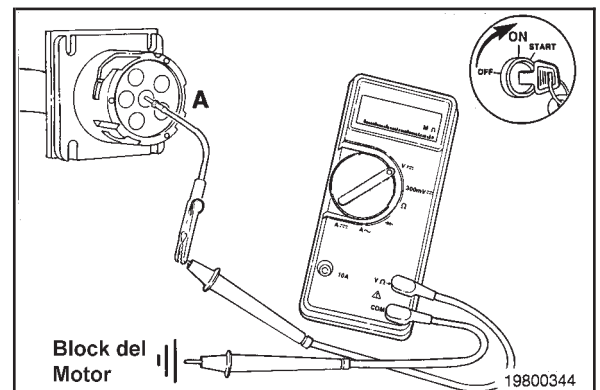
## ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3823993, para evitar dañar los pines del conector.

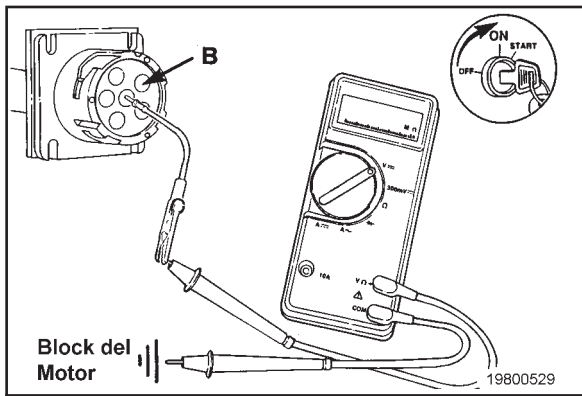
Gire el interruptor de llave a la posición de ON. Ajuste el multímetro para medir VCD.

Inserte un cable de prueba dentro del pin A del conector Deutsch de 6 pines, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje.

El multímetro **debe** indicar de 2.5 a 5 VCD para la revisión de voltaje del pin A del conector del enlace de datos a tierra.

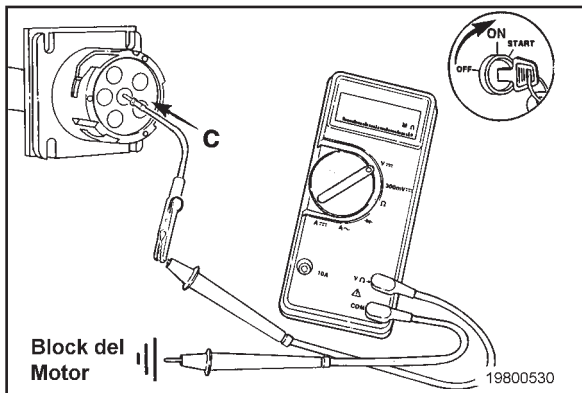






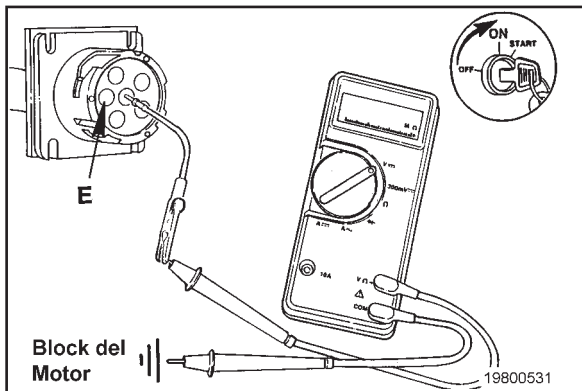
Saque el cable de prueba del pin A e insértelo dentro del pin B del conector Deutsch de 6 pines. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje.

El multímetro **debe** indicar de 0 a 2.5 VCD para la revisión de voltaje del pin B del conector del enlace de datos a tierra.



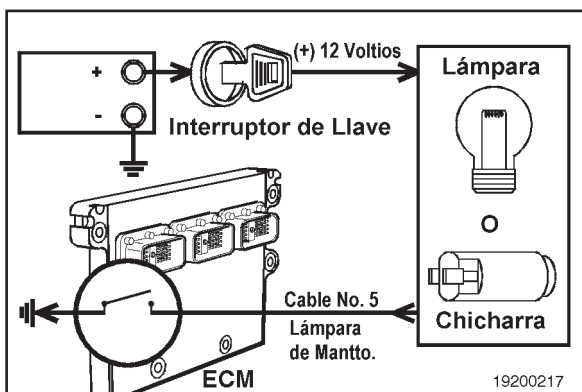
Saque el cable de prueba del pin B e insértelo dentro del pin C del conector Deutsch de 6 pines. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje.

El multímetro **debe** indicar voltaje de batería para la revisión de voltaje del pin C del conector del enlace de datos a tierra.



Saque el cable de prueba del pin C e insértelo dentro del pin E del conector Deutsch de 6 pines. Toque la tierra del block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida el voltaje.

El multímetro **debe** indicar voltaje 0 para la revisión de voltaje del pin E del conector del enlace de datos a tierra.



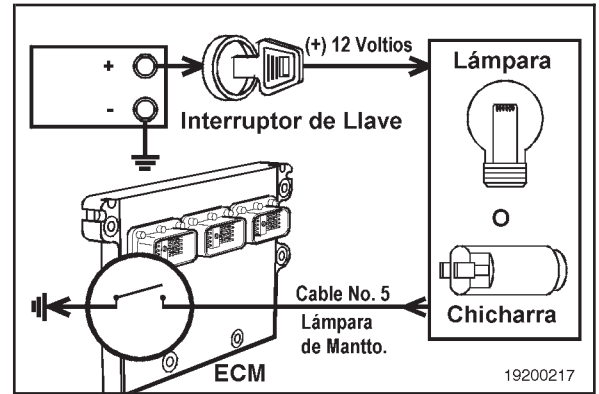
## Lámpara de Mantenimiento (019-167)

### Información General

El sistema de protección del motor utiliza una lámpara o una chicharra para alertar al operador de una de las siguientes condiciones:

1. Bajo nivel del refrigerante
2. Alta temperatura de refrigerante
3. Baja presión de aceite
4. Alta presión de aceite
5. Alta temperatura del múltiple de admisión
6. Presión de aceite muy baja.

El circuito de la lámpara de mantenimiento es un suministro positivo de (+) 12 VCD (24 VCD en el Reino Unido o Europa) del interruptor de llave del vehículo, una lámpara o chicharra, y el cable No. 5. El ECM proporciona una vía de tierra para que el circuito ilumine la lámpara.

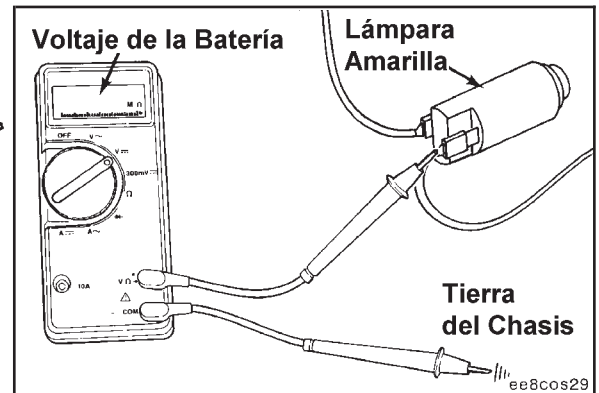


## Revisión de Voltaje

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la chicharra o de la lámpara. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

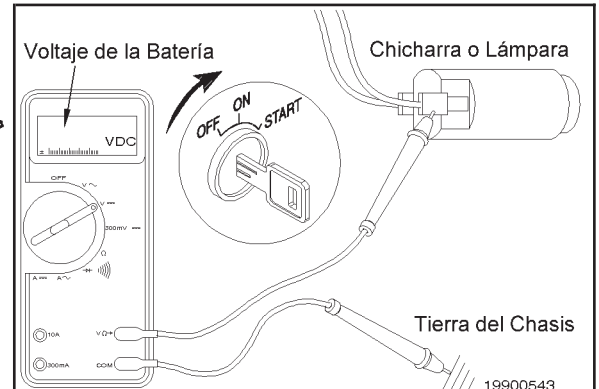
Mida el voltaje. El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave o la lámpara (o chicharra) ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

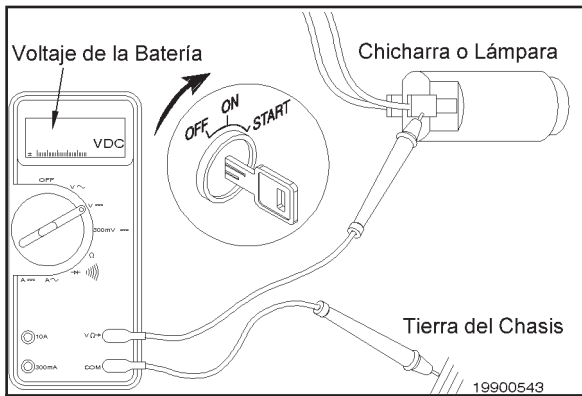


Repita esta revisión para la otra terminal de la chicharra o lámpara de falla. El multímetro **debe** mostrar el voltaje de la batería.

Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos.

**NOTA:** El voltaje de la batería variará entre vehículos, dependiendo de la edad y la condición de las baterías. **Debe** haber suficiente voltaje disponible para iluminar la lámpara.





Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la otra terminal de la lámpara de falla. Con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

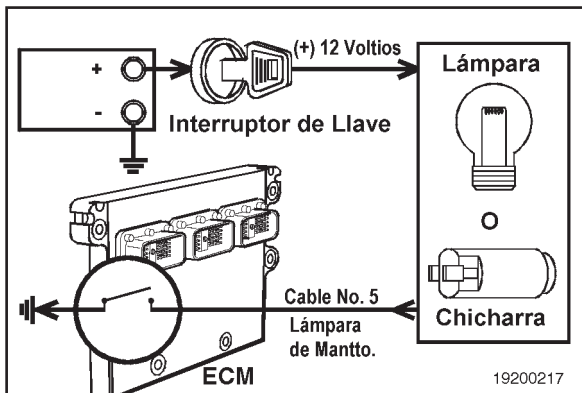


Mida el voltaje. El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave o la lámpara (o chicharra) ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.



Repita esta revisión para la otra terminal de la lámpara de falla. El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente voltaje de la batería, hay un problema con la línea del interruptor de llave o la lámpara ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

Repita esta prueba para la otra terminal de la chicharra o lámpara de falla. Conecte todos los componentes después de terminar las reparaciones.



## Circuito de la Lámpara de Mantenimiento (019-168)

### Revisión de Resistencia



#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758.



Gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Desconecte el arnés del OEM en el conector del tablero principal (tablero de interconexión del operador) más allá del conector pasante, en la cabina del vehículo.



**NOTA:** Dependiendo del OEM, el cableado podría estar tendido a interruptores individuales, en vez de a un conector principal multipines. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para la configuración del cableado de su vehículo.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro, toque la parte posterior de la lámpara. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-071. Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

## Revisar por Corto a Tierra



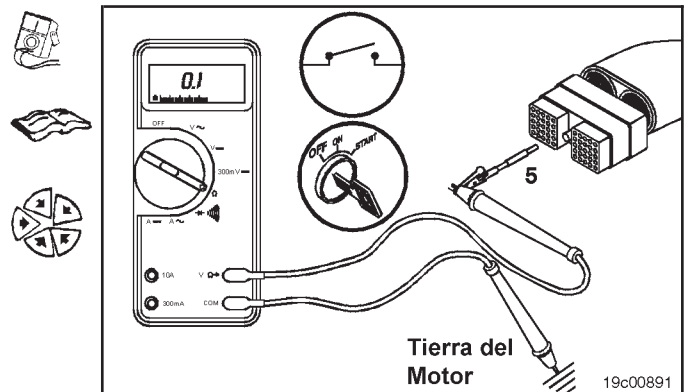
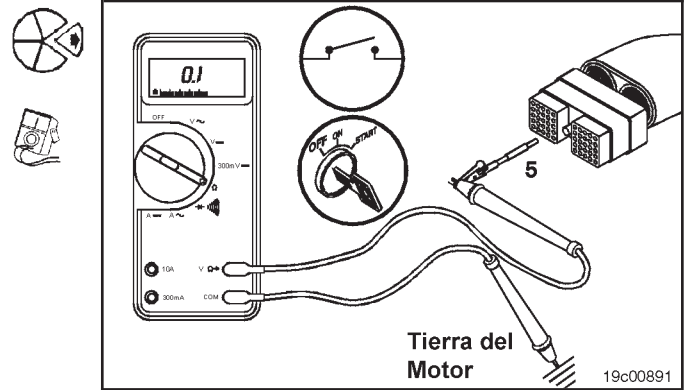
Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM. Desconecte el arnés del OEM en el conector del tablero principal (tablero de interconexión del operador) más allá del conector pasante, en la cabina del vehículo.

**NOTA:** Dependiendo del OEM, el cableado podría estar tendido a interruptores individuales, en vez de a un conector principal multipines. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para la configuración del cableado de su vehículo.

Inserte un cable de prueba dentro del pin 5 del conector del arnés del OEM, y conéctelo a una punta de prueba del multímetro. Con la otra punta de prueba del multímetro toque la tierra del block del motor. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más). Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consulte Procedimiento 019-071. Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



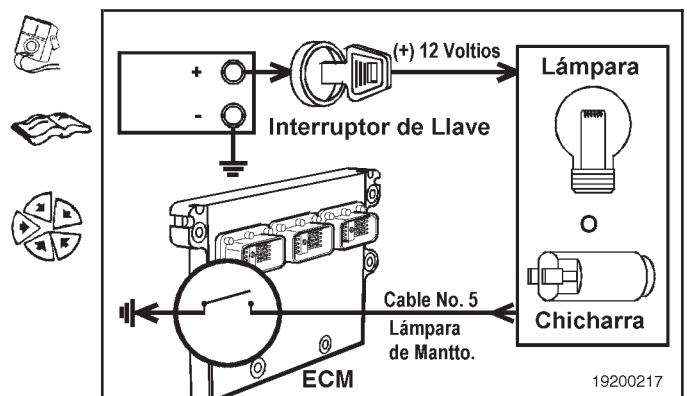
## Revisión de Voltaje

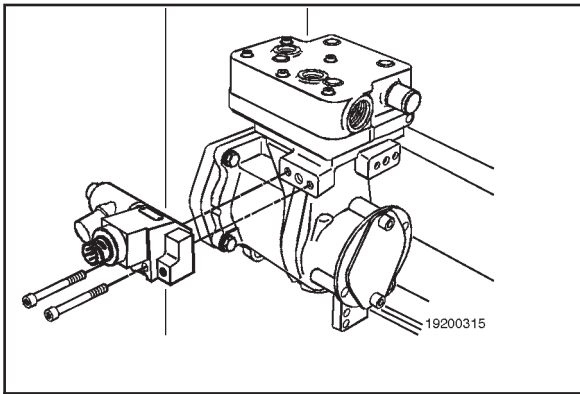
Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Ajuste el multímetro para medir voltaje. Con la punta de prueba positiva (+) del multímetro toque la terminal de la chicharra o lámpara, y con la punta de prueba negativa (-) del multímetro toque la tierra del chasis.

Mida el voltaje. El multímetro **debe** mostrar voltaje de la batería. Si **no** está presente el voltaje apropiado, hay un problema con el cable del interruptor de llave, o la lámpara (o chicharra) ha fallado. Consulte el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM por los procedimientos de reparación.

Repita esta revisión para la otra terminal de la chicharra o lámpara de falla. Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.





## Gobernador Electrónico del Compresor de Aire (019-169)

### Desmontar



#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

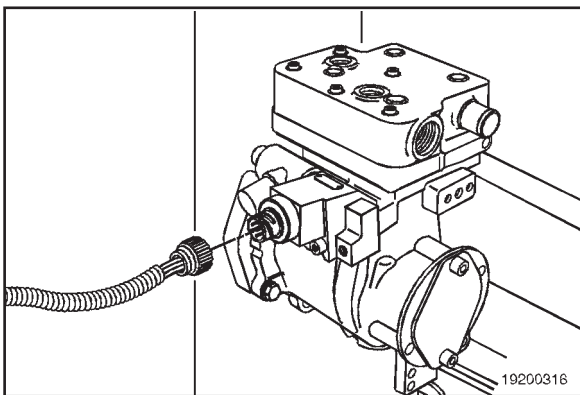


Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de desmontar o instalar el gobernador del compresor de aire. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

Levante la lengüeta y desconecte el conector del gobernador.

Desmonte el gobernador del compresor de aire.

Inspeccione el gobernador por daño.



### Instalar

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠



Drene el tanque del compresor de aire y todas las líneas, antes de desmontar o instalar el gobernador del compresor de aire. El no drenar el tanque del compresor de aire y las líneas de presión, podría resultar en daño personal, daño mecánico, daño eléctrico, o todo lo anterior.

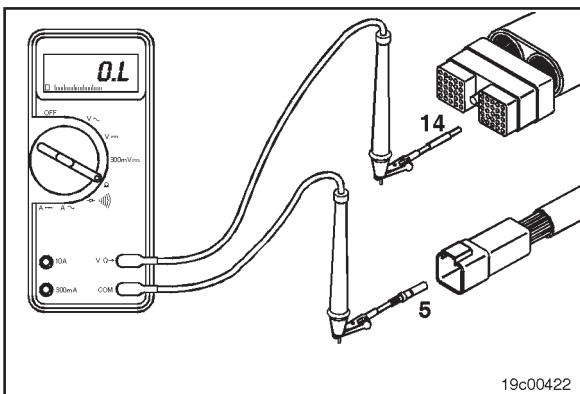


Asegúrese de que el nuevo gobernador tenga un arosello alrededor de la superficie donde sella contra el compresor de aire.



Instale el gobernador sobre el compresor de aire.

Valor de Torque: 14 N•m [124 lb-pulg.]



### Revisión de Resistencia

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠



No use cables de prueba que no sean No. de Parte 3822758. El conector se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Desconecte el conector de 6 pines del gobernador electrónico, del arnés del motor. Ajuste el multímetro para medir resistencia. Inserte un cable de prueba dentro del pin 14 del conector del arnés de actuadores, y conéctelo a la punta de prueba del multímetro. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 5 del conector de 6 pines del gobernador electrónico, lado de arnés del motor, y conéctelo a la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia.

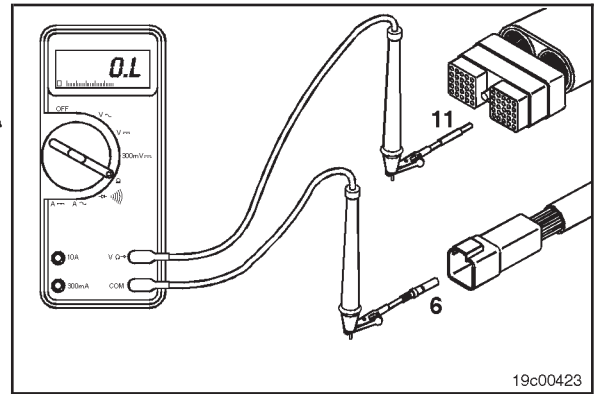
El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés de actuadores. Consultar Procedimiento 019-250 ó Procedimiento 019-206.

Revise el cable de retorno. Inserte un cable de prueba dentro del pin 11 del conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 6 del conector de 6 pines del gobernador electrónico, lado de arnés del motor. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar un circuito cerrado (10 ohms o menos).

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés de actuadores. Consultar Procedimiento 019-250 ó Procedimiento 019-206.



## Sensor de Presión del Riel Frontal (019-170)

### Desmontar



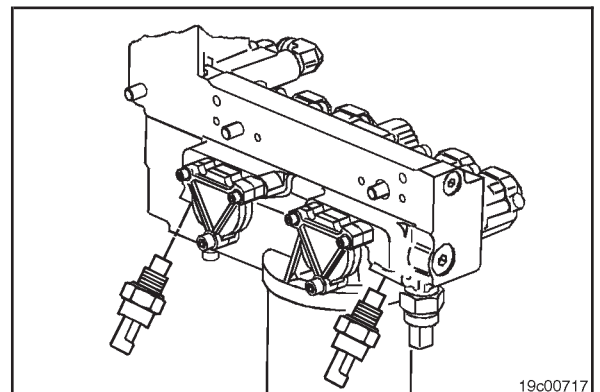
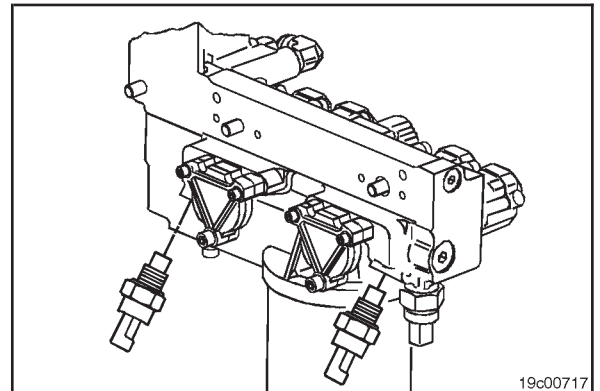
**El combustible es inflamable. Mantenga todos los cigarrillos, flamas, lámparas piloto, equipo de arco eléctrico, e interruptores fuera del área de trabajo y de áreas que comparten ventilación, para evitar daño personal severo o la muerte cuando trabaje en el sistema de combustible.**

Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el sensor frontal de presión del riel. El no hacerlo así puede causar que el tanque elevado pueda drenar, causando una fuga de combustible.

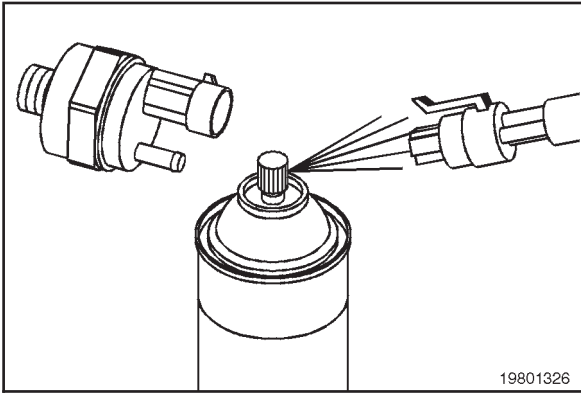
**NOTA:** En la ilustración mostrada, el sensor trasero de presión del riel está a la izquierda y el sensor frontal de presión del riel está a la derecha.

Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmonte el sensor.

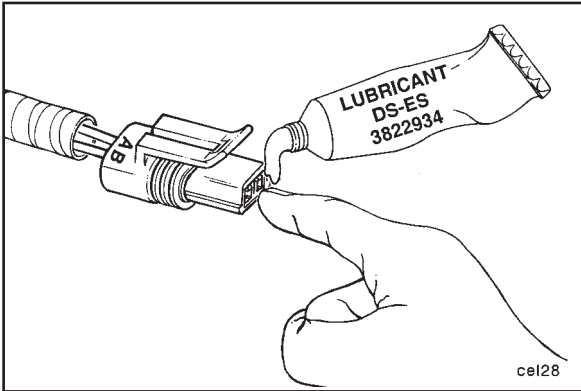






### Instalar

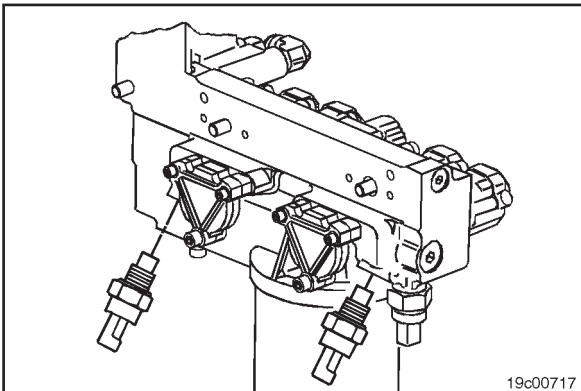
Use limpiador de contactos eléctricos de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad del puerto del conector del sensor y del conector del arnés.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes, tales como aceite lubricante o grasa en los conectores, pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



En la ilustración mostrada, el sensor trasero de presión del riel está a la izquierda y el sensor frontal de presión del riel está a la derecha.



Lubrique el arosello del sensor.



Instale el sensor frontal de presión del riel.

**Valor de Torque:** 15 N•m [133 lb-pulg.]



Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.

## Sensor de Presión del Riel Trasero (019-171)

### Desmontar



#### ADVERTENCIA

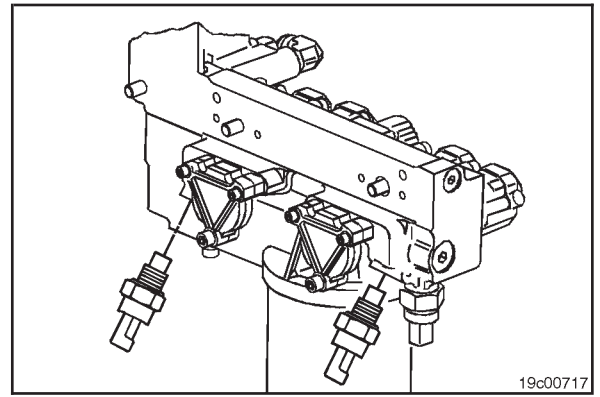
El combustible es inflamable. Mantenga todos los cigarrillos, flamas, lámparas piloto, equipo de arco eléctrico, e interruptores fuera del área de trabajo y de áreas que comparten ventilación, para evitar daño personal severo o la muerte cuando trabaje en el sistema de combustible.

Si está equipada, cierre la válvula de cierre de combustible antes de cambiar el sensor trasero de presión del riel. El no hacerlo así puede causar que el tanque elevado drene, causando una fuga de combustible.

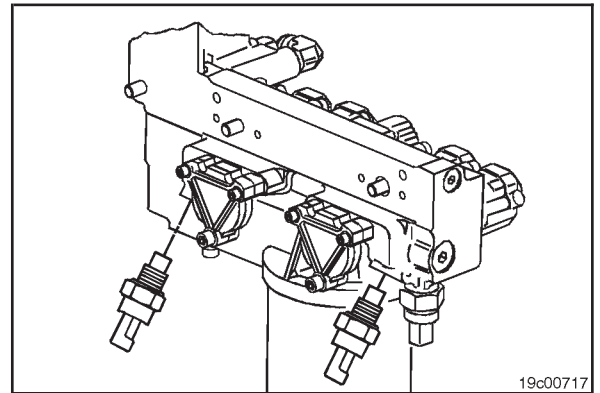
**NOTA:** En la ilustración mostrada, el sensor trasero de presión del riel está a la izquierda y el sensor frontal de presión del riel está a la derecha.

Levante la lengüeta de fijación y saque los conectores eléctricos.

Desmunte el sensor.



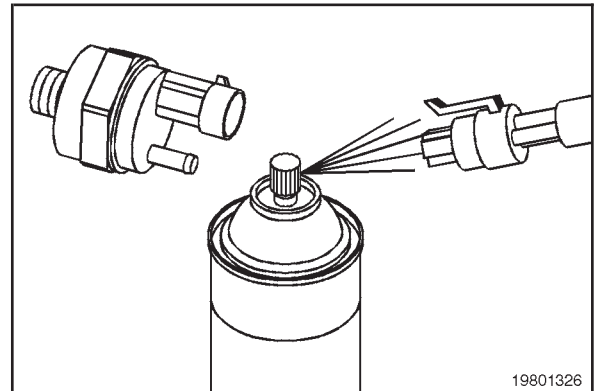
19c00717



19c00717

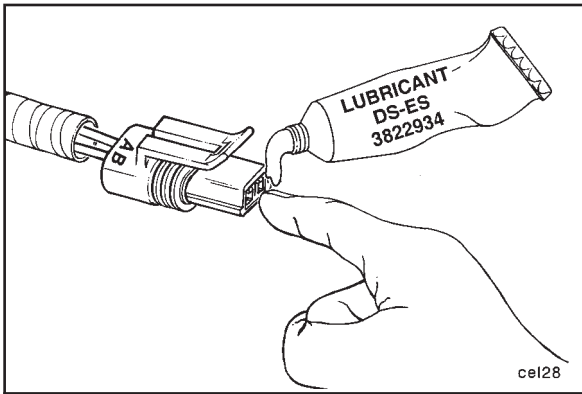
### Instalar

Use limpiador de contactos eléctricos de secado rápido, No. de Parte 3824510, para eliminar toda la suciedad y humedad del puerto del conector del sensor y del conector del arnés.



19801326

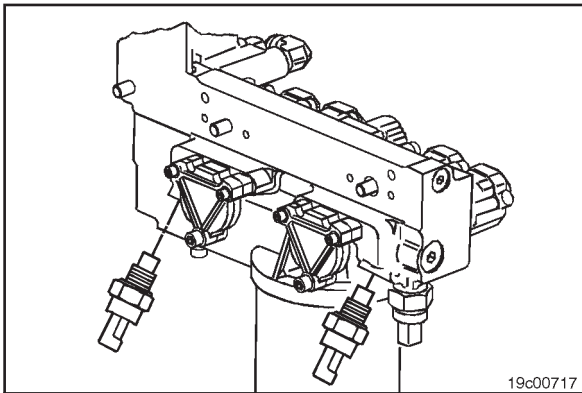




### △ PRECAUCIÓN △

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes, tales como aceite lubricante o grasa en los conectores, pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



**NOTA:** En la ilustración mostrada, el sensor trasero de presión del riel está a la izquierda y el sensor frontal de presión del riel está a la derecha.



Lubrique el arosello del sensor.

Instale el sensor trasero de presión del riel

**Valor de Torque:** 15 N•m [133 lb-pulg.]



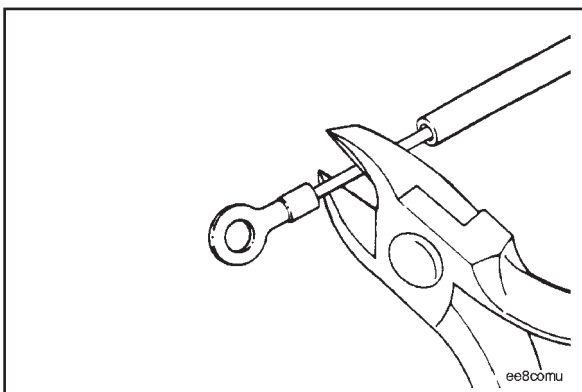
Empuje juntos los conectores hasta que se fijen.



### Terminal de Anillo (019-197)

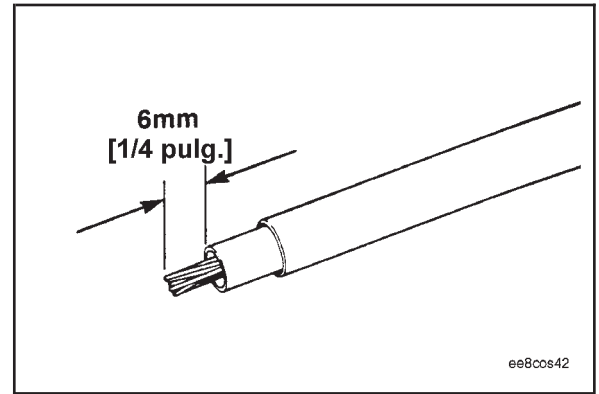
#### Reemplazo de Conector

Se usan terminales en el arnés del motor para la tierra del ECM.



Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930 para cortar y quitar el conector de terminal de anillo como se muestra.

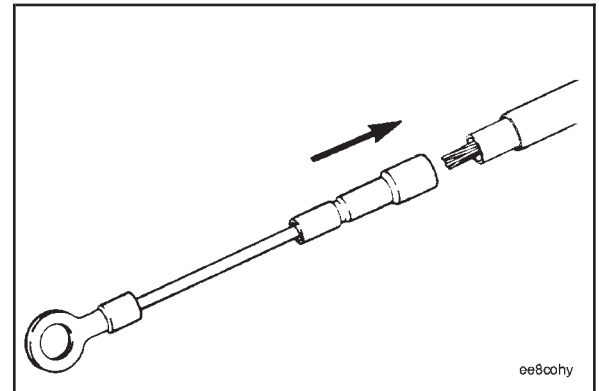
Use la pinza engarzadora de cables, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable del arnés.



Instale la terminal de anillo de tamaño apropiado en el cable desnudo. Las terminales de anillo que están incluidas en el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268, son como sigue:



| Tamaño de Terminal de Anillo | No. de Parte de la Herramienta |
|------------------------------|--------------------------------|
| No. 10                       | 3823760                        |
| 1/2 pulgada                  | 3823761                        |

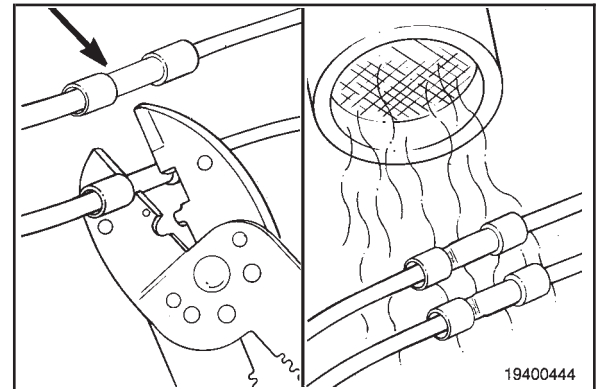


### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente pinzas engarzadoras de cable, No. de Parte 3822930, cuando repare terminales eléctricas.

Engarce el cable de reparación sobre el cable desnudo.

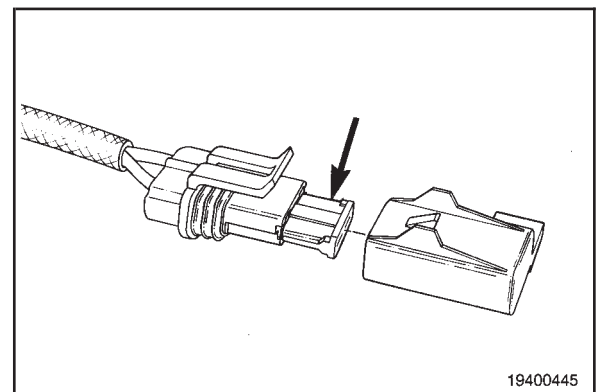
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.

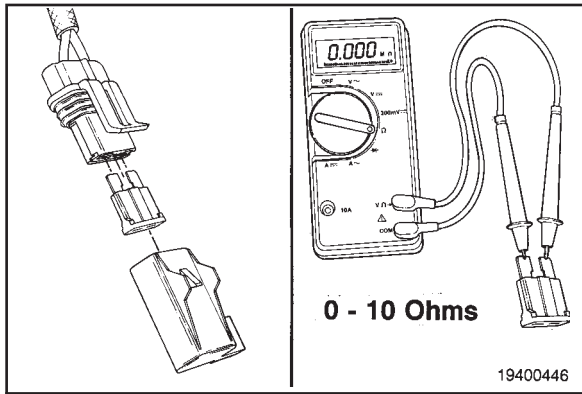


## Fusible de Arnés en Línea (019-198)

### Inspeccionar

Quite las cubiertas protectoras de fusible del fusible(s) que se está revisando. Revise para asegurarse que el fusible está instalado correctamente en el portafusible.





Si el fusible está correctamente instalado, revise por un fusible fundido.

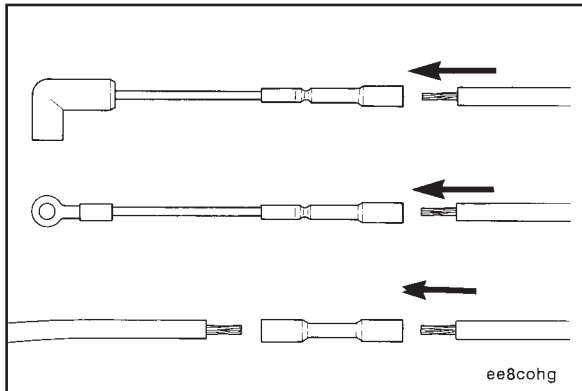


Quite el fusible(s) que se va a revisar.



Con cada uno de los cables de prueba del multímetro toque cada una de las terminales del fusible. Mida la resistencia.

El multímetro **debe** mostrar menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito está cerrado, entonces ponga de vuelta el fusible dentro del portafusible y conecte la cubierta del fusible.

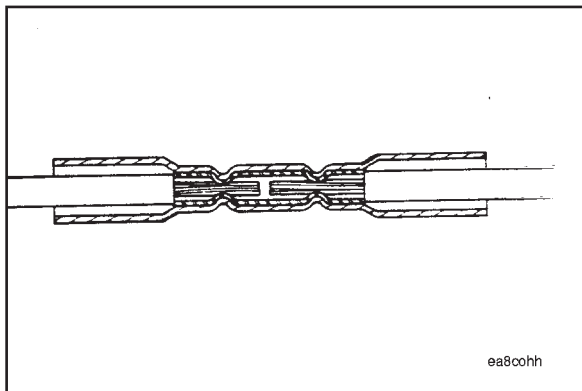


## Conector de Empalme a Tope (019-199)

### Información General

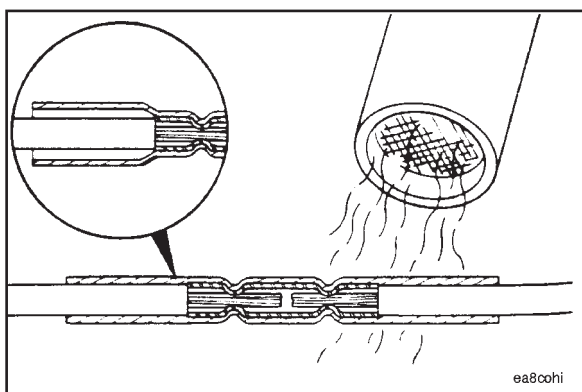
Los conectores de empalme a tope se usan cuando se reparan arneses o cables dañados.

**NOTA:** Use solamente los empalmes a tope que se suministran con el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268, cuando sea necesario reparar.



Los empalmes a tope están diseñados para proporcionar la mejor conexión de unión en frío posible, cuando se engarzan apropiadamente.

**NOTA:** Use las pinzas engarzadoras de cable, No. de Parte 3822930, suministradas con el kit de reparación de cableado eléctrico.



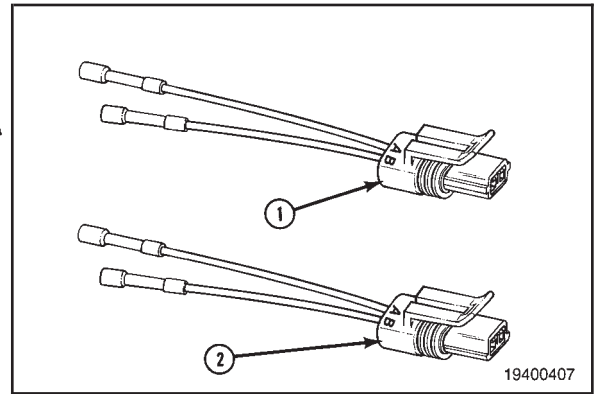
Los empalmes a tope proporcionan también protección contra la corrosión. Después de engarzar la conexión, caliente el tubo termoencogible con la pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta, hasta que el tubo termoencogible haya sellado la unión.

## Conector de 2 Pines (019-202)

### Reemplazo de Pin

#### Metri-Pack

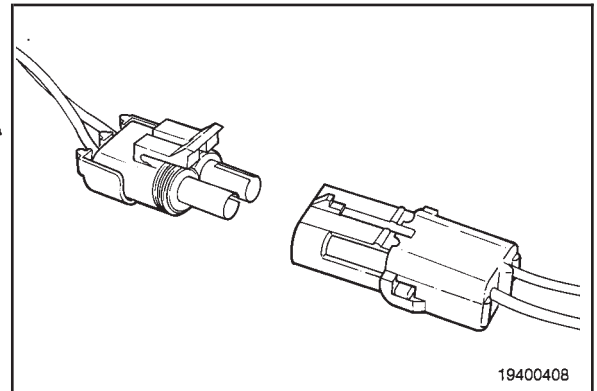
El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el conector con el conector de reparación, No. de Parte 3823256 y No. de Parte 3824803, que se suministra en el kit de reparación de cableado, No. de Parte 3162268.



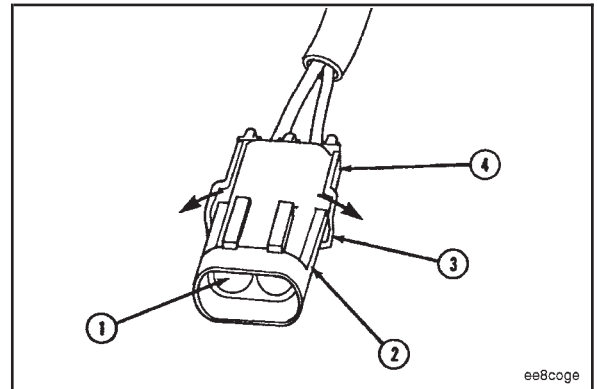
#### Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

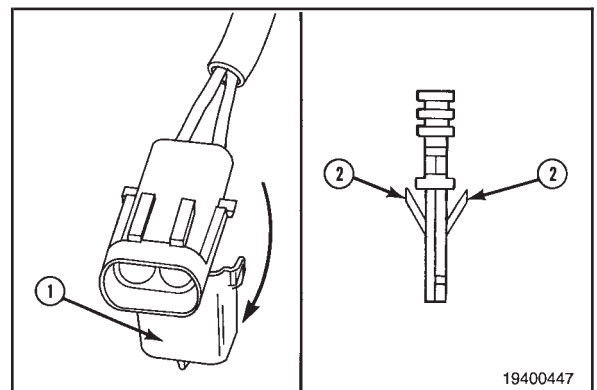


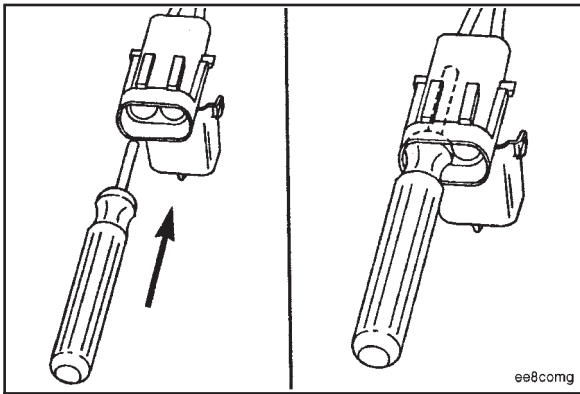
Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.



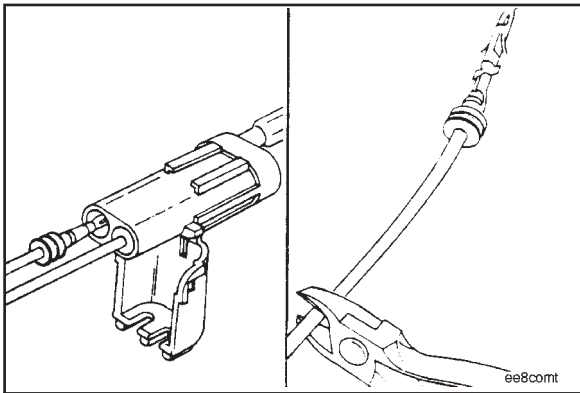


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



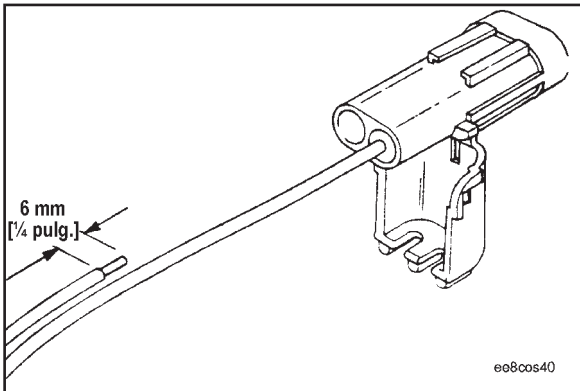
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

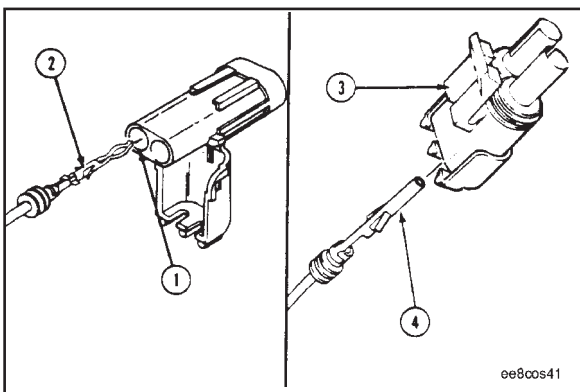
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.



Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



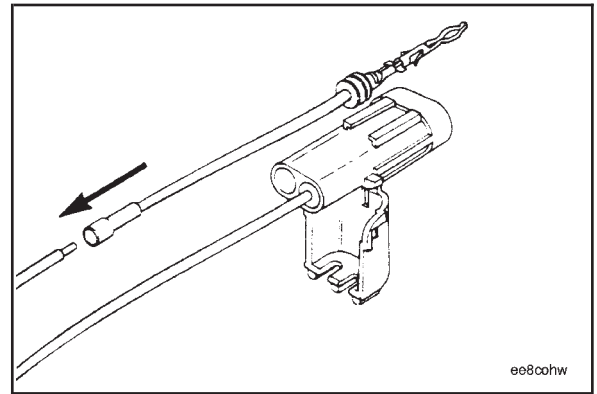
**NOTA:** Los cuerpos del conector de "tapa" (1) usan terminales "macho" (2). Los cuerpos del conector de "torre" (3) usan terminales "hembra" (4).

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

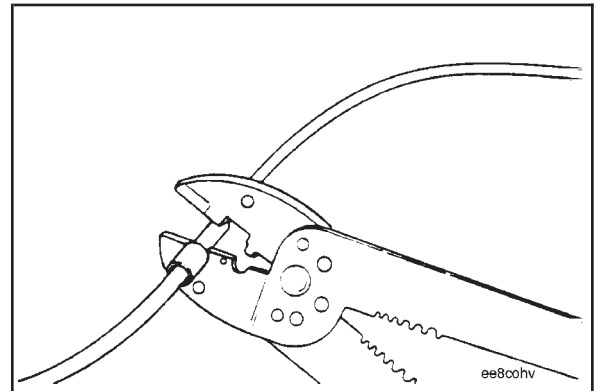
El cable de reparación para la terminal hembra es No. de Parte 3822923.

Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

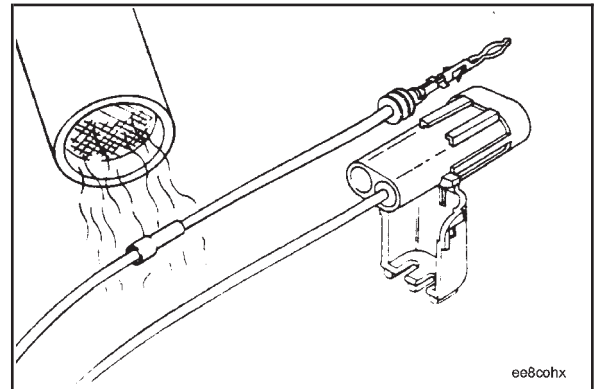
**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.



Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.



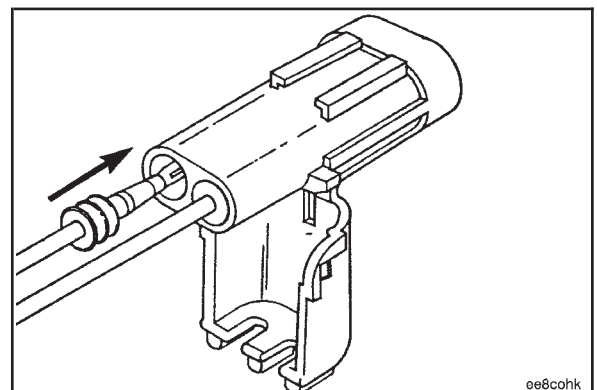
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo encogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.

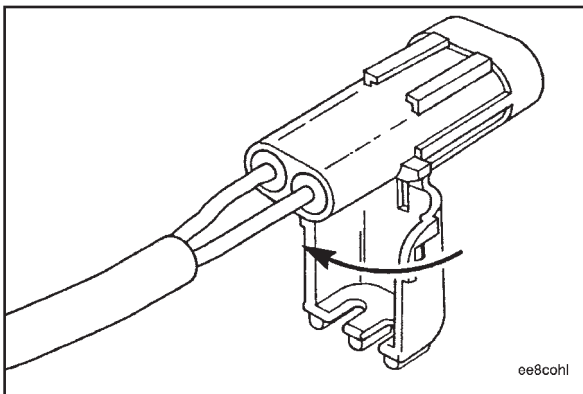


### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

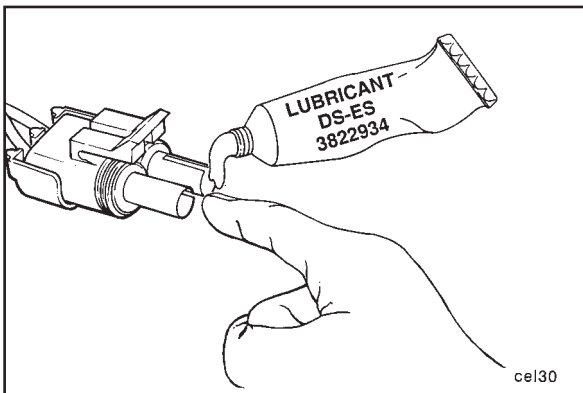
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.





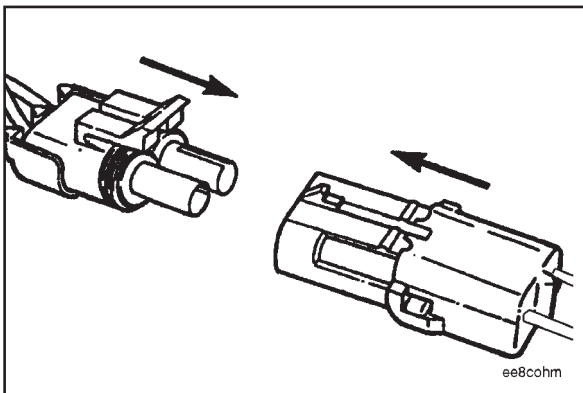
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.



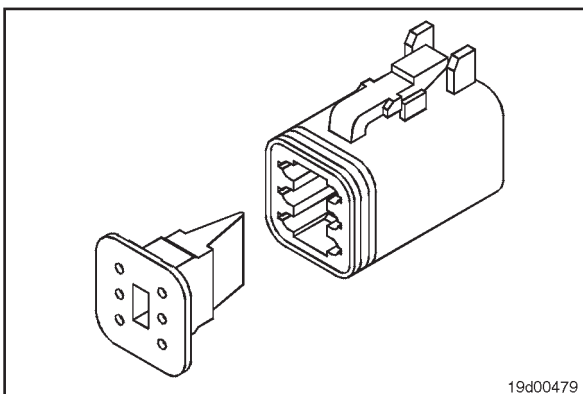
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Inserte juntas las dos mitades del conector.



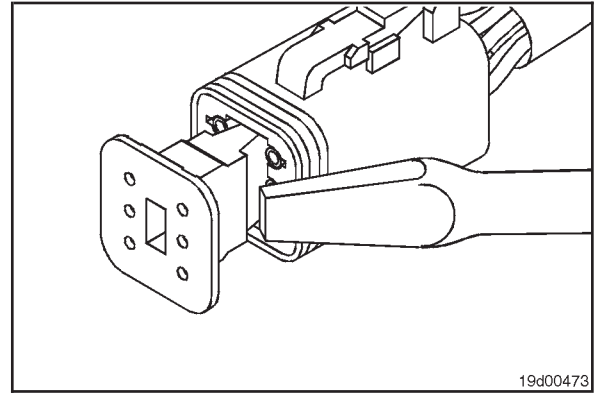
### Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo, saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.

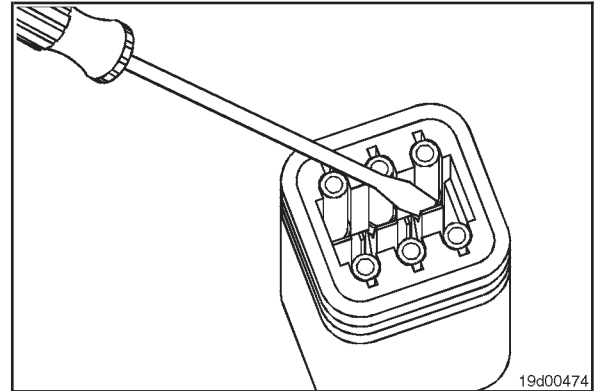


19d00473

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.

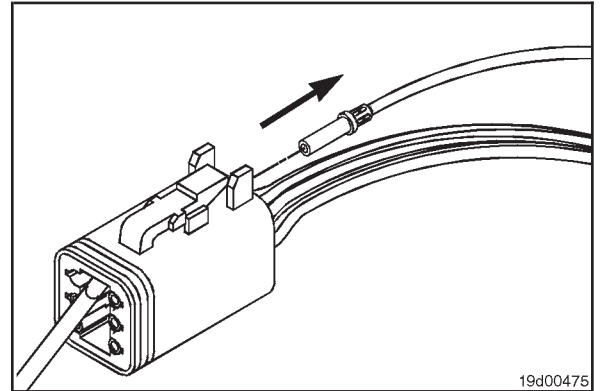


19d00474

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.**

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



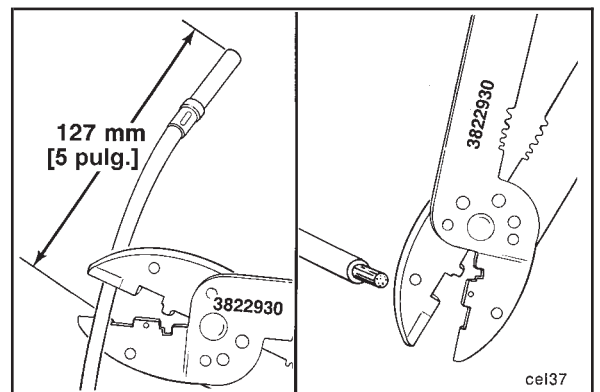
19d00475

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

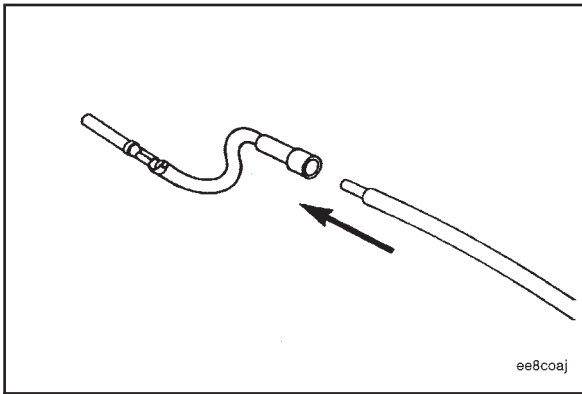
Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



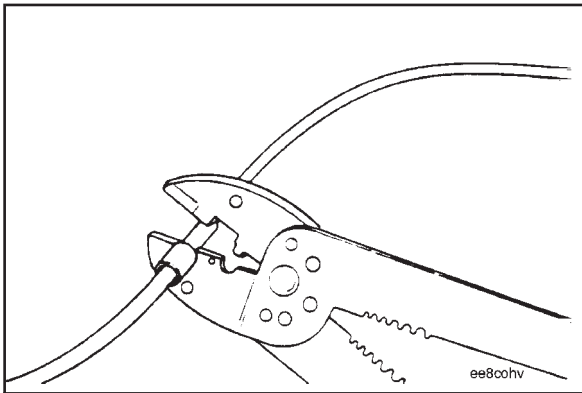
cel37



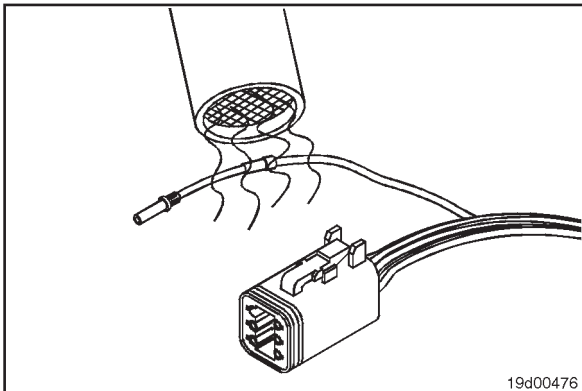


Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

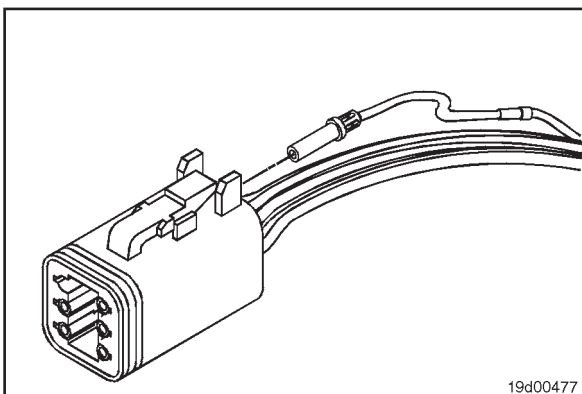
**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación sobre el cable desnudo.



Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables dentro de los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

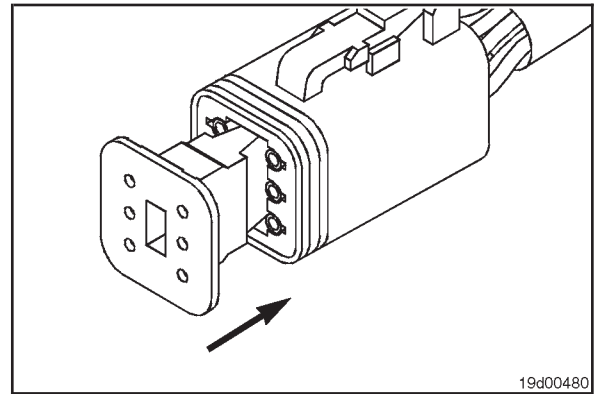


Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.



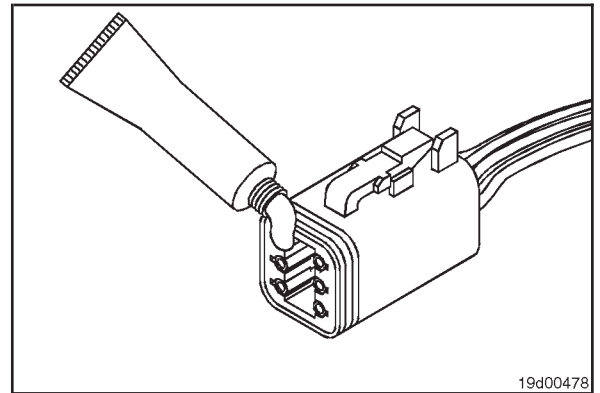
**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



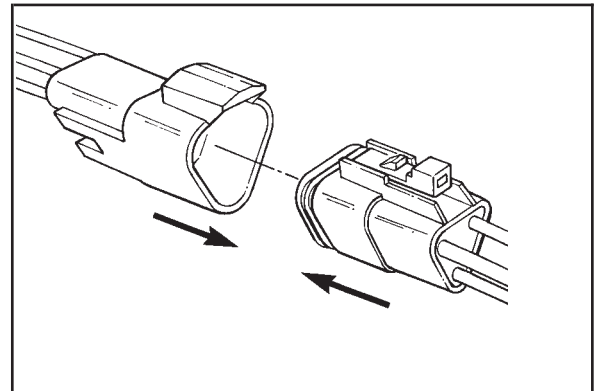
### △ PRECAUCIÓN △

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

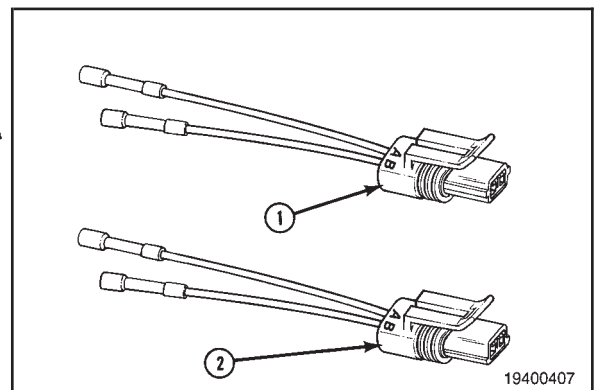


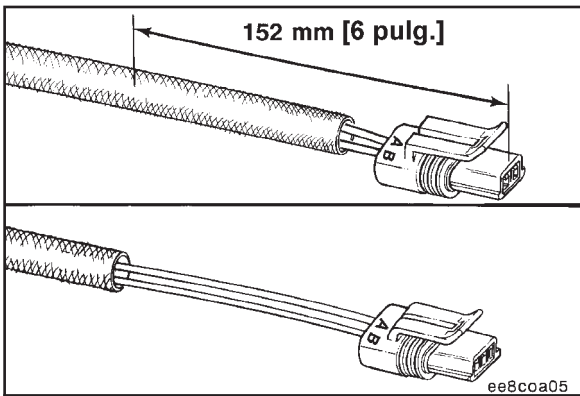
## Reemplazo de Conector

### Metri-Pack

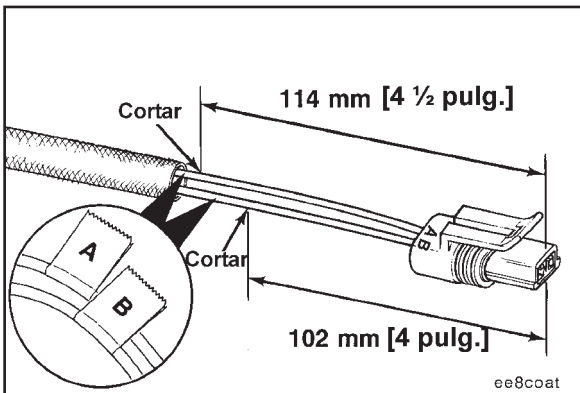
El conector **no** es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el conector con el conector de reparación, (1) No. de Parte 3824803 y (2) No. de Parte 3823256, que se suministra en el kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al pin A y pin B cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



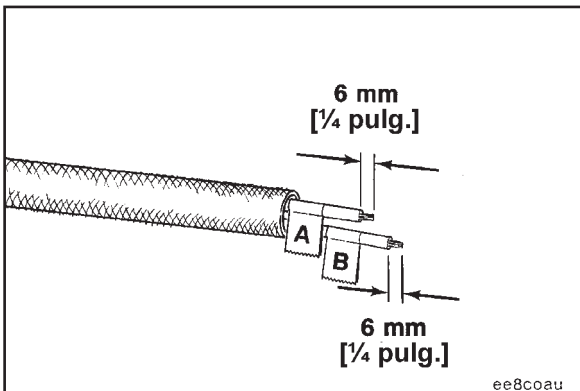


Mida 152 mm [6 pulg.] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.

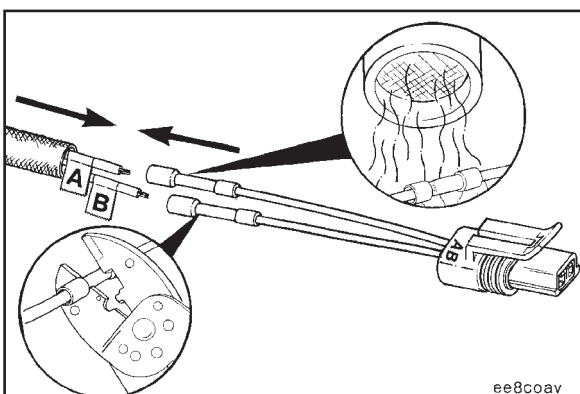


Antes de cortar los cables, mida y etiquete los tres cables.  
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable A a 114 mm [4-1/2 pulg.] a partir de la cara del conector.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable B a 102 mm [4 pulg.] de la cara del conector.



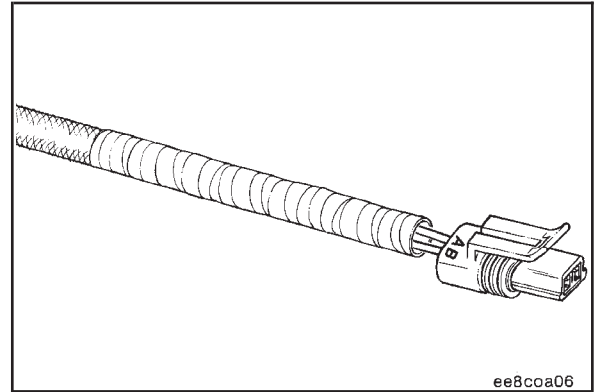
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento de ambos cables eléctricos.



Instale los cables y terminales de reparación en los cables desnudos y use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para engazar las terminales.

Use la pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.

Enrolle los cables con cinta aislante, para agregar protección, para terminar la reparación.

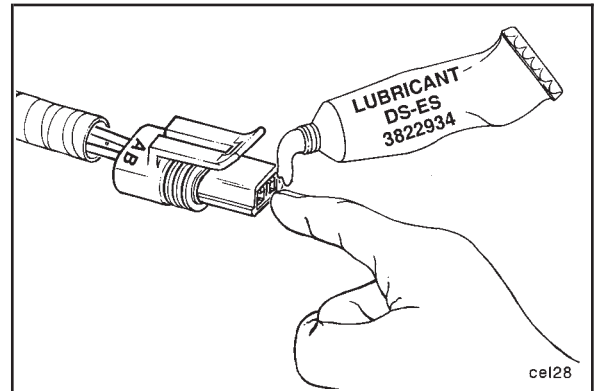


ee8coa06

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.

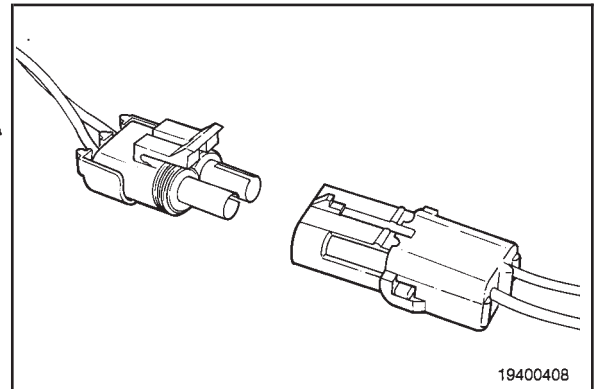


cel28

**Weather-Pack**

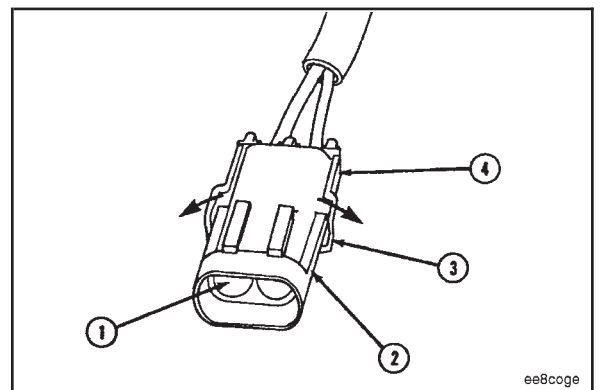
El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM. El conector puede ser un tipo pin de una vía, dos vías, tres vías, o cuatro vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

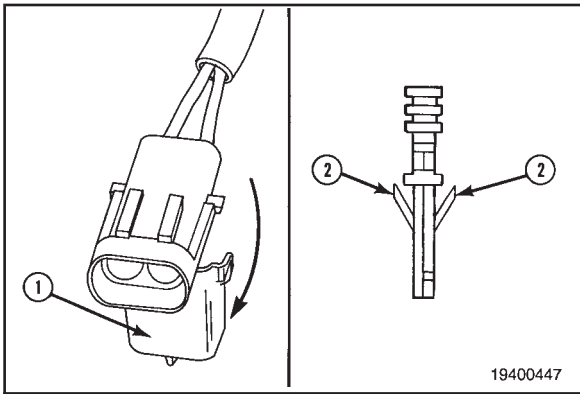


19400408

Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).

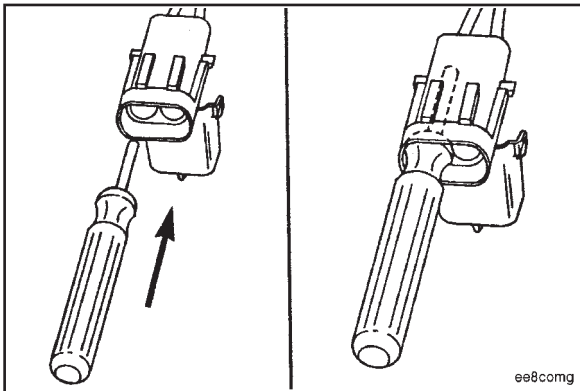


ee8coge



Abra el seguro del cable.

**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

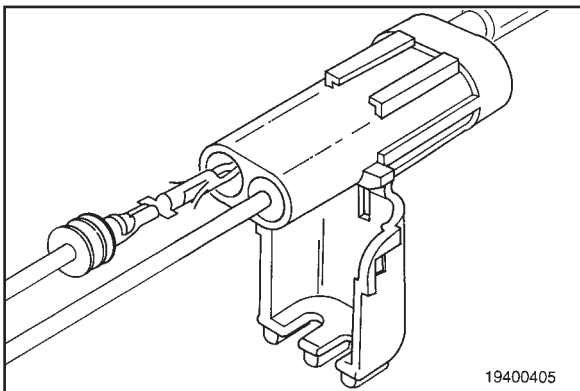


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

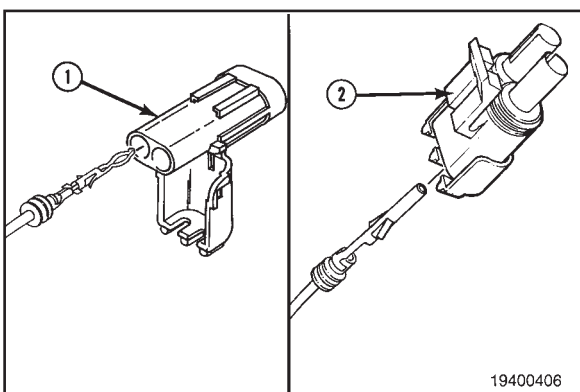
Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.**

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



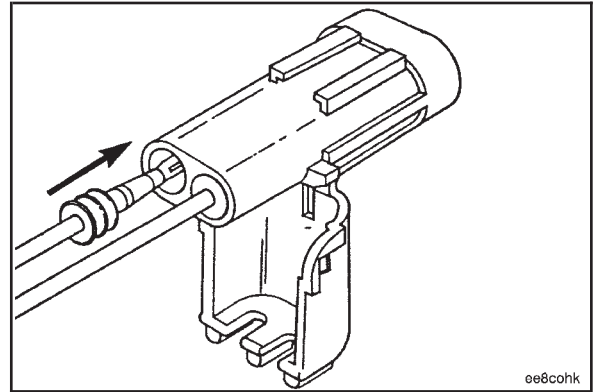
Reemplace los cuerpos de conector de "tapa" (1) con el No. de Parte 3823337.

Reemplace los cuerpos de conector de "torre" (2) con el No. de Parte 3823338.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

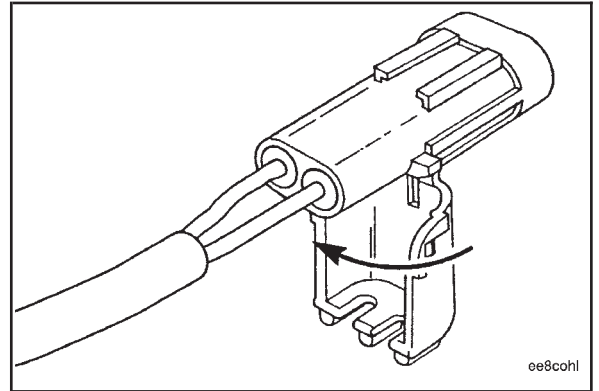
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



ee8cohk

Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

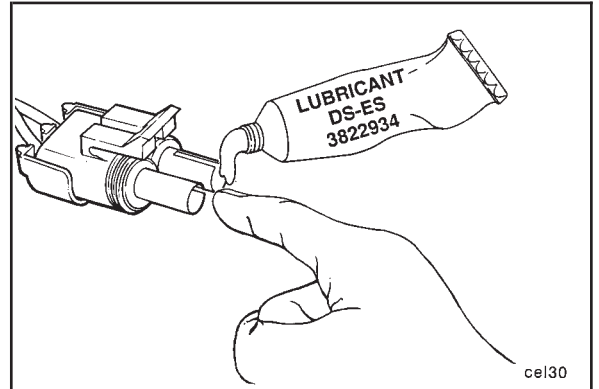


ee8cohl

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

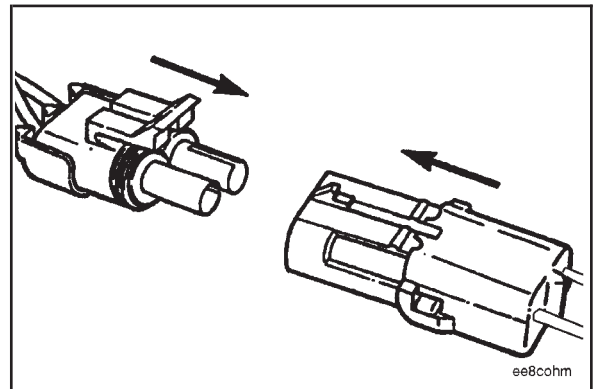
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.

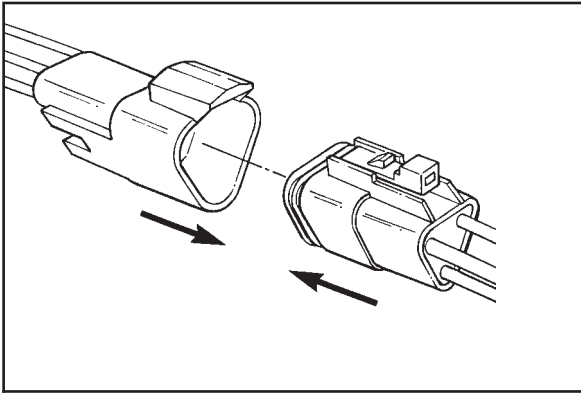


ce130

Inserte juntas las dos mitades del conector.



ee8cohm

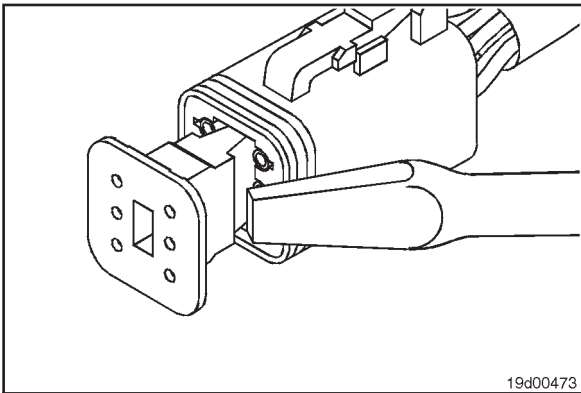


#### Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



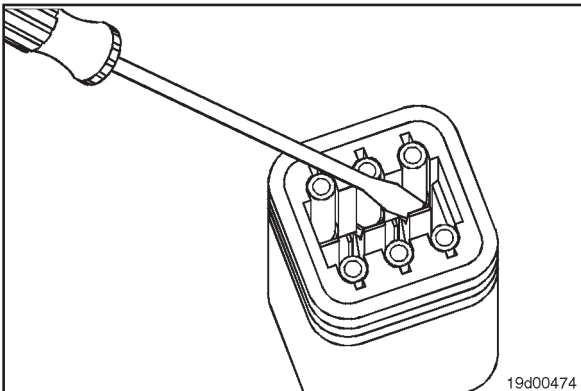
**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



19d00473



Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



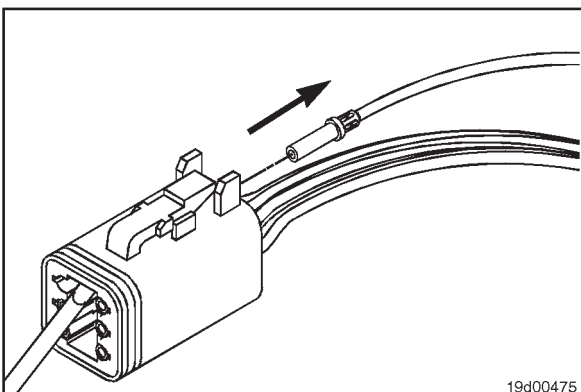
19d00474



#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

**El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.



19d00475



#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

**Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.**



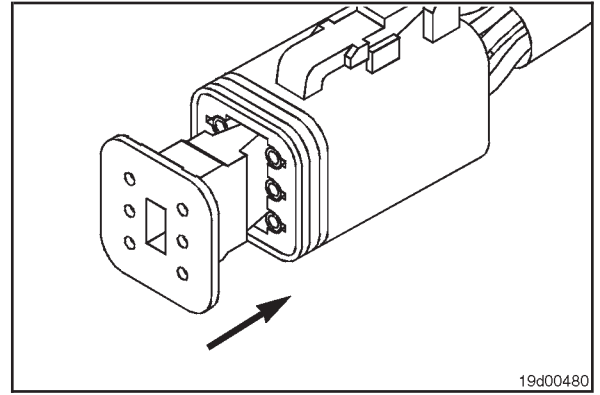
Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.



**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

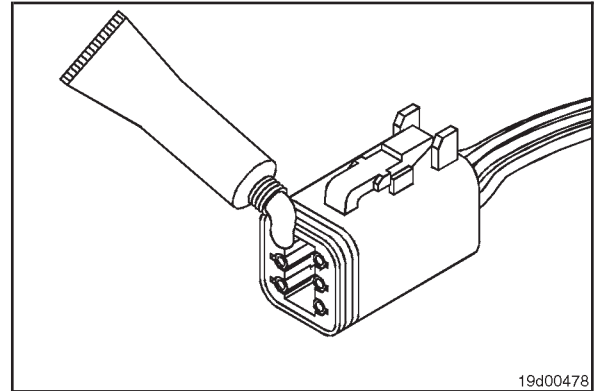


19d00480

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

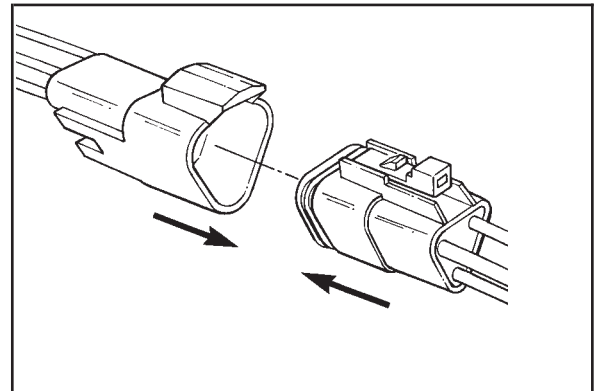
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



19d00478

Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



## Conector de 3 Pines (019-203)

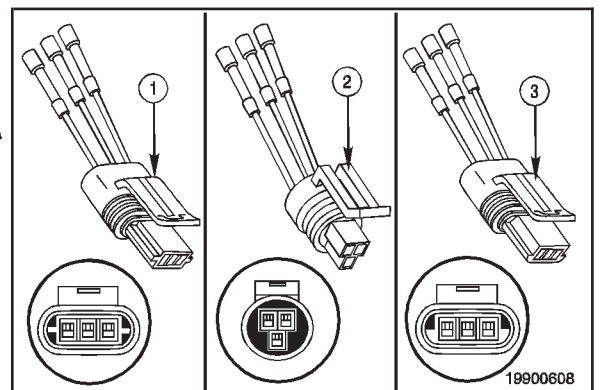
### Reemplazo de Pin

#### Metri-Pack

El conector no es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el:

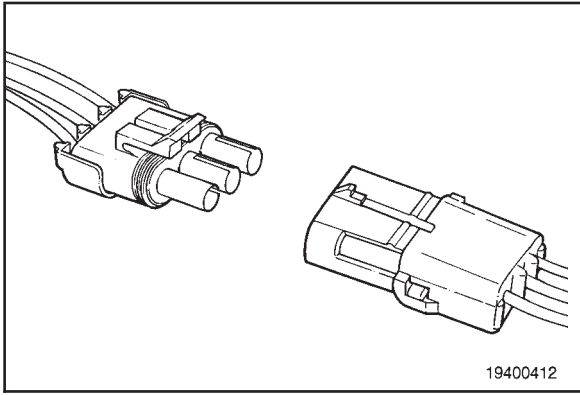
1. Con el conector de repar., No. de Parte 3823255.
2. Con el conector de repar., No. de Parte 3823254.
3. Con el conector de repar., No. de Parte 3824256.

**NOTA:** Estos conectores se suministran en el kit de reparación de arnés, No. de Parte 3162268.



19900608



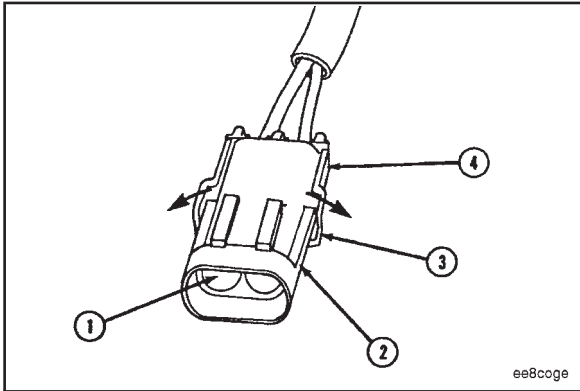


### Weather-Pack

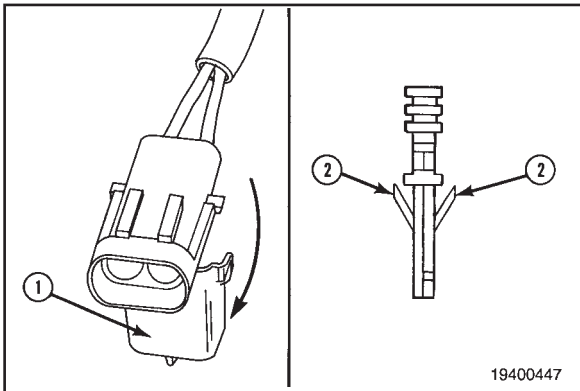


El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM. El conector puede ser de tipo pin de una vía, dos vías, tres vías, o cuatro vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de dos vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

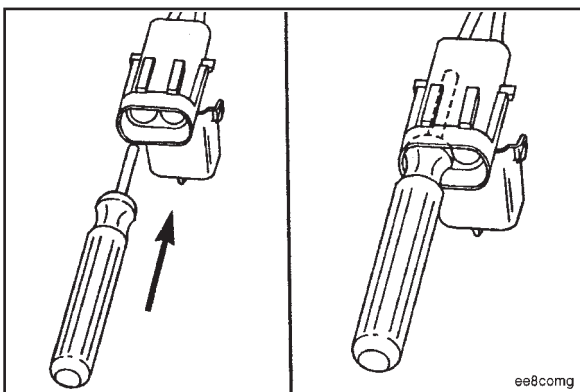


Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.



Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

**Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.

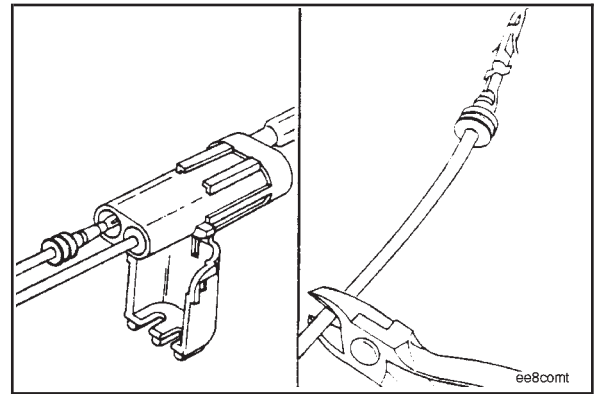
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

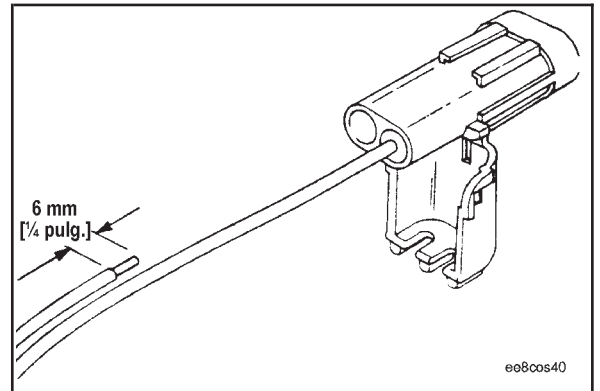
Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.



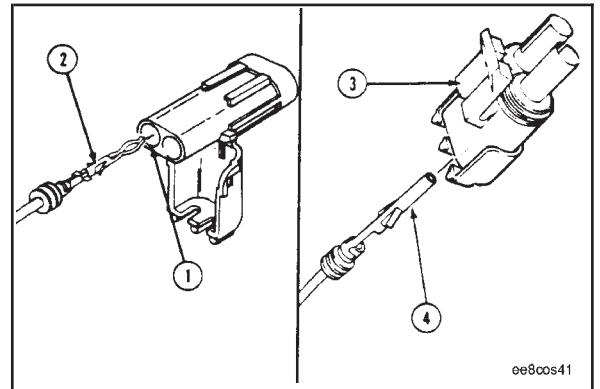
Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



**NOTA:** Los cuerpos del conector de “tapa” (1) usan terminales “macho” (2). Los cuerpos de conector de “torre” (3) usan terminales “hembra” (4).

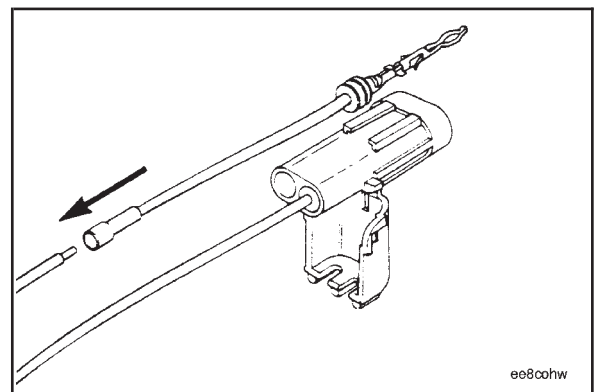
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

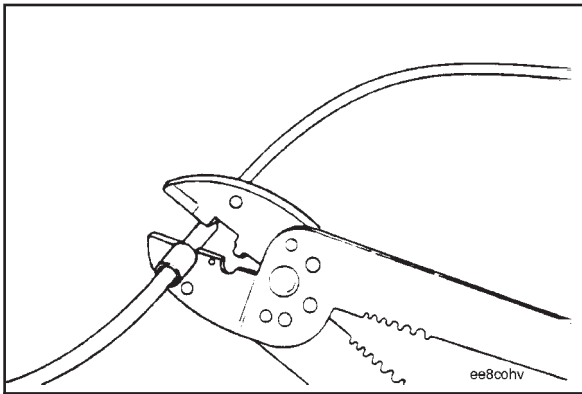
La terminal hembra es No. de Parte 3822923.



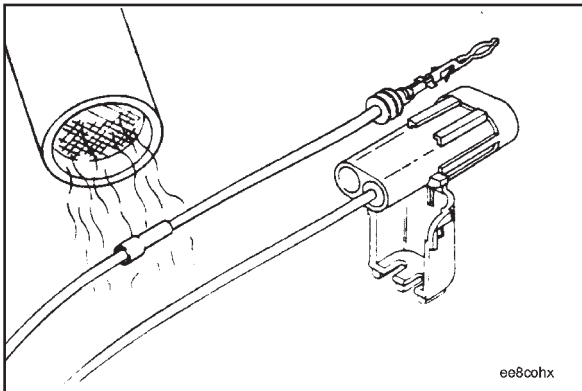
Instale el cable de reparación correcto (1) en el cable desnudo.

**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.

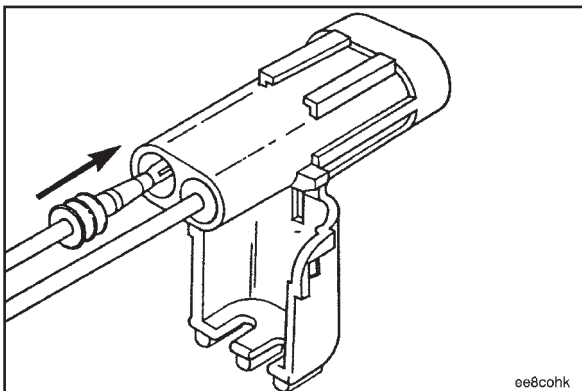




Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.



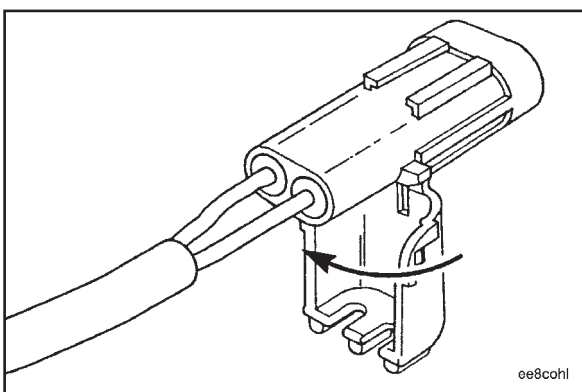
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo encogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.

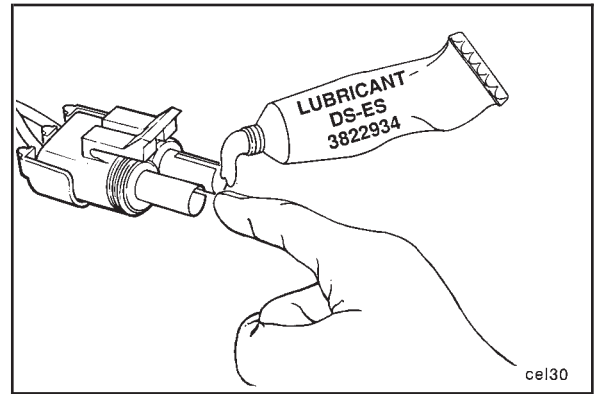


Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

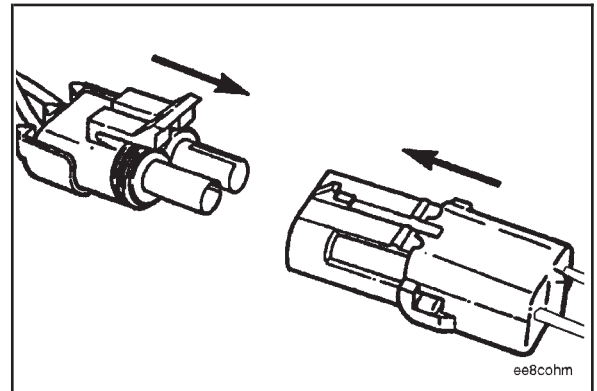
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.



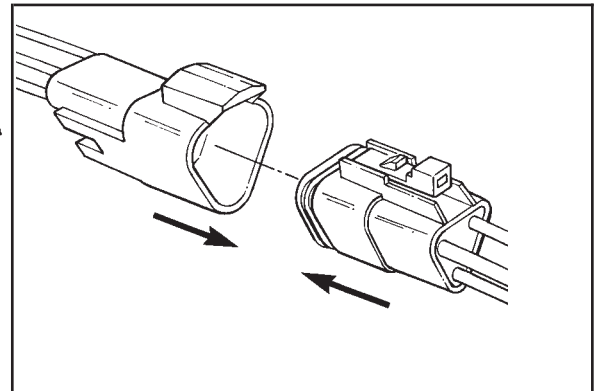
Inserte juntas las dos mitades del conector.



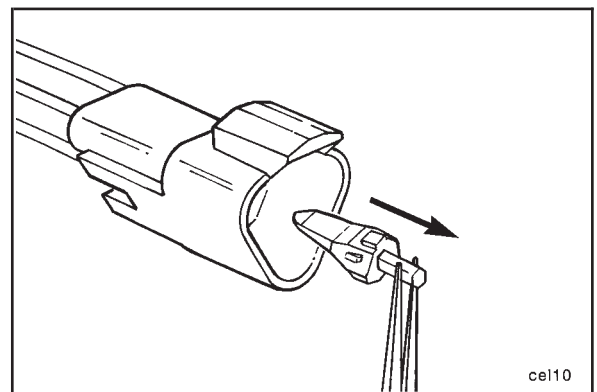
**Deutsch Serie DT**

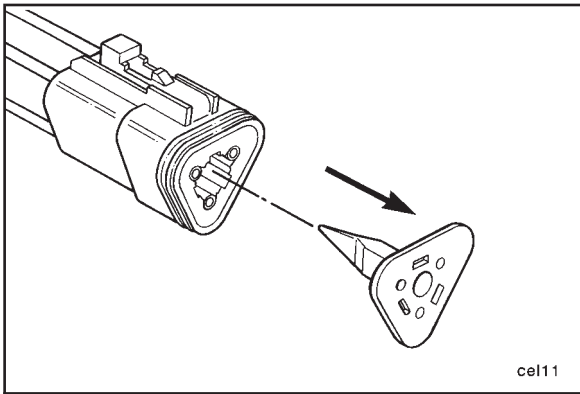
El conector es tipo pin de tres vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

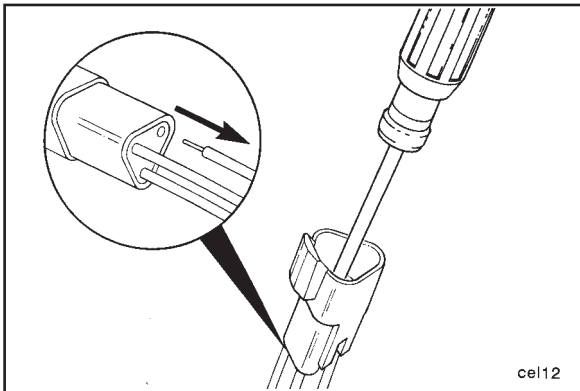


Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo, saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.





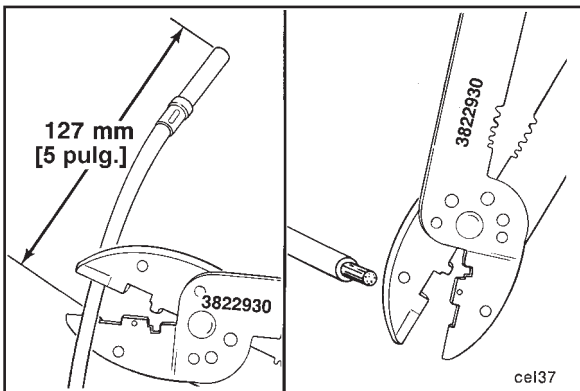
Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

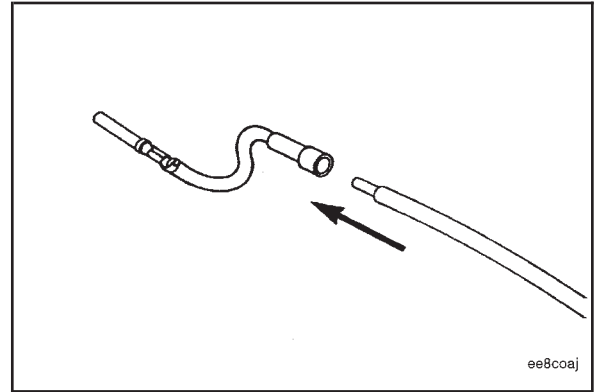
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

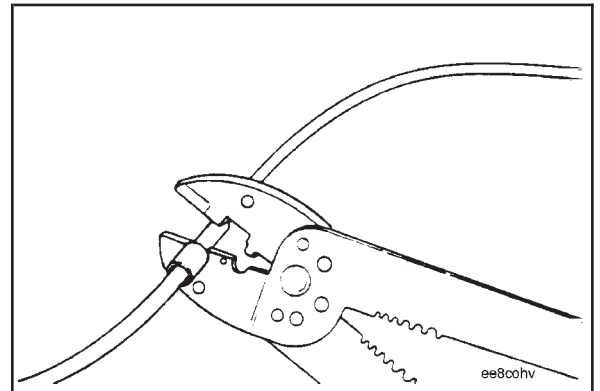
Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

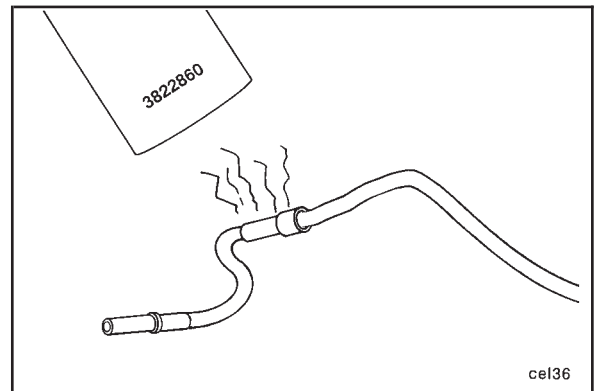
**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación sobre el cable desnudo.



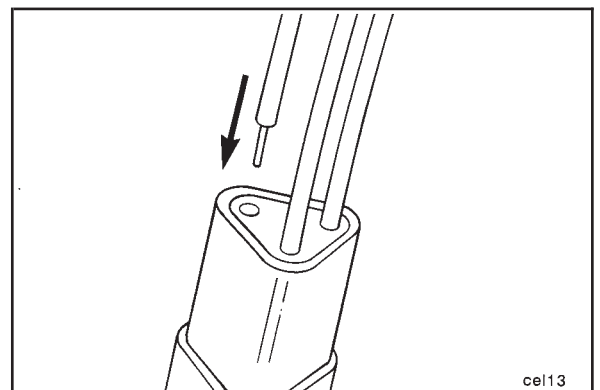
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.

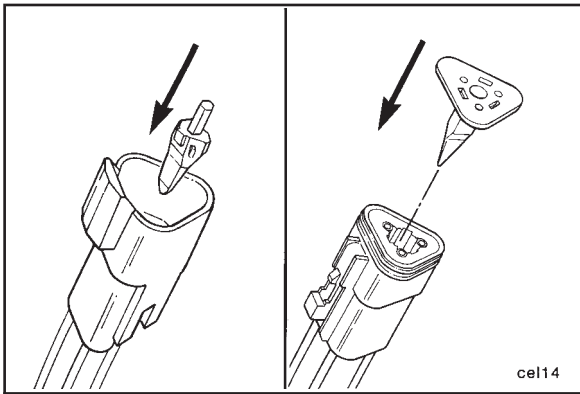


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

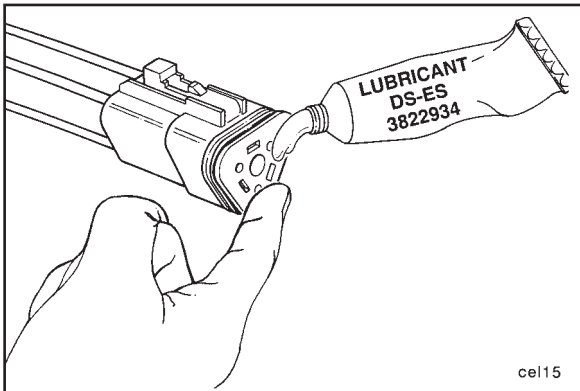
Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.





Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

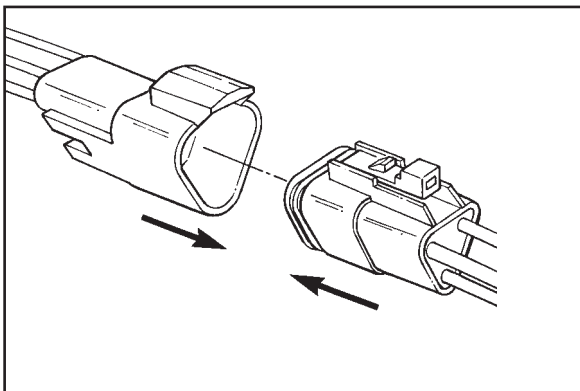
**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



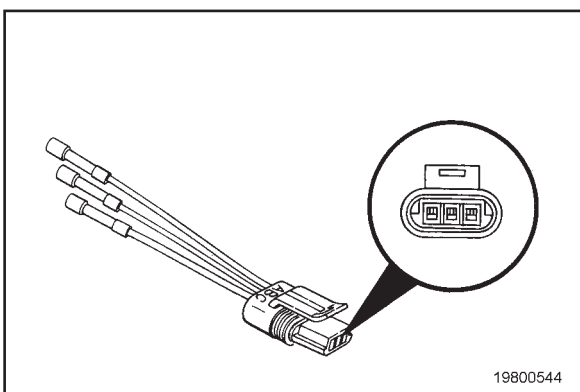
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



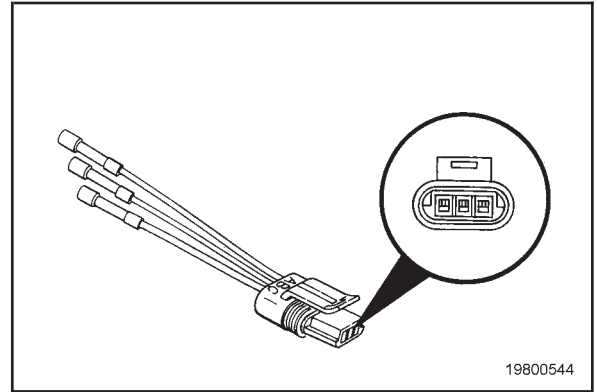
## Reemplazo de Conector

### Metri-Pack

El conector se usa para conectar los siguientes sensores al arnés del motor:

- Presión de Aire Ambiental

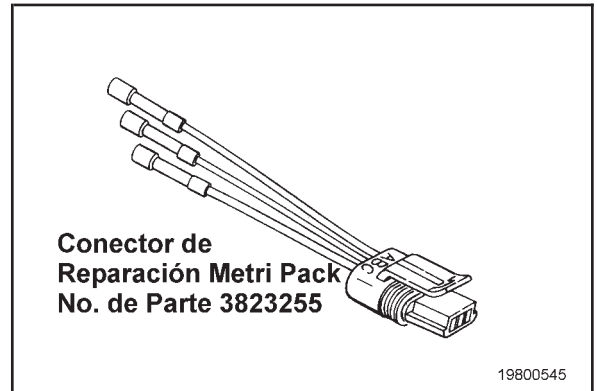
- Presión de combustible
- Posición del motor
- Presión del riel



El conector **no** es reparable. Si cualquier parte del conector se daña, reemplace el:

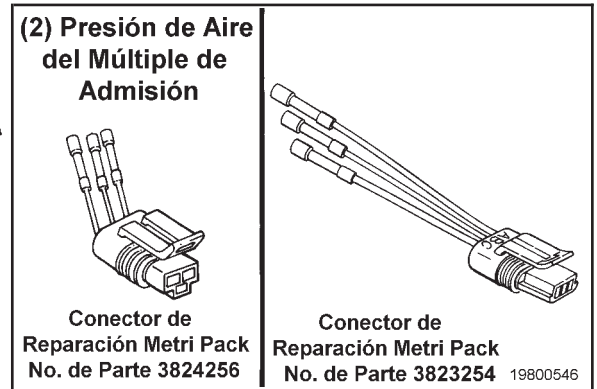
1. Con el conector de repar., No. de Parte 3823255.
2. Con el conector de repar., No. de Parte 3824256.
3. Con el conector de repar., No. de Parte 3823254.

**NOTA:** Estos conectores se suministran en el kit de reparación de arnés, No. de Parte 3822926.

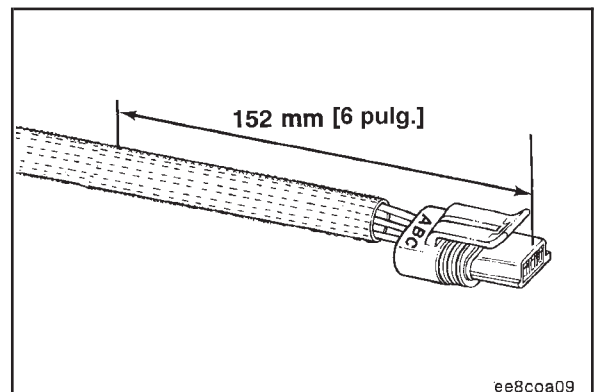


Los conectores tienen “acuñamiento” diferente y no pueden intercambiarse uno por otro.

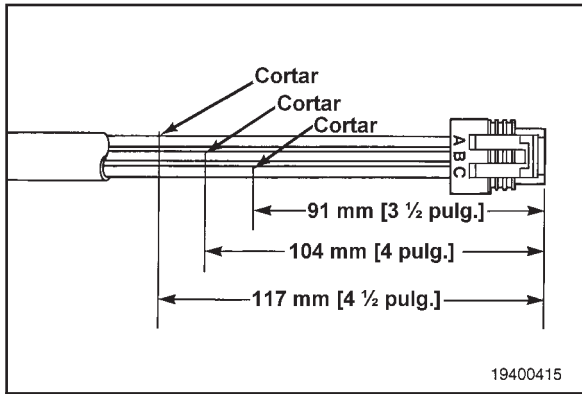
**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los pines A, B y C cuando sea necesario el reemplazo. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Mida 152 mm [6 pulg.] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.





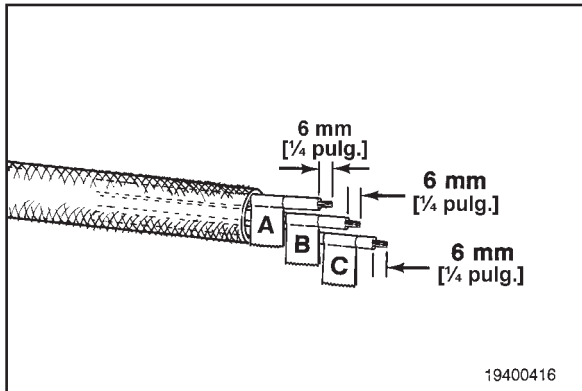


Antes de cortar los cables, mida y etiquete los tres cables.

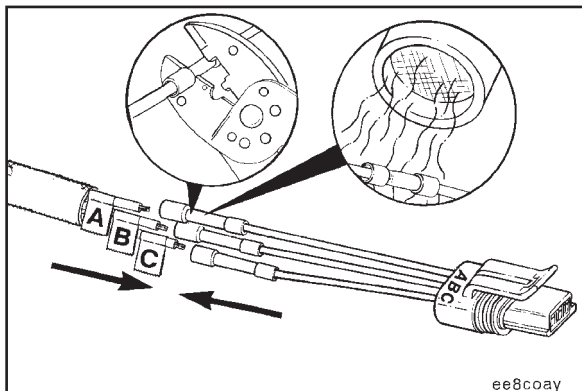
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable A a 117 mm [4 pulg.] a partir de la cara del conector.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable B a 104 mm [4 pulg.] a partir de la cara del conector.

Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar el cable C a 91 mm [3 pulg.] a partir de la cara del conector.

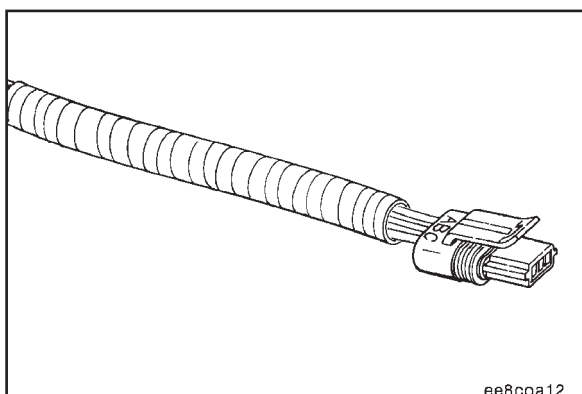


Use la pinza engarzadora de cables para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento de todos los tres cables eléctricos.



Instale los cables de reparación y terminal en los cables desnudos y use la pinza engarzadora de cables para engazar la terminal.

Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.

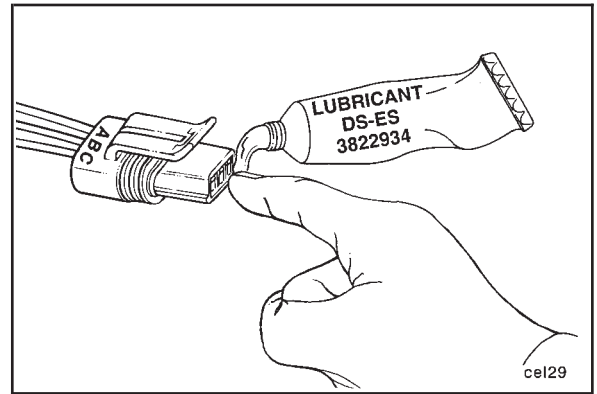


Para agregar protección, enrolle los cables con cinta aislante para completar la reparación.

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

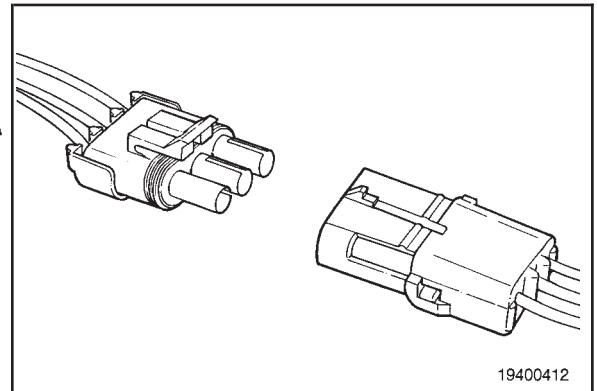
Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.



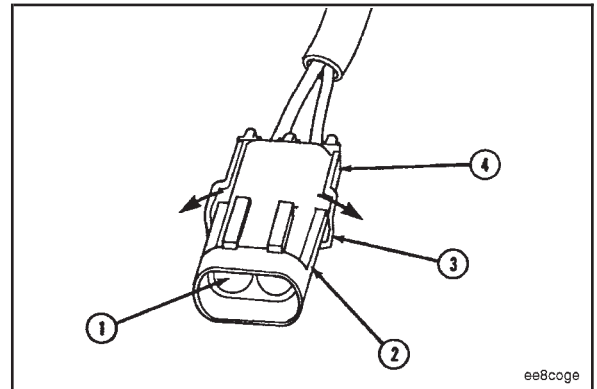
### Weather-Pack

El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM. El conector puede ser de tipo pin de una vía, dos vías, tres vías, o cuatro vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de dos vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

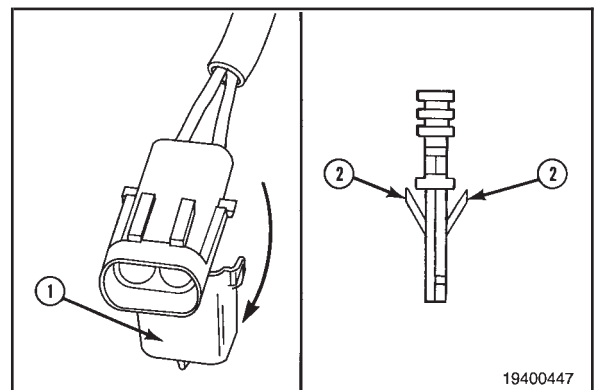


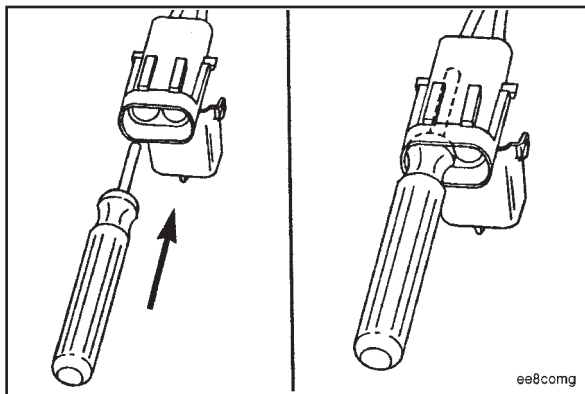
Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.



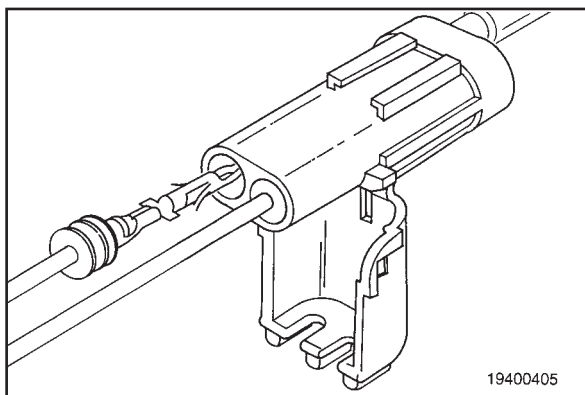


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

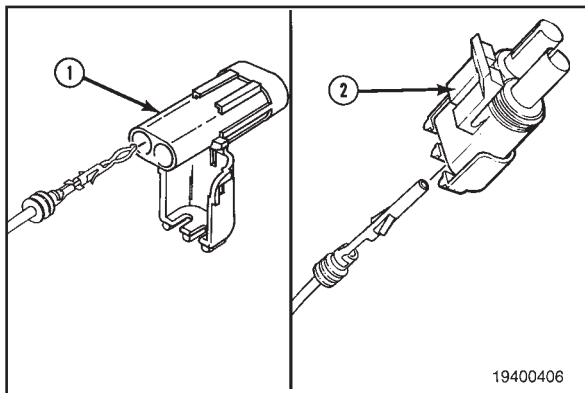
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.

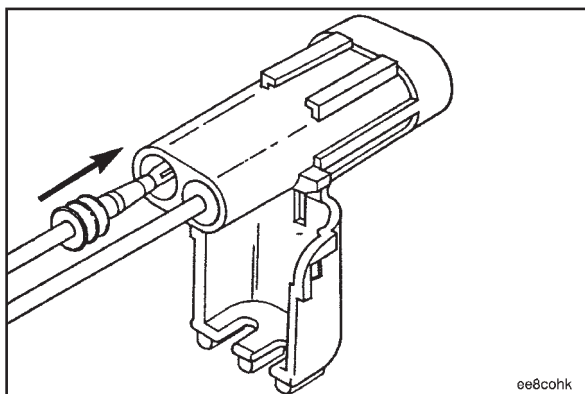


Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



Reemplace los cuerpos de conector de "tapa" (1) con el No. de Parte 3823339.

Reemplace los cuerpos de conector de "torre" (2) con el No. de Parte 3823340.

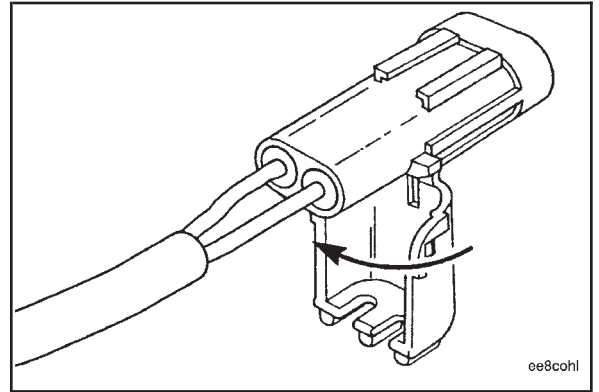


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.**

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.

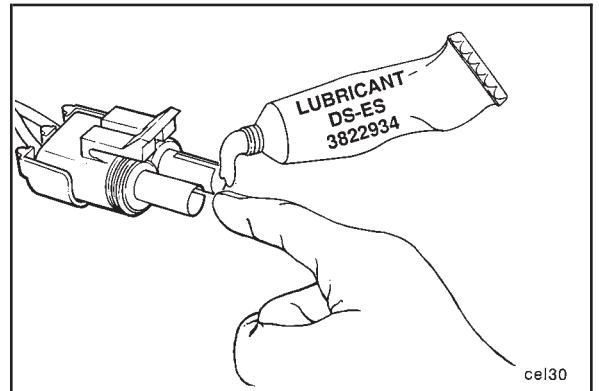
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.



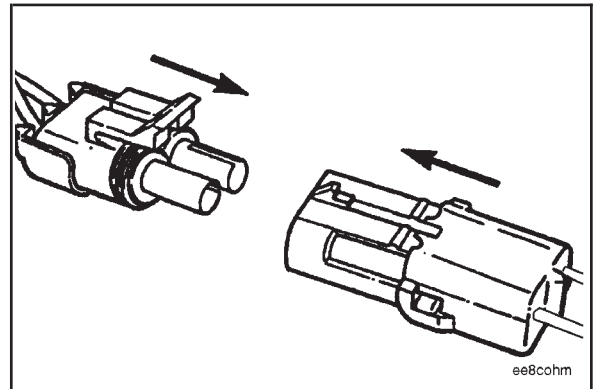
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



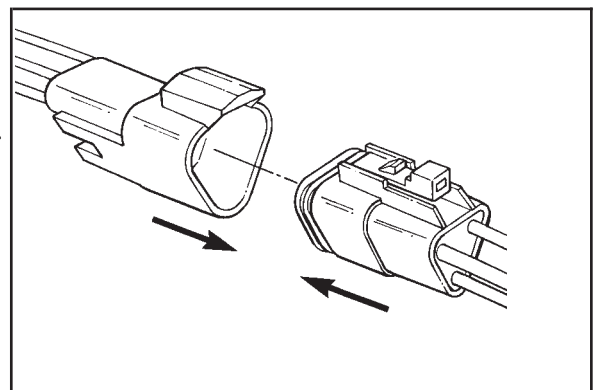
Inserte juntas las dos mitades del conector.

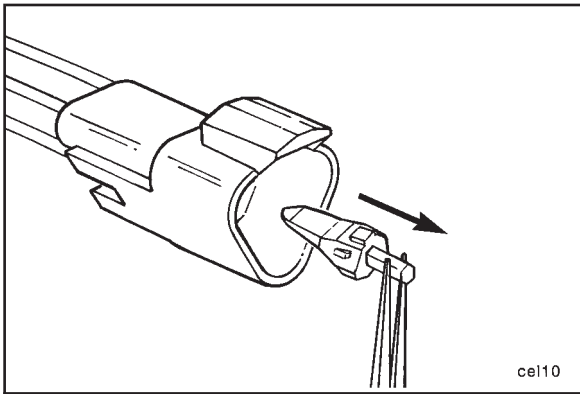


**Deutsch Serie DT**

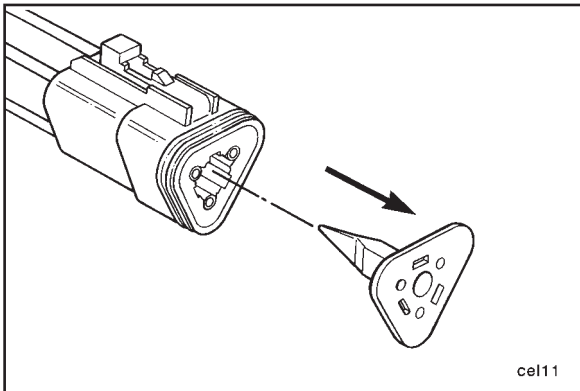
El conector es tipo pin de tres vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

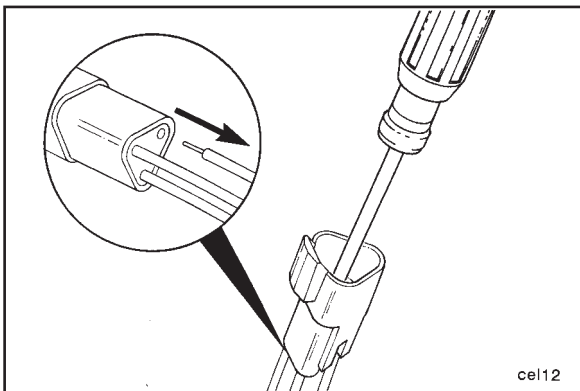




Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo, saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.



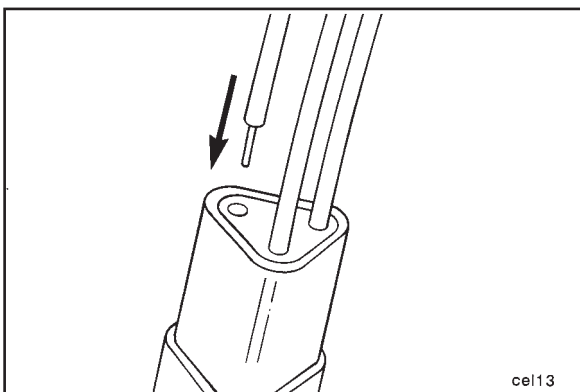
Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.



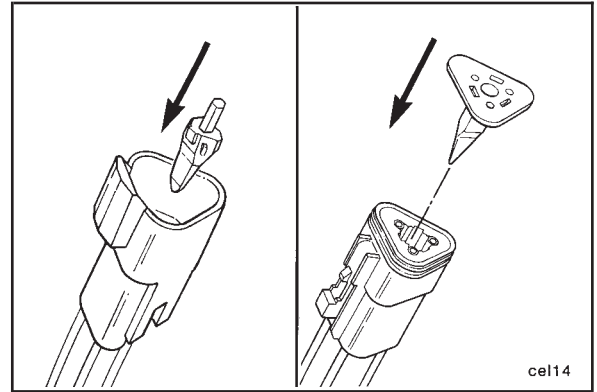
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

**Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.**

Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

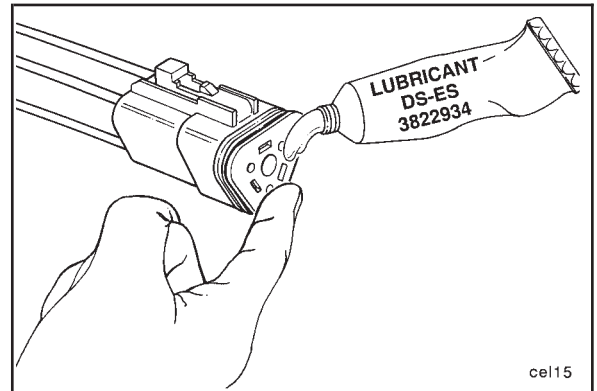
**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



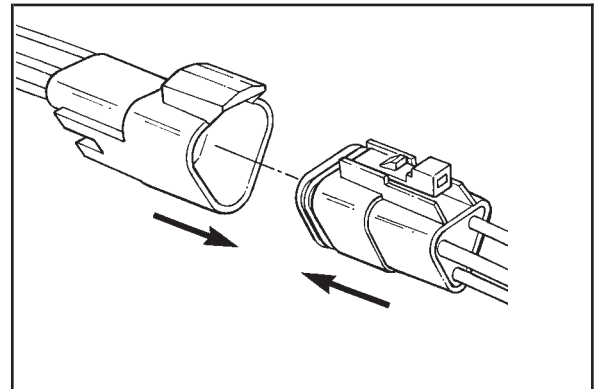
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



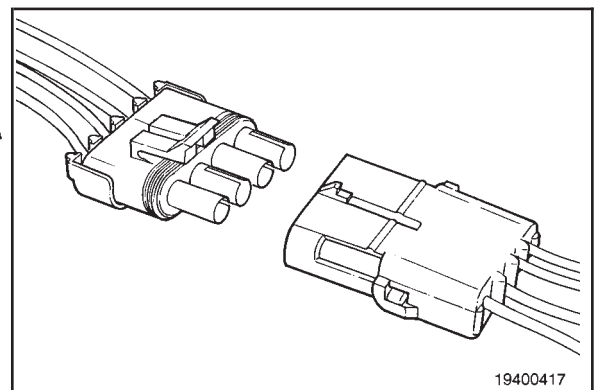
## Conector de 4 Pines (019-204)

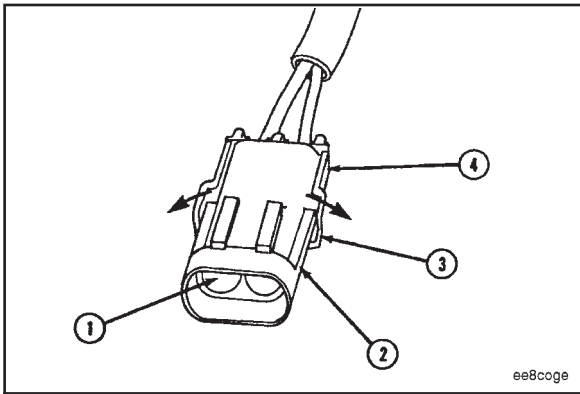
### Reemplazo de Pin

#### Weather-Pack

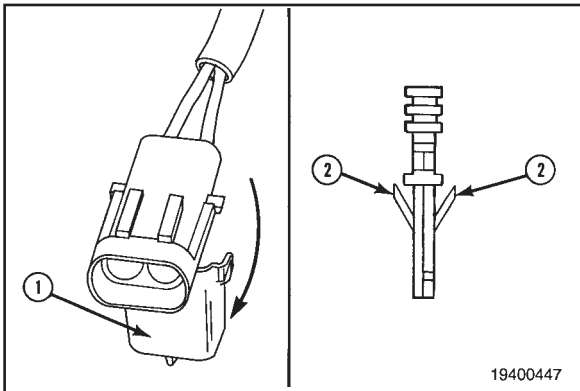
El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM. El conector puede ser de tipo pin de una vía, dos vías, tres vías, o cuatro vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de dos vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



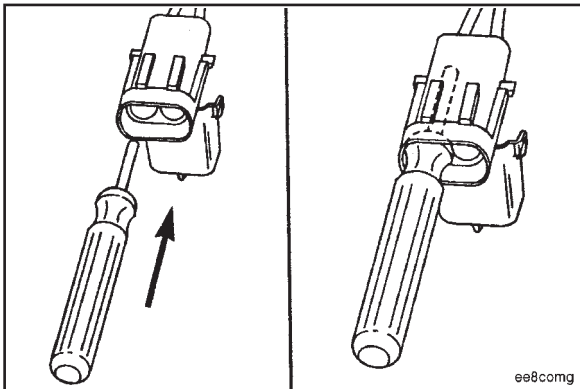


Para reemplazar una terminal Weather-Pack (1), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

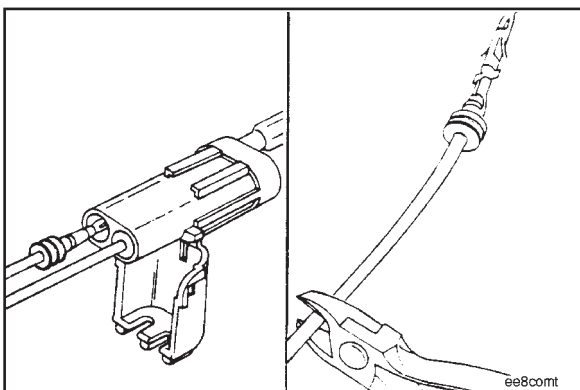


Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

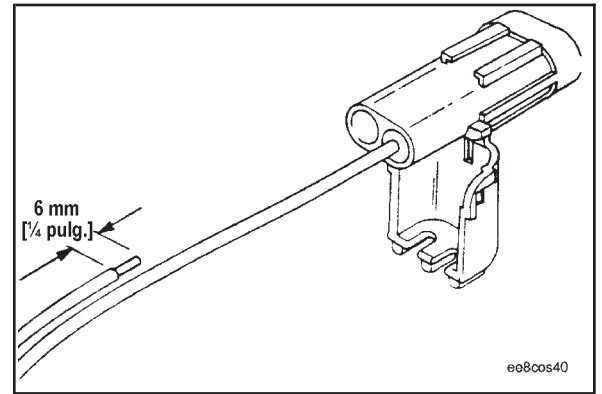
Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

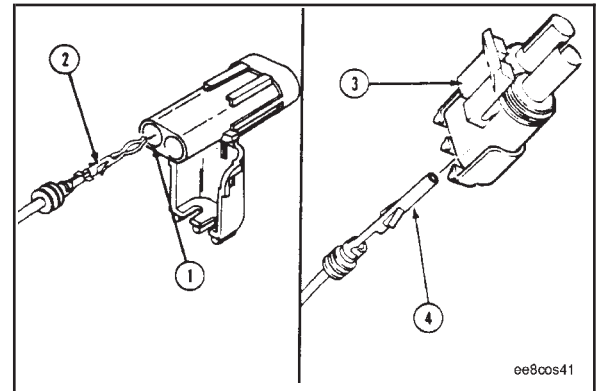
Use las pinzas engarzadoras de cable para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



**NOTA:** Los cuerpos del conector de “tapa” (1) usan terminales macho (2). Los cuerpos del conector de “torre” (3) usan terminales hembra (4).

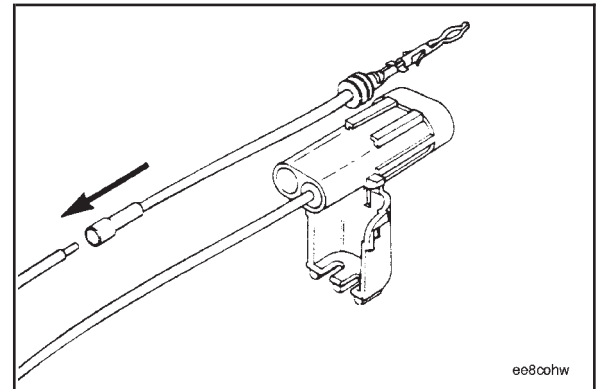
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822922.

La terminal hembra es No. de Parte 3822923.

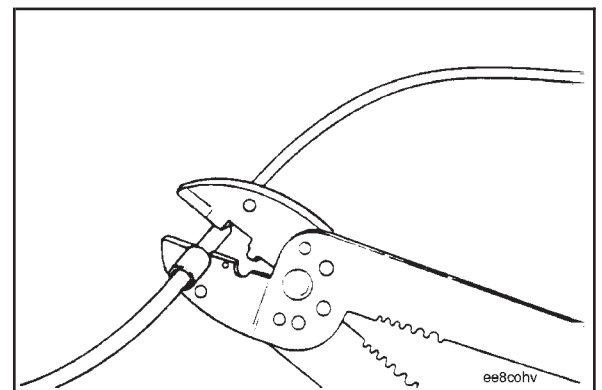


Instale el cable de reparación correcto (1) en el cable desnudo.

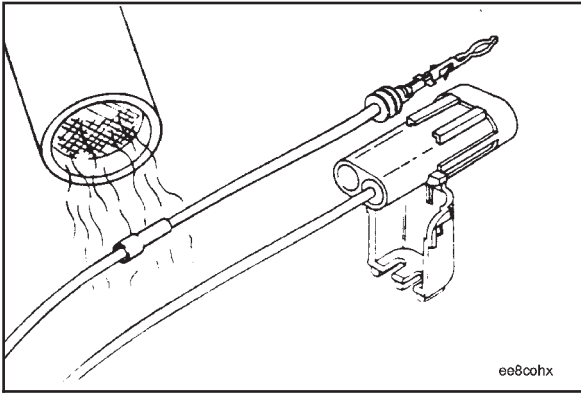
**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme a tope aislado.



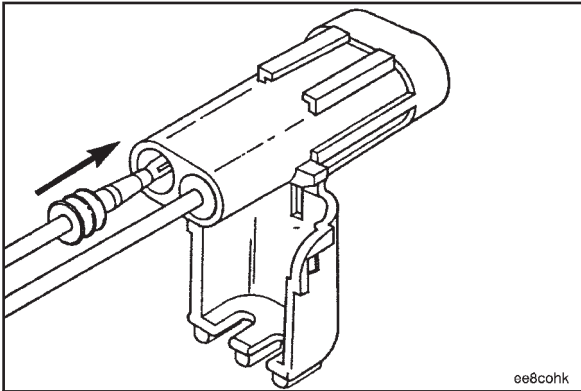
Use las pinzas engarzadoras de cable para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.







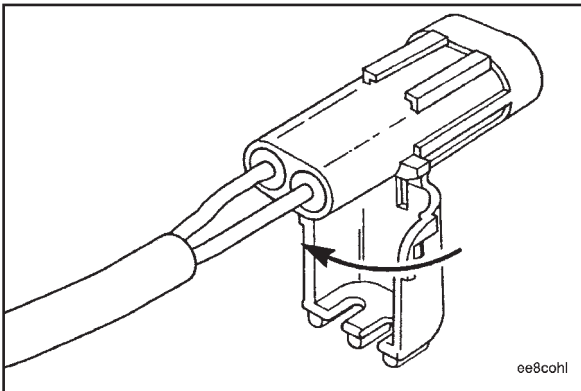
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo encogible. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



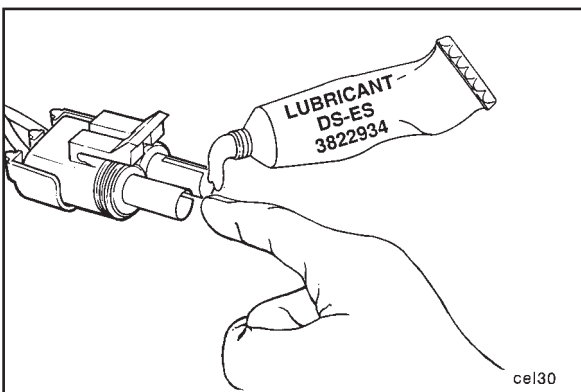
**△ PRECAUCIÓN △**

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.



Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.

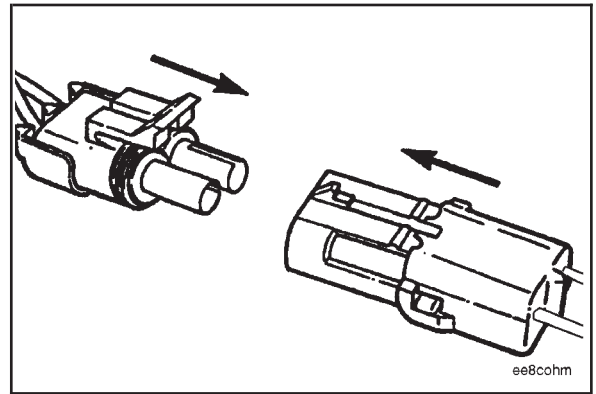


**△ PRECAUCIÓN △**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.

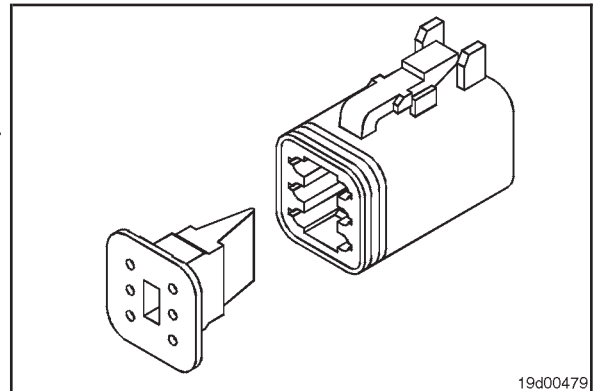
Inserte juntas las dos mitades del conector.



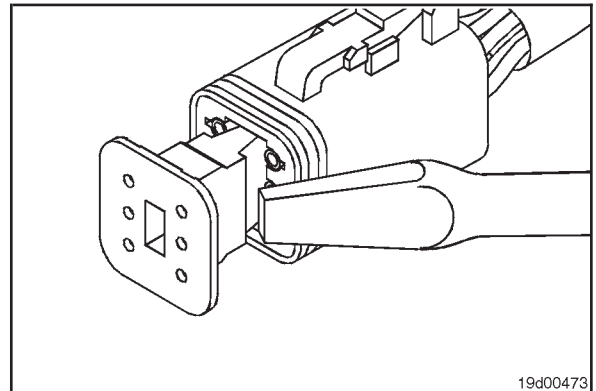
### Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



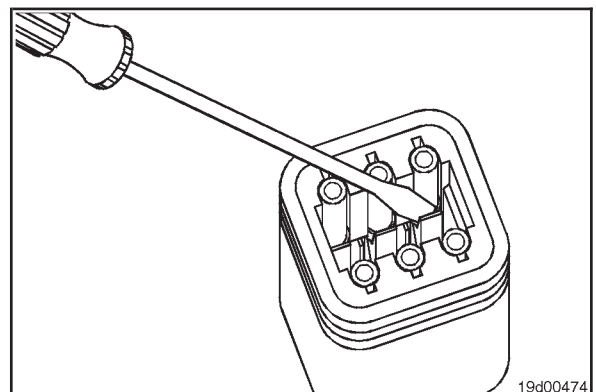
Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo. Saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.

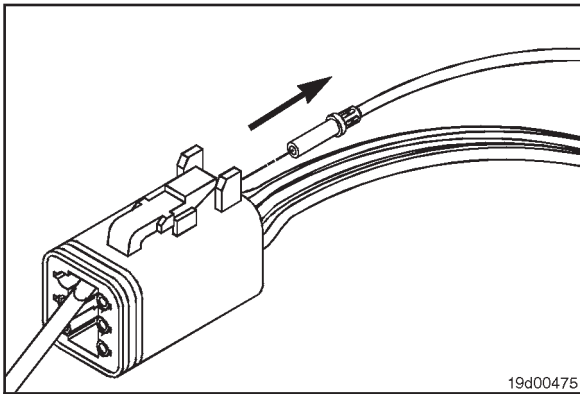


### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

**El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.**

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.

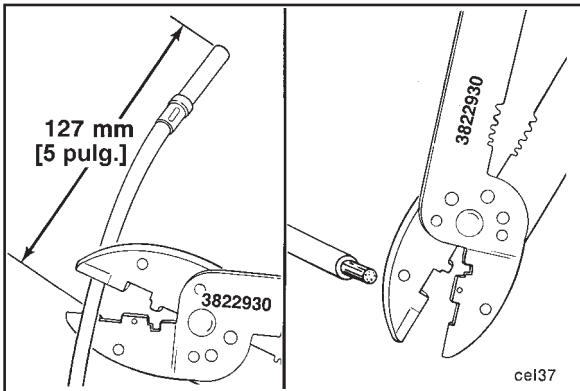




**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.

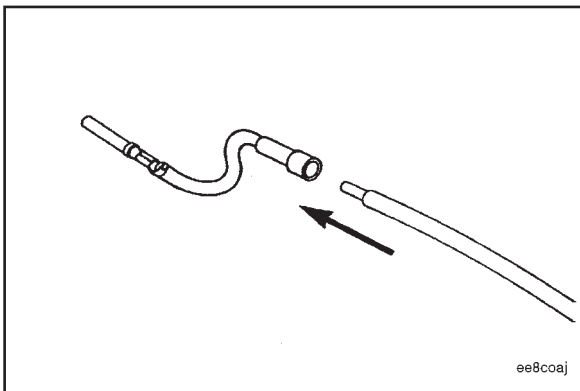


**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

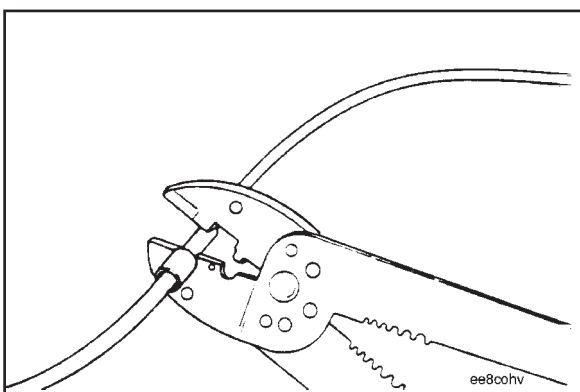
Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



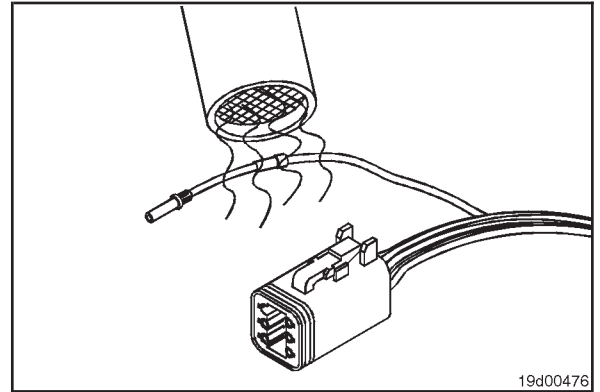
Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación sobre el cable desnudo.

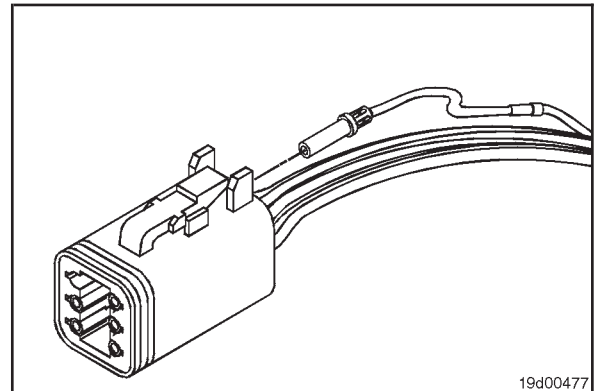
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

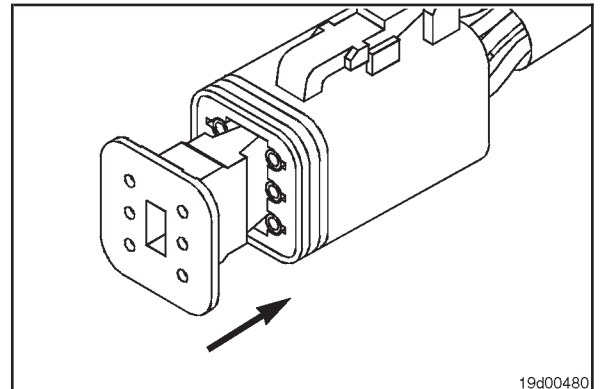
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

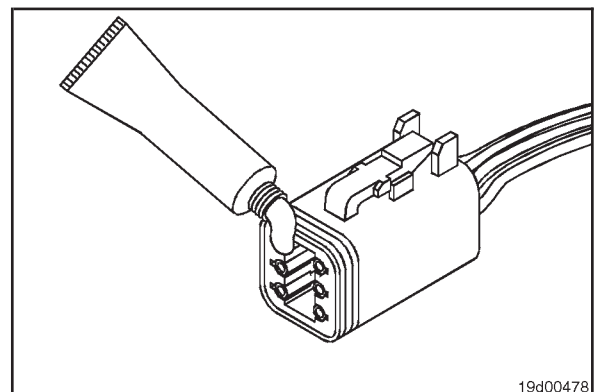
**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

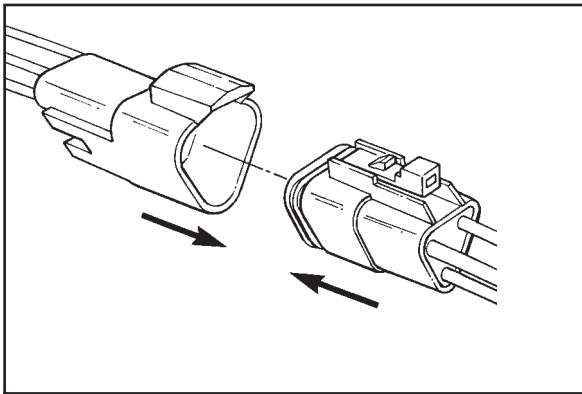


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

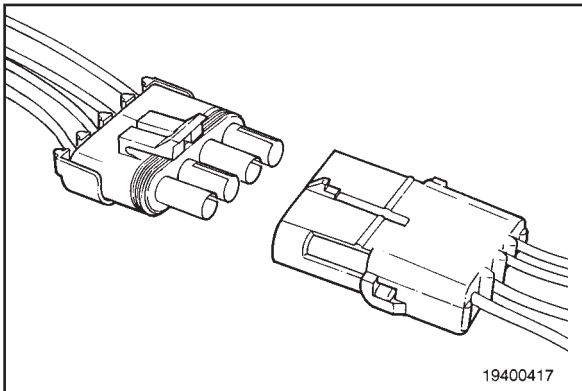
Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. No llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.





Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



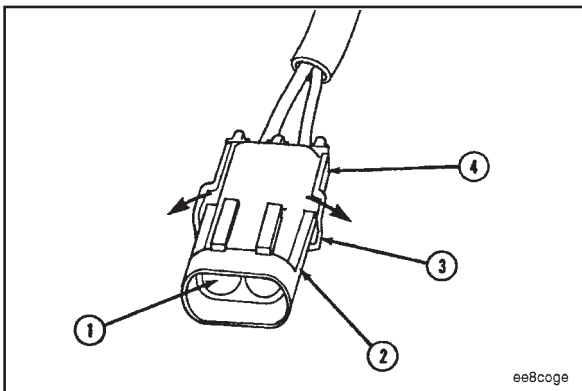
## Reemplazo de Conector

### Weather-Pack

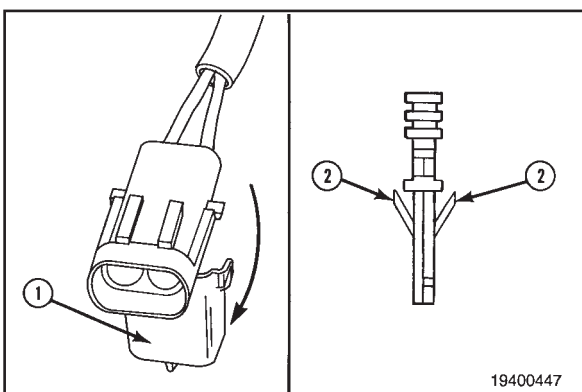


El conector se usa para conectar muchos sensores e interruptores diferentes a los arneses del motor, de interconexión del OEM, y del OEM. El conector puede ser de tipo pin de una vía, dos vías, tres vías, o cuatro vías. Todos los cuatro tipos de conectores se reparan de la misma manera. En este procedimiento se muestra el conector de dos vías.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos a los conectores correctos. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Para reemplazar un cuerpo de conector Weather-Pack (2), separe las lengüetas de fijación (3) en el seguro del cable (4).



Abra el seguro del cable.

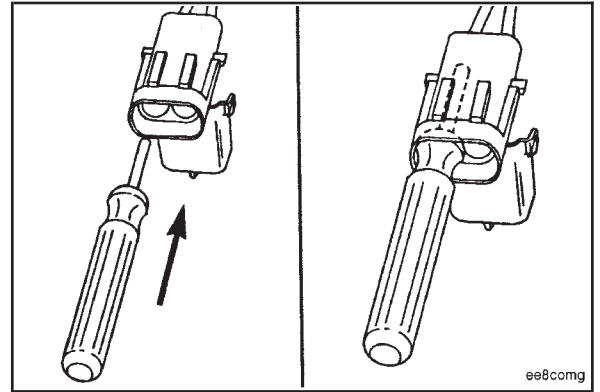
**NOTA:** El cable es sostenido en el cuerpo del conector por el seguro del cable (1) y dos lancetas de fijación (2) en la terminal.

Inserte la herramienta de extracción Weather-Pack, No. de Parte 3822608, sobre la terminal.

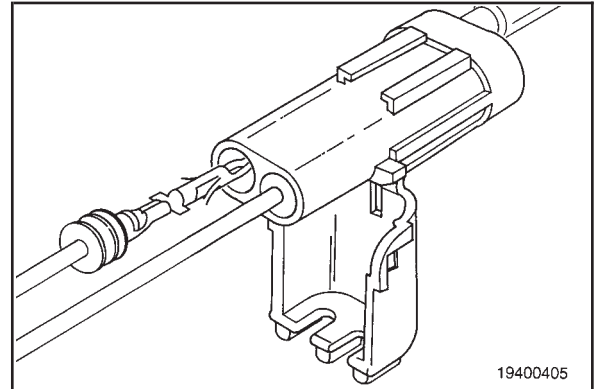
**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Esta herramienta puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Use un movimiento giratorio para empujar la herramienta al fondo de la cavidad.

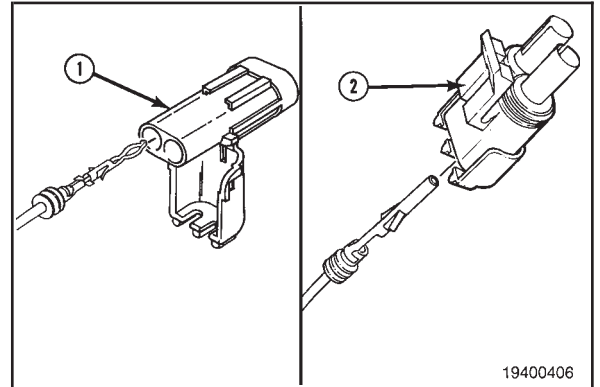


Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



Reemplace los cuerpos de conector de “tapa” (1) con el No. de Parte 3823341.

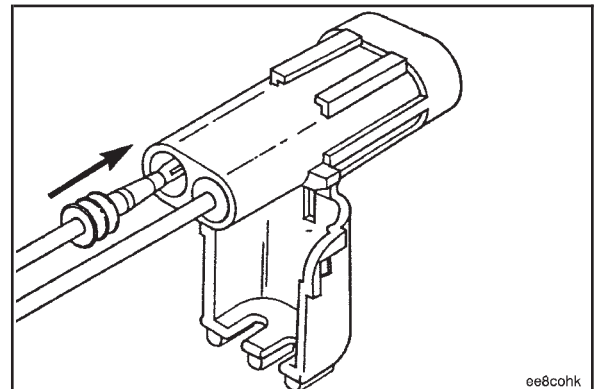
Reemplace los cuerpos de conector de “torre” (2) con el No. de Parte 3823342.

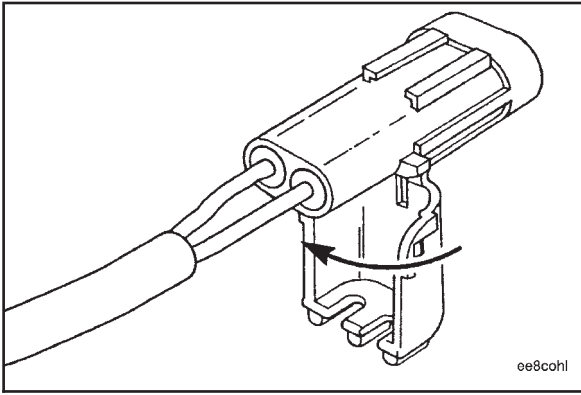


**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

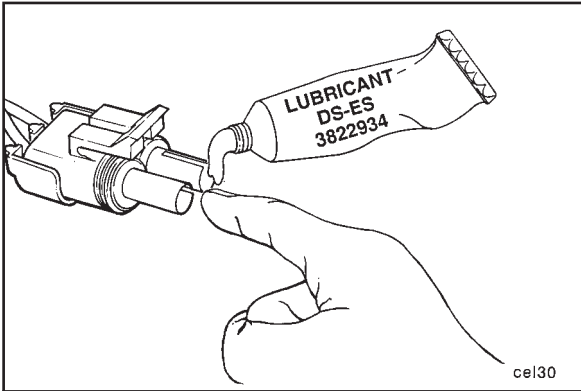
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

Inserte la terminal dentro del cuerpo del conector. Las lancetas de fijación de la terminal **deben** hacer clic y sostener la terminal en el cuerpo.





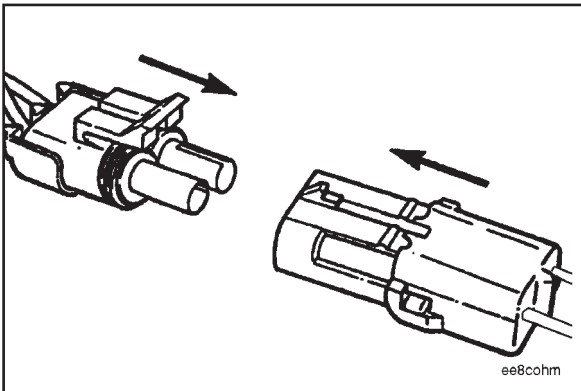
Cierre y asegure el seguro del cable sobre el cuerpo del conector.



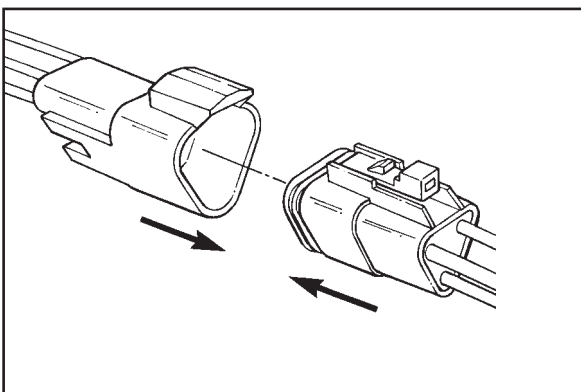
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



Inserte juntas las dos mitades del conector.



### Deutsch Serie DT

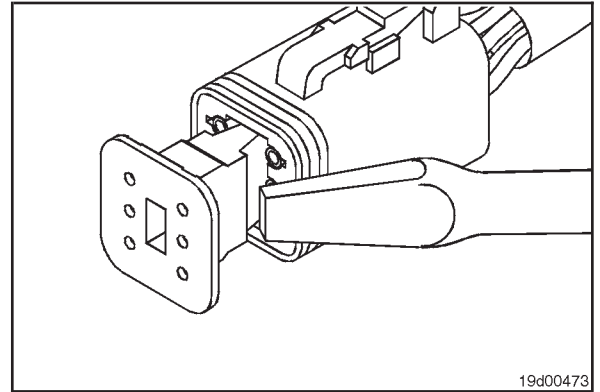
El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.

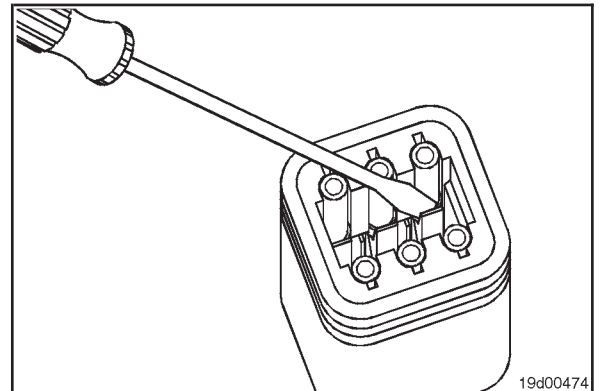


19d00473

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.

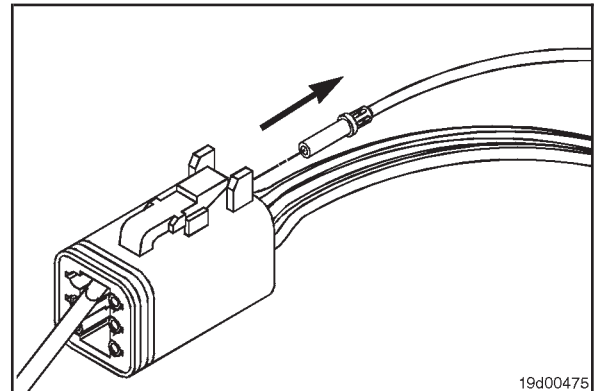


19d00474

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

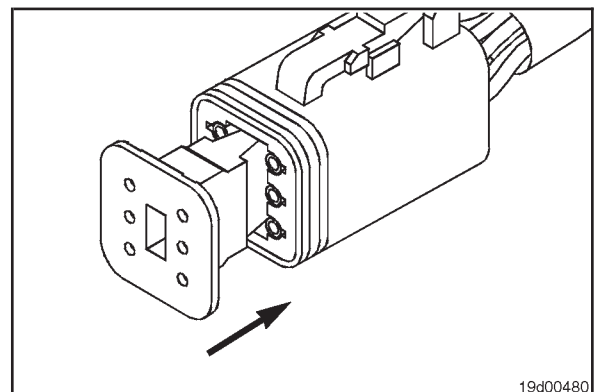
Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



19d00475

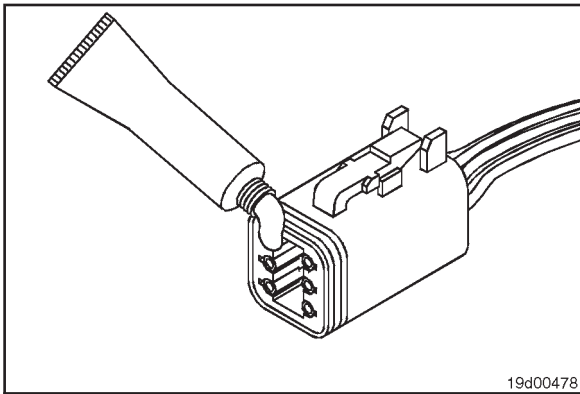
Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



19d00480

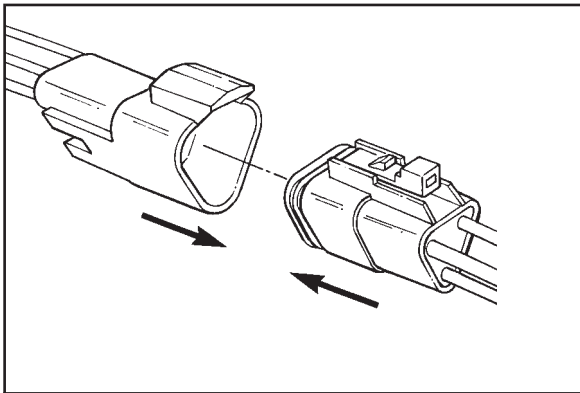




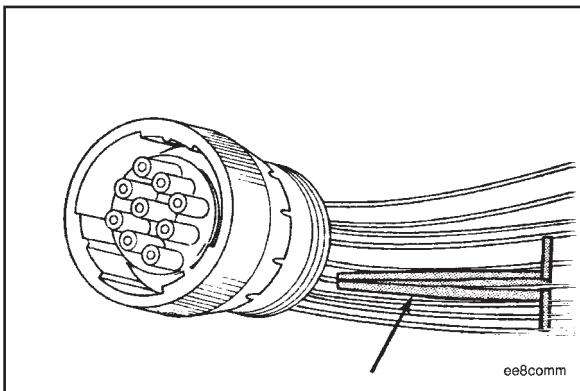
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



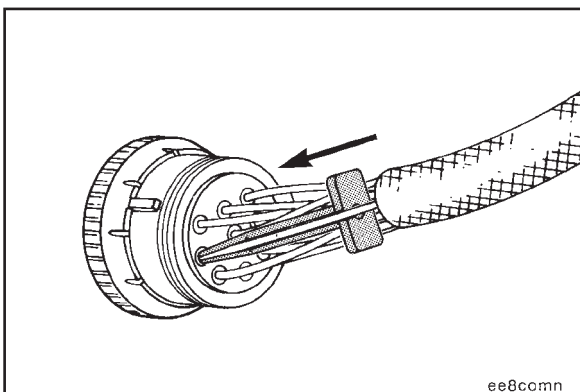
## Conector de 6 Pines (019-206)

### Reemplazo de Pin

#### Deutsch

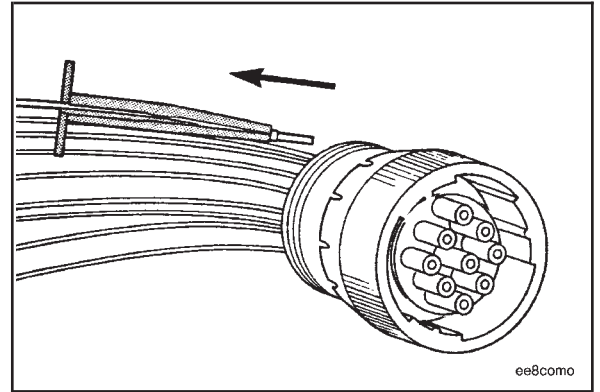
Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824816, sobre el cable para quitar un pin del conector.

**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.

Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.

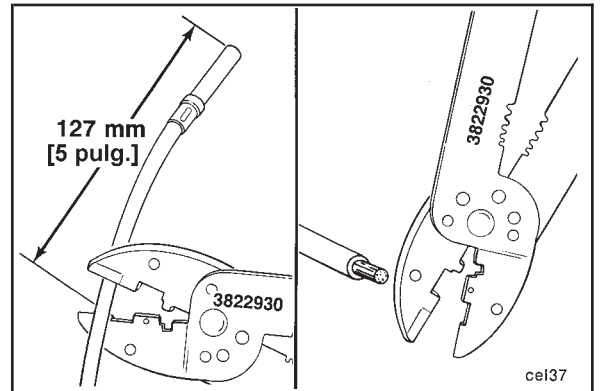


**NOTA:** El cable de reparación es de 127 mm [5 pulgadas] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

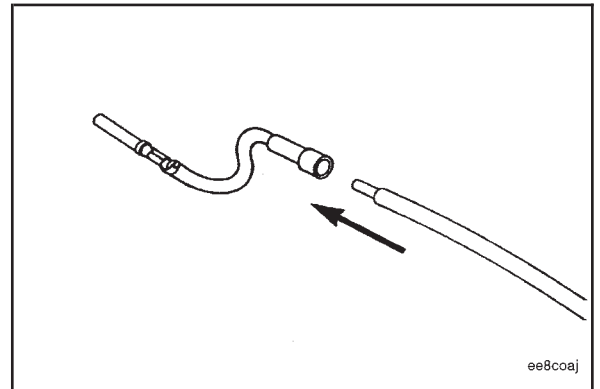
Use la pinza engarzadora, No. de Parte 3822930, para cortar 127 mm [5 pulg.] la terminal y el cable.

Use la pinza engarzadora de cables para quitar aproximadamente 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

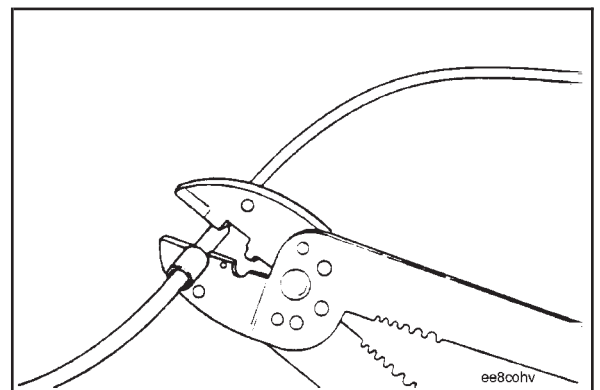


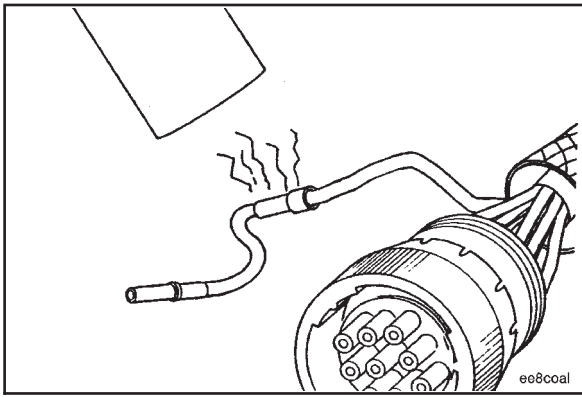
Instale el cable de reparación correcto en el cable desnudo.

**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.

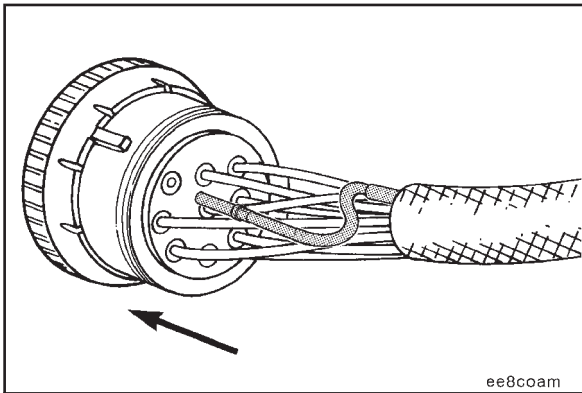


Use la pinza engarzadora de cables para engarzar el cable de reparación en el cable desnudo.





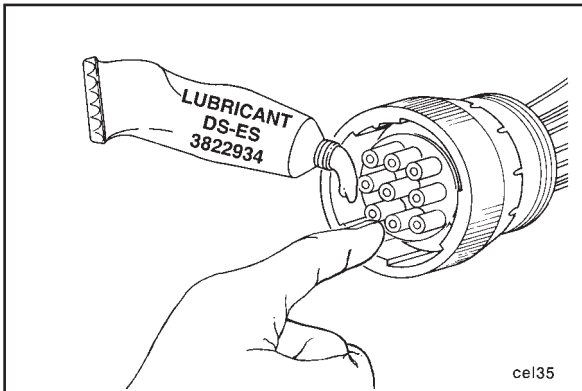
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

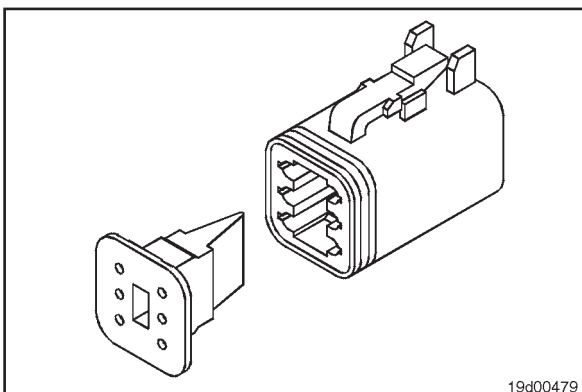
Jale suavemente el cable, para asegurarse de que está sellado en el conector.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



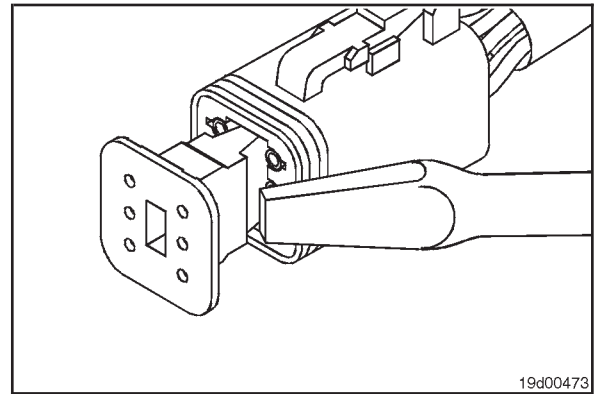
### Deutsch Serie DT

El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.



**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar el pin en el conector de receptáculo, saque la cuña anaranjada usando pinzas de puntas de aguja o un alambre en forma de gancho para sacar derecha la cuña.

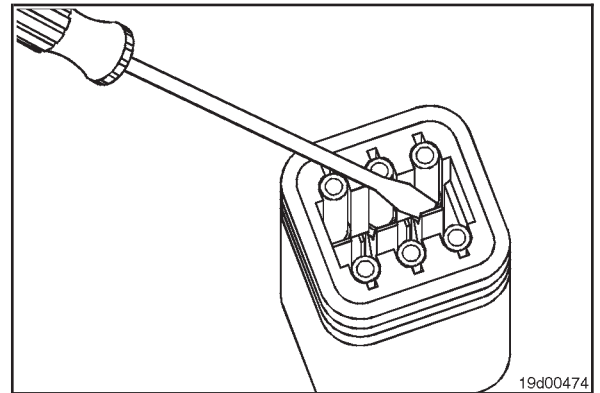


19d00473

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

El dedo de fijación puede romperse fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector, jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación moviéndolo lejos del contacto con un desarmador.

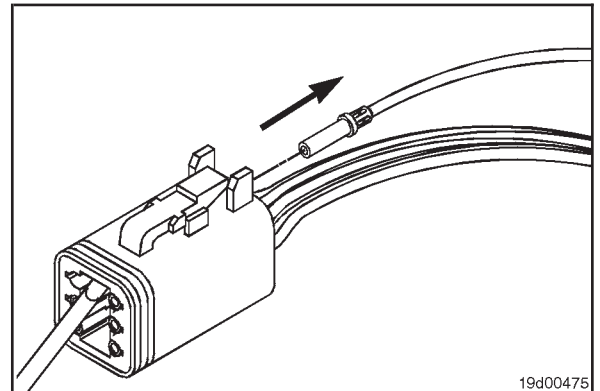


19d00474

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Si se repara más de un cable, etiquete cada cable e instálelo en la ubicación original.

Saque el cable y la terminal del cuerpo del conector.



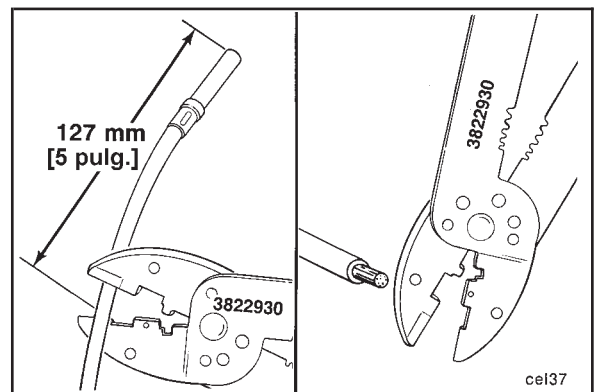
19d00475

**NOTA:** El cable y terminal de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

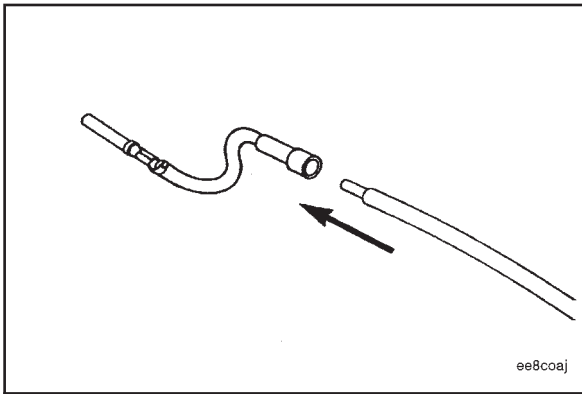
El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.

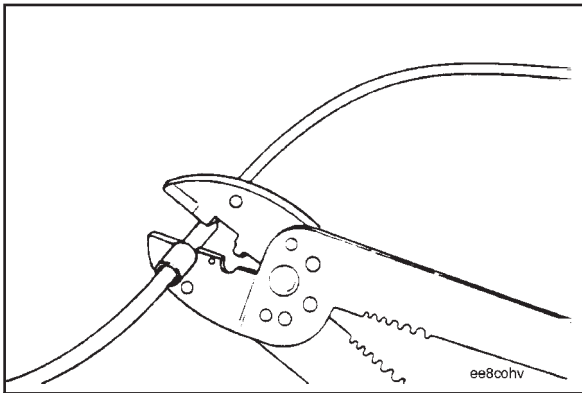


cel37

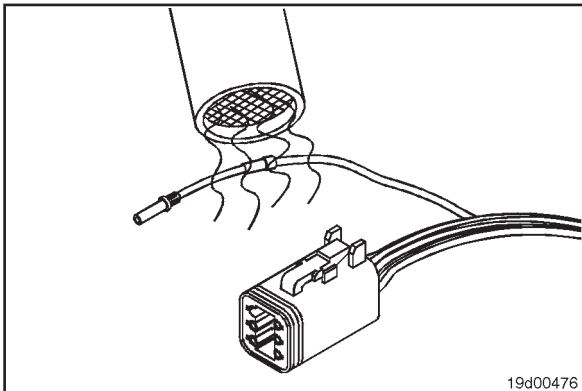


Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

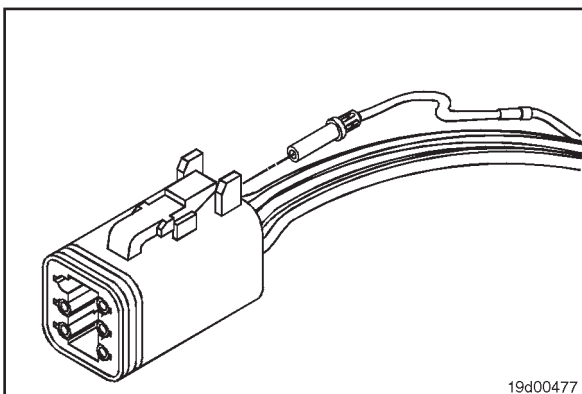
**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para engazar el cable de reparación sobre el cable desnudo.



Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

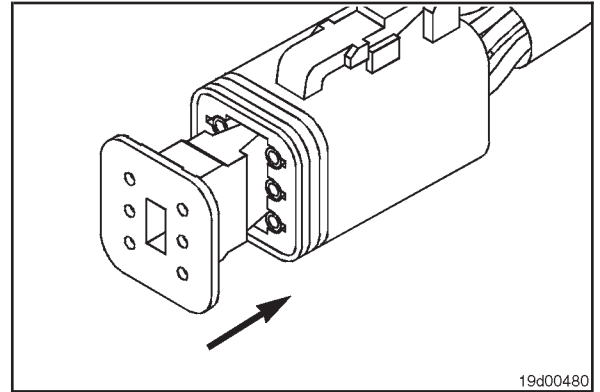
Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.



Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.

Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

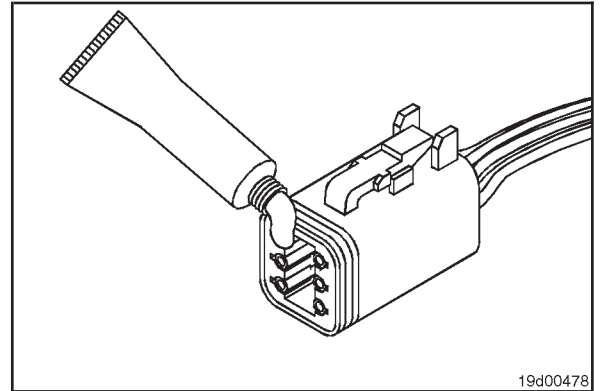
**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.



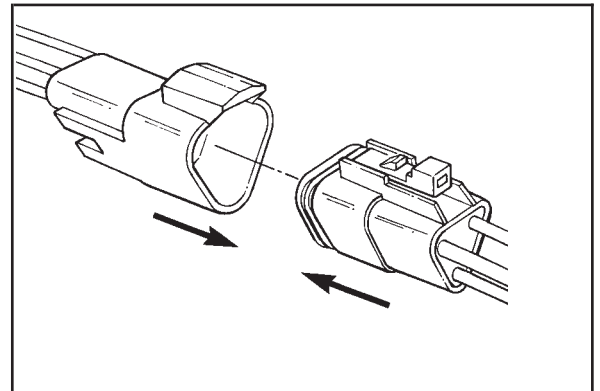
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.

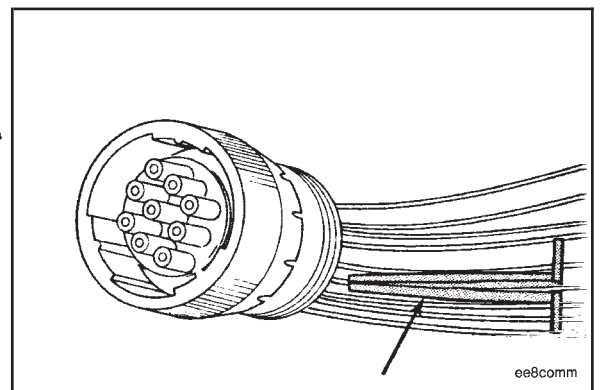


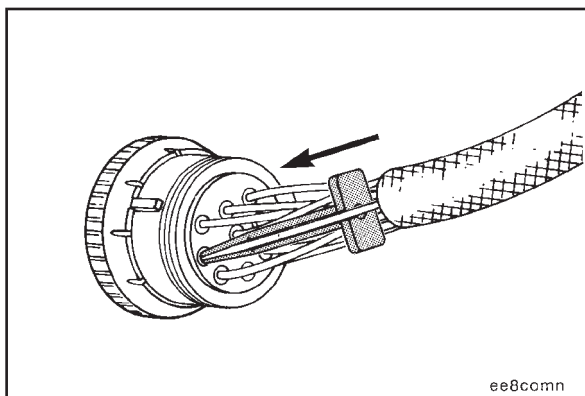
## Reemplazo de Conector

### Deutsch

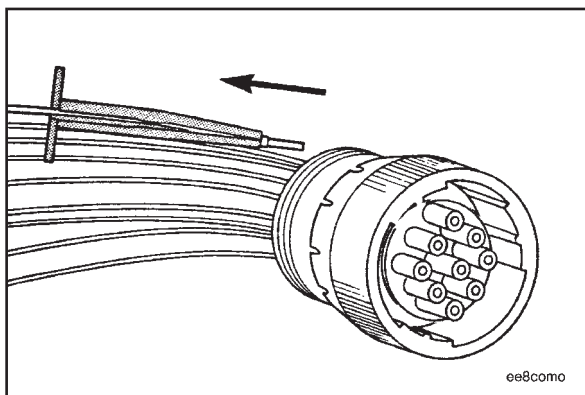
**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824816, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.

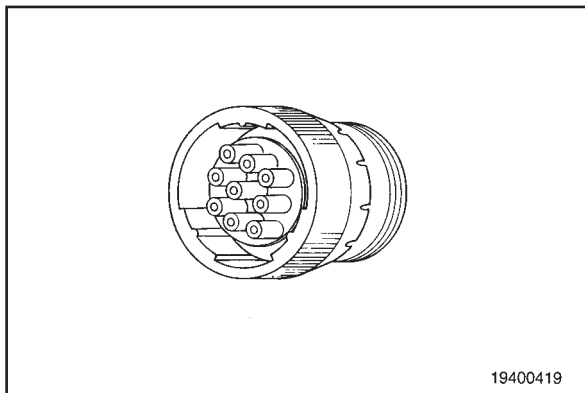




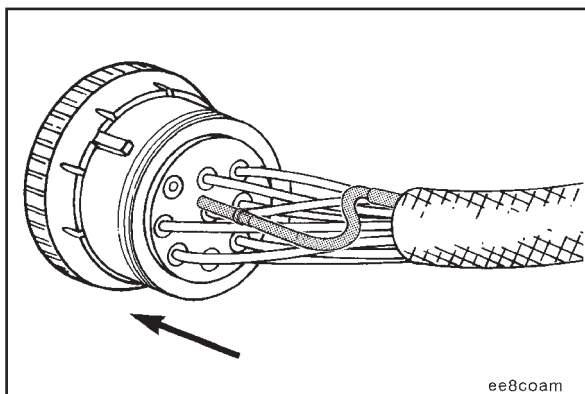
Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



El conector de reemplazo es No. de Parte 3824805.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin debe hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

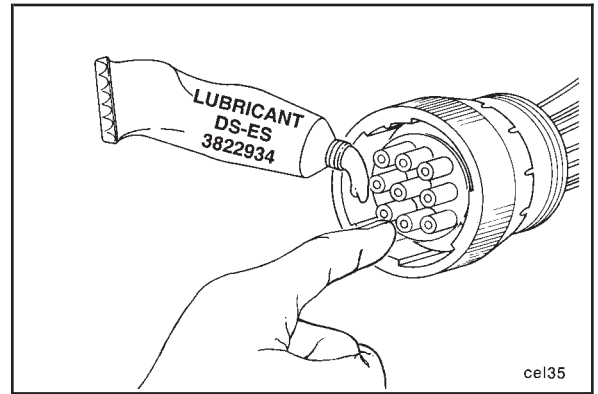
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

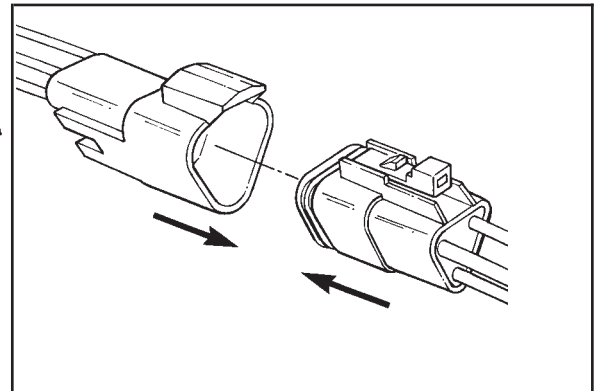
Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



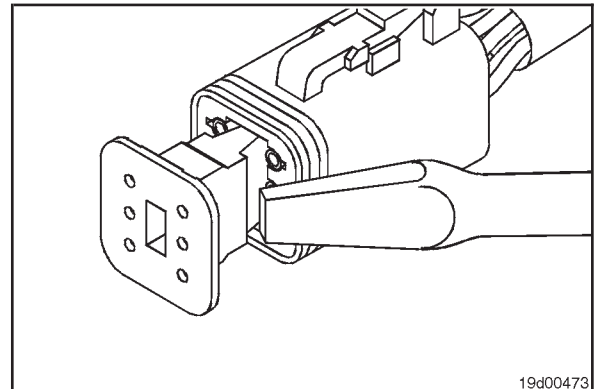
**Deutsch Serie DT**

El conector puede ser tipo pin de dos vías, cuatro vías, o seis vías. Todos los tipos de conectores se reparan de la misma manera.

**NOTA:** Asegúrese de conectar los cables correctos al número de pin correcto, cuando sea necesario el reemplazo. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



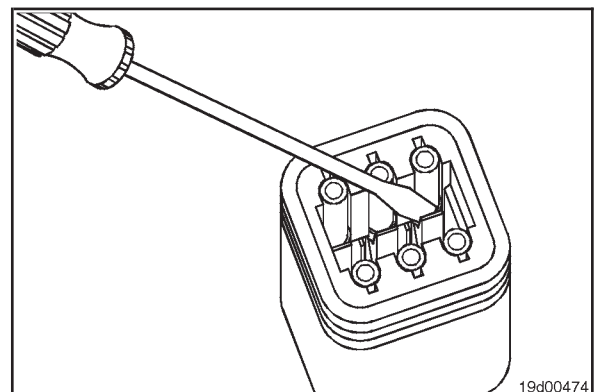
Para reemplazar el pin en el conector de enchufe, agarre la cuña anaranjada y saque derecha la cuña.



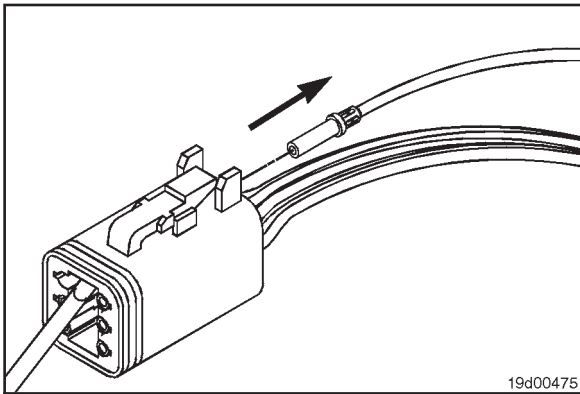
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El dedo de fijación se rompe fácilmente. Tenga cuidado cuando use esta herramienta. No force la herramienta en su lugar.

Para sacar el contacto del cuerpo del conector. Jale suavemente el cable hacia atrás, mientras libera al mismo tiempo el dedo de fijación, alejándolo del contacto con un desarmador.





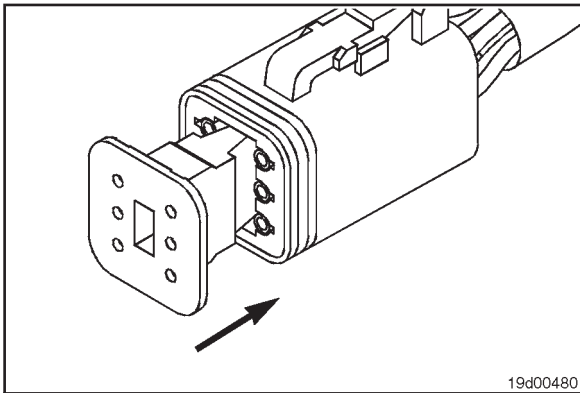


**△ PRECAUCIÓN △**

Si se repara más de un cable o si se reemplaza el cuerpo del conector, asegúrese de insertar los cables en los mismos sitios en los que estaban en el conector original.

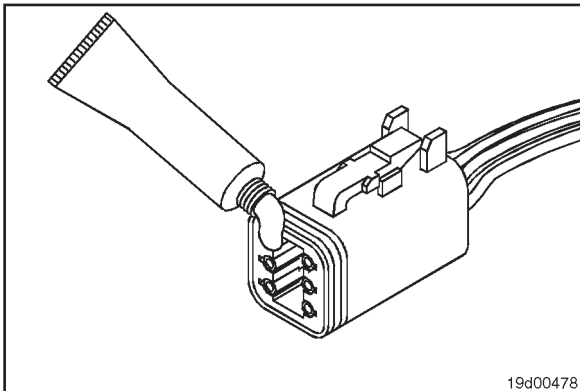


Reemplace el conector y reinstale el cable y la terminal dentro del cuerpo del conector. Empuje el cable y la terminal dentro del sello en la parte posterior del conector. Empuje derechos los cables hacia dentro, hasta que se sienta un clic. Un tirón ligero confirmará que está bloqueado apropiadamente en su lugar.



Una vez que los cables estén en su lugar, inserte la cuña anaranjada con la flecha apuntando hacia el mecanismo de fijación exterior. Empuje hacia dentro la cuña anaranjada hasta que se fije a presión en su lugar.

**NOTA:** Asegúrese de que ambos sellos están en su lugar en la parte posterior del enchufe conector y receptáculo. Asegúrese que se haya instalado el sello de hule en el enchufe conector.

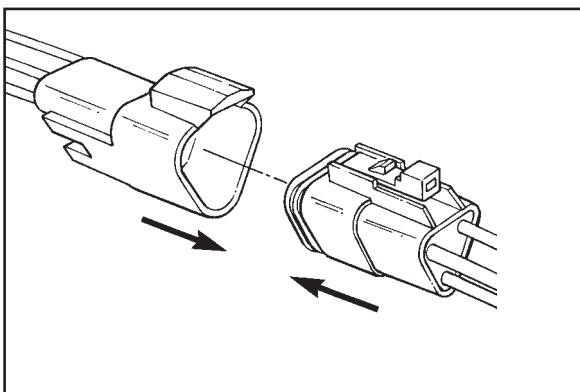


**△ PRECAUCIÓN △**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.



Aplique una cantidad pequeña de lubricante a la pieza de la nariz del enchufe conector. Distribuya el lubricante a través de la pieza de la nariz del conector, de modo que entre a todos los orificios de pin y lubrique los contactos. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante. El lubricante **no debe** ser visible en la superficie de la pieza de la nariz.



Empuje el enchufe conector dentro del receptáculo conector hasta que el clip de fijación externo se fije a presión en su lugar.



## Conector de 8 Pines (019-208)

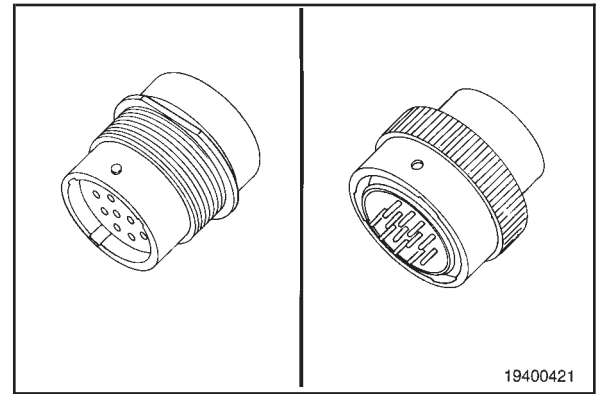
### Reemplazo de Pin

#### Conector Cannon



El enlace de datos de 8 pines contiene energía directa de la batería. Quite los cables de la batería antes de dar servicio al conector.

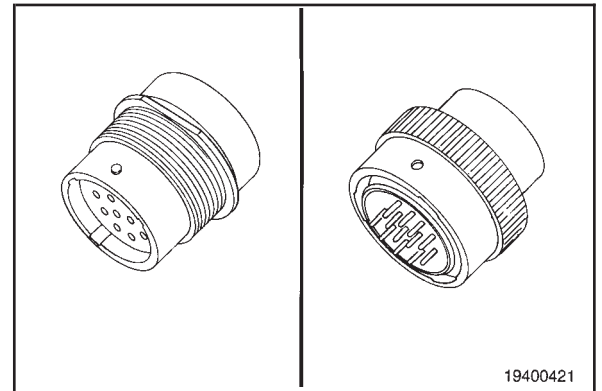
Los pines del conector Cannon de 8 pines **no** pueden repararse o reemplazarse. El conector se reemplaza como una unidad flexible, con los cables y conector preensamblados.



### Reemplazo de Conector

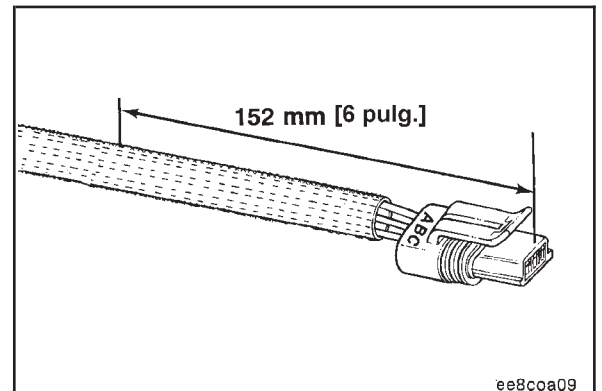
#### Conector Cannon

Los pines en el conector **no** pueden repararse ni reemplazarse. El conector **debe** reemplazarse como una unidad. Esta conexión flexible contendrá cables y conector como una unidad preensamblada.



**NOTA:** El conector que se ilustra no es como la unidad Cannon ITT. Use estos diagramas como ejemplo de como reparar el conector.

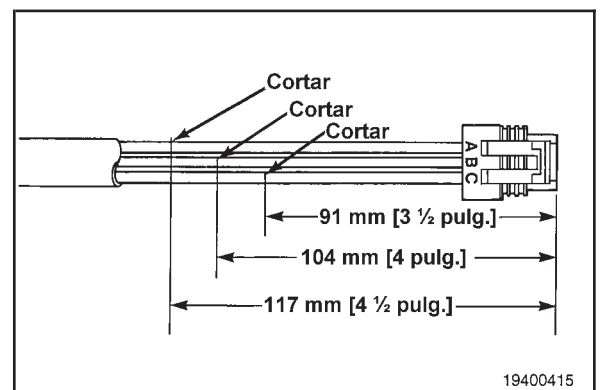
Mida 152 mm [6 pulgadas] hacia atrás, a partir de la cara del conector y quite la cubierta protectora del arnés.

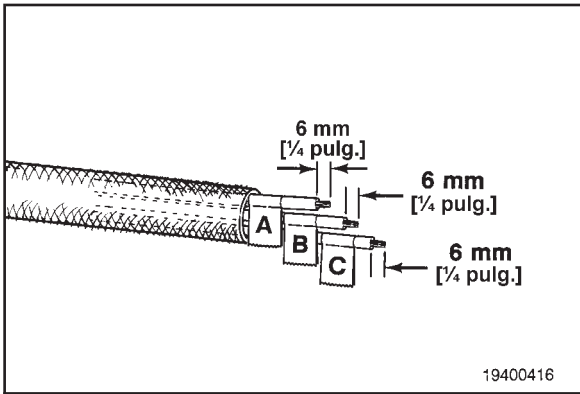


Antes de cortar los cables, mida y etiquete los ocho cables.

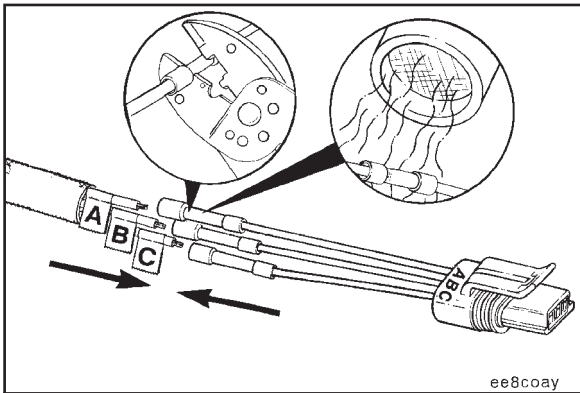
Use las pinzas engarzadoras, No. de Parte 3822930, para cortar los cables. Corte el primer cable a 91 mm [3-1/2 pulg.] de la cara del conector.

Corte los siete cables restantes en incrementos de 12 mm [1/2 pulg.] hacia atrás desde el corte previo.



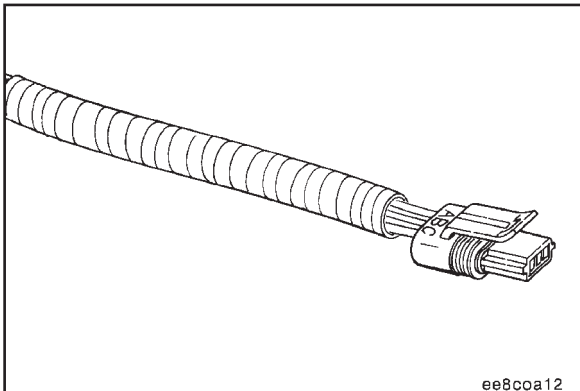


Use la pinza engarzadora de cables para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento de todos los ocho cables eléctricos.

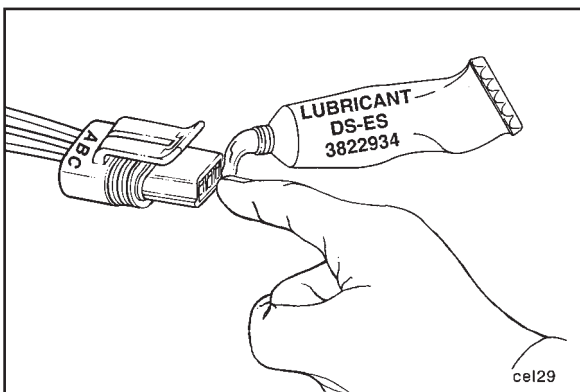


Instale los cables de reparación y terminal en los cables desnudos y use la pinza engarzadora de cables para engarzar la terminal.

Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó una flama abierta para calentar el tubo termoencogible. El tubo se encogerá y hara la conexión a prueba de agua.



Para agregar protección, enrolle los cables con cinta aislante para completar la reparación.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

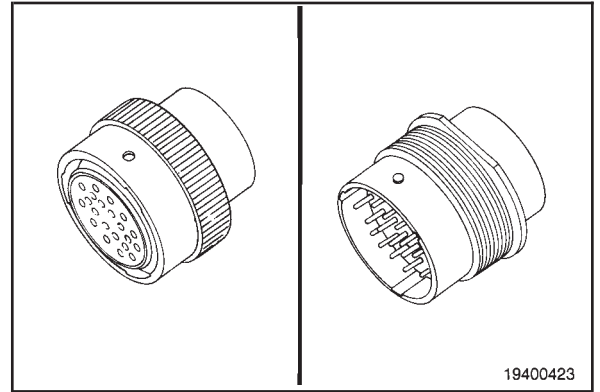
Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. Antes de instalar, llene la cavidad entera del conector con lubricante.

## Conector de 31 Pines (019-231)

### Reemplazo de Pin

#### Deutsch

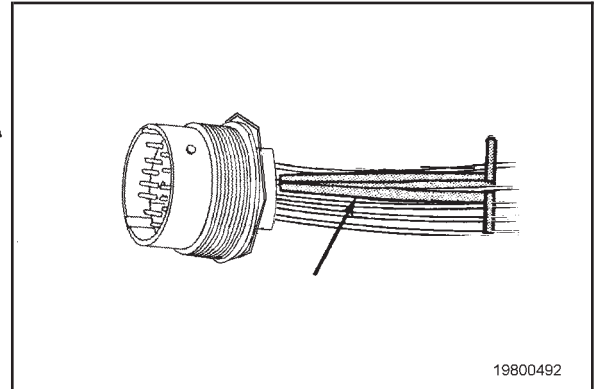
El conector Deutsch de 31 pines se usa como una conexión del arnés del OEM al arnés del motor.



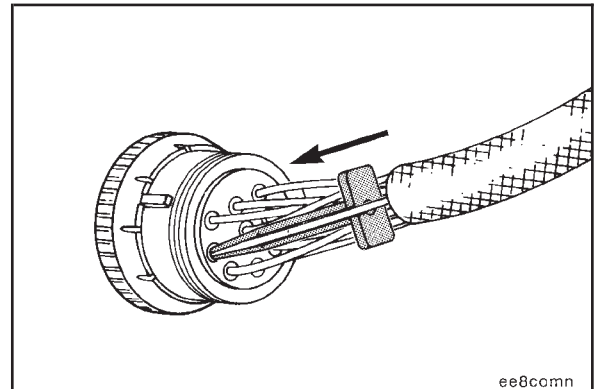
Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3822760, sobre el cable para quitar un pin del conector.



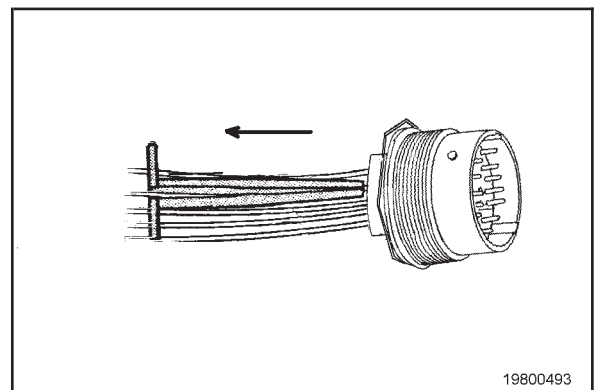
**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.

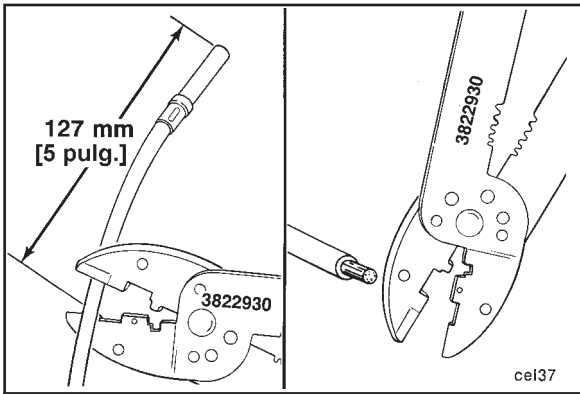


Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin de conexión del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



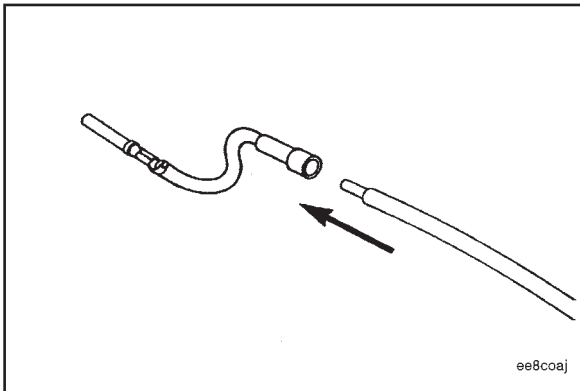


**NOTA:** El cable de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

El cable de reparación para la terminal macho es No. de Parte 3822920. La terminal hembra es No. de Parte 3822921.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

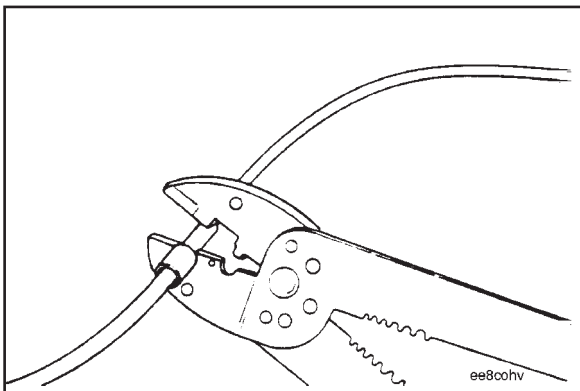
Use las pinzas engarzadoras para cable para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



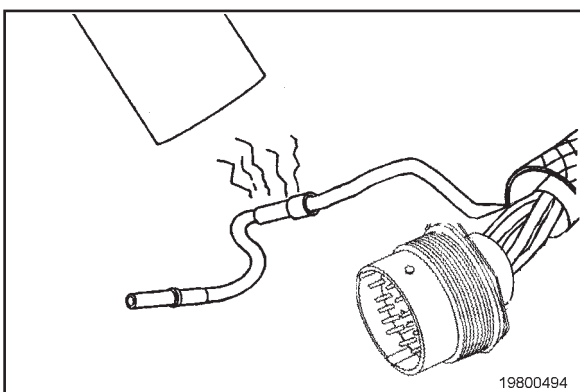
Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.



**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.

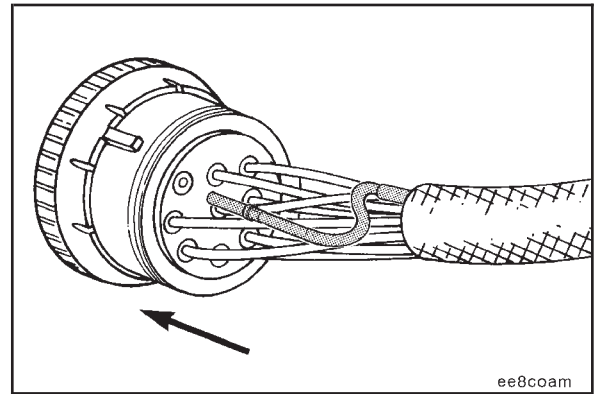


Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.

Inserte el pin dentro del orificio correcto del conector.

El pin **debe** hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

Jale suavemente el cable, para asegurarse de que está sellado en el conector.

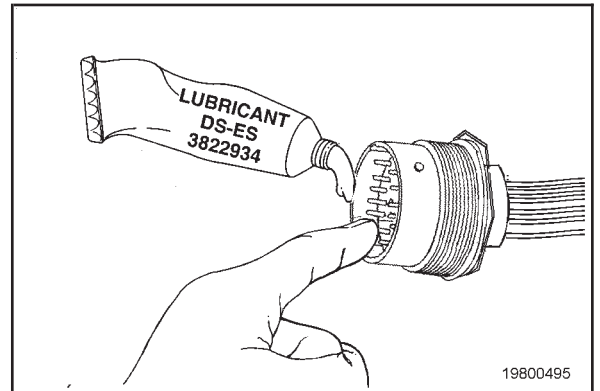


ee8coam

### △ PRECAUCIÓN △

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplice una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.

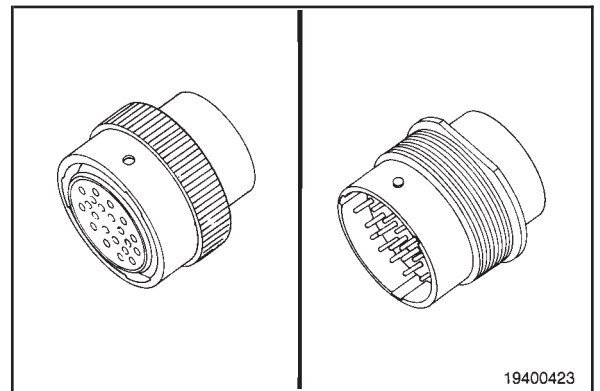


19800495

## Reemplazo de Conector

### Deutsch

El conector Deutsch de 31 pines se usa como el arnés de sensores del OEM en el conector de interconexión del OEM.

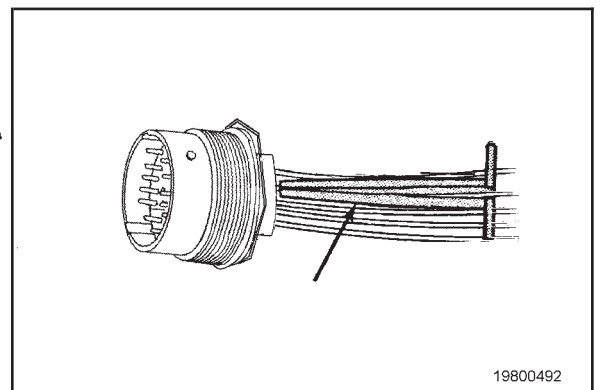


19400423

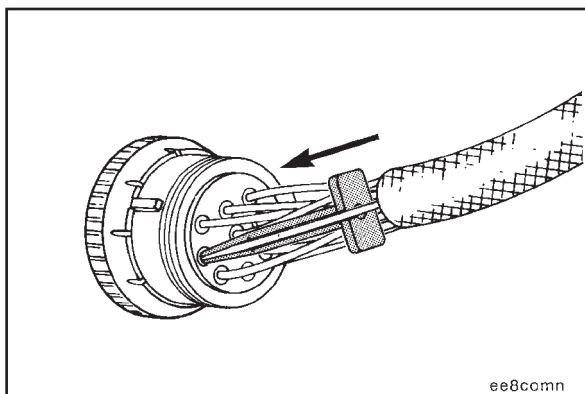
**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



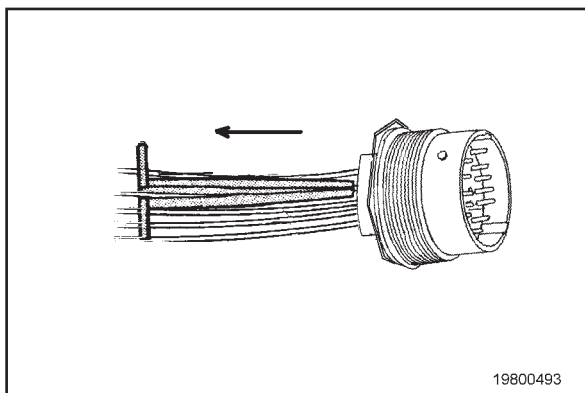
Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3822760, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.



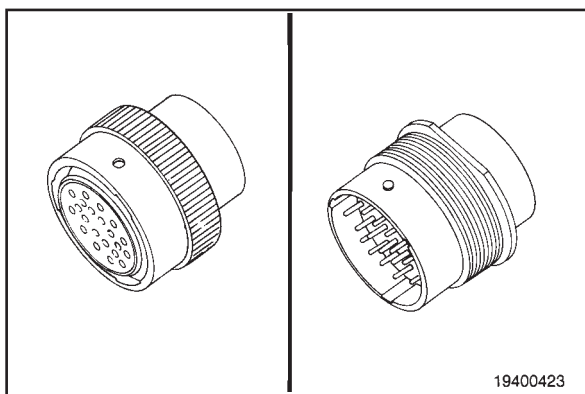
19800492



Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.

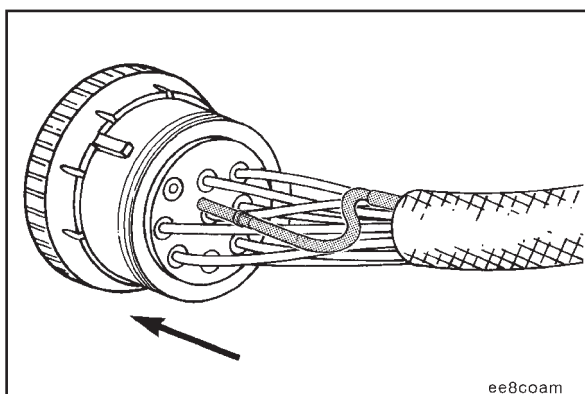


Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin de conexión del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



La clavija del conector de reemplazo es la No. de Parte 3824826.

El receptáculo del conector de reemplazo es el No. de Parte 3824825.



Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

El pin **debe** hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

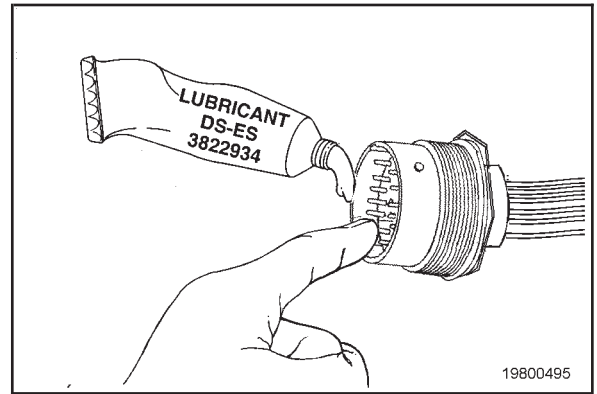
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.

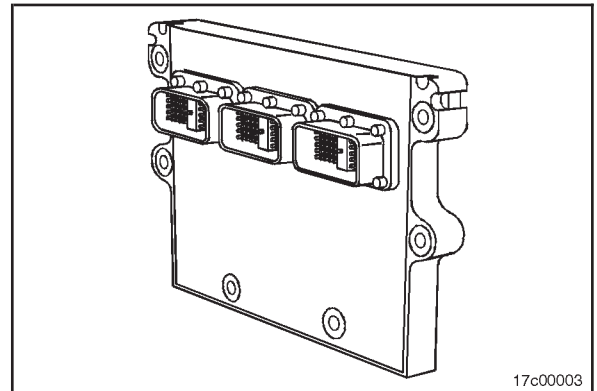


## Conector de 50 Pines (019-250)

### Reemplazo de Pin

#### Deutsch

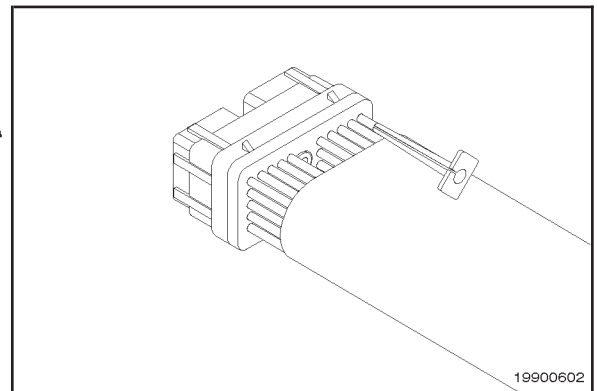
El conector Deutsch de 50 pines se usa para conectar los arneses del OEM y del motor al ECM.



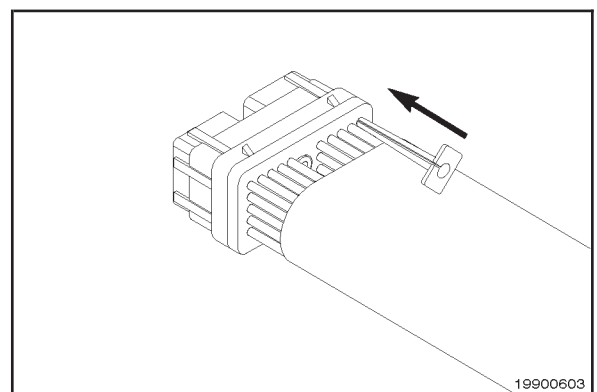
Use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824815, sobre el cable para quitar un pin del conector.



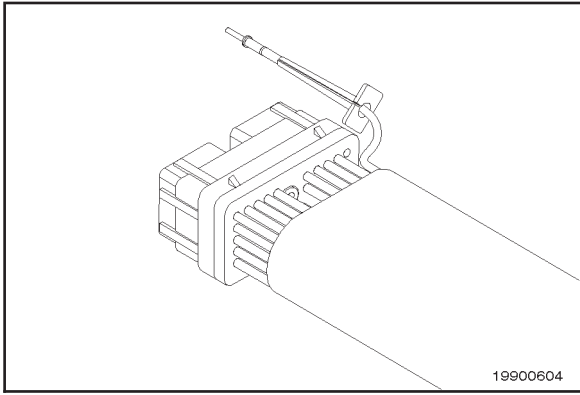
**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Si más de un cable necesita reemplazo, pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consultar diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



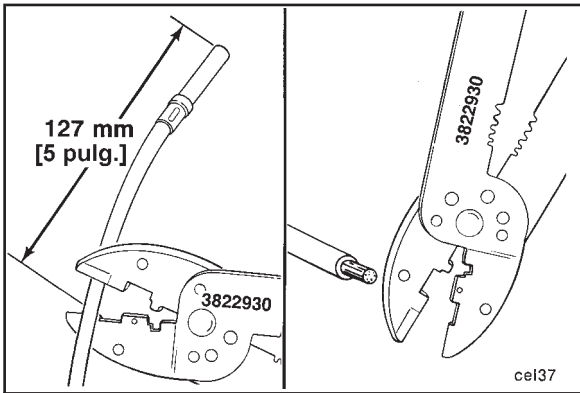
Empuje la herramienta dentro del conector aproximadamente 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.







Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin de conexión del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.

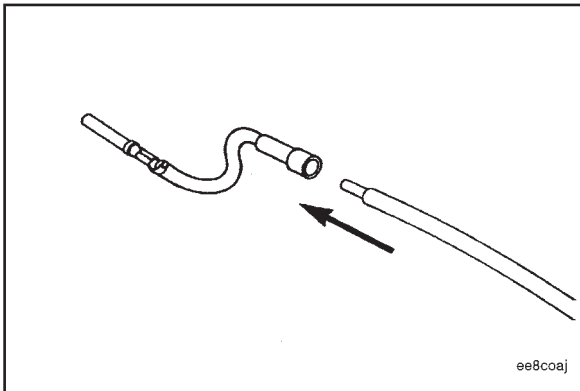


**NOTA:** El cable de reparación es de 127 mm [5 pulg.] de largo.

La terminal hembra es No. de Parte 3824810.

Use las pinzas engarzadoras para cable, No. de Parte 3822930, para cortar a 127 mm [5 pulg.] el cable y pin.

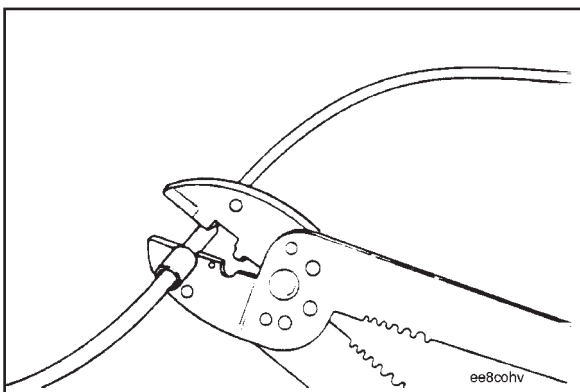
Use las pinzas engarzadoras para quitar 6 mm [1/4 pulg.] de aislamiento del cable.



Instale el cable correcto de reparación en el cable desnudo.

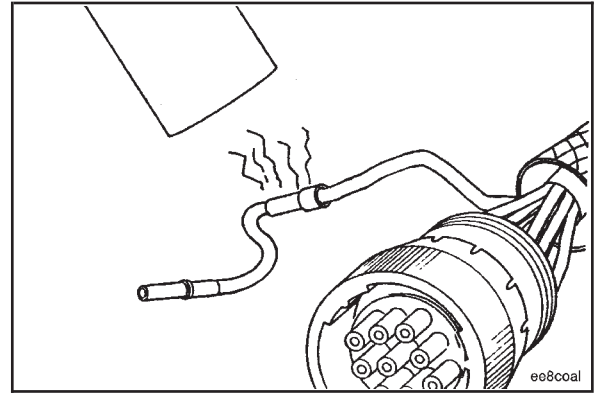


**NOTA:** Asegúrese de que el cable desnudo se extiende dentro del conector de empalme.



Use las pinzas engarzadoras para cable para engazar el cable de reparación en el cable desnudo.

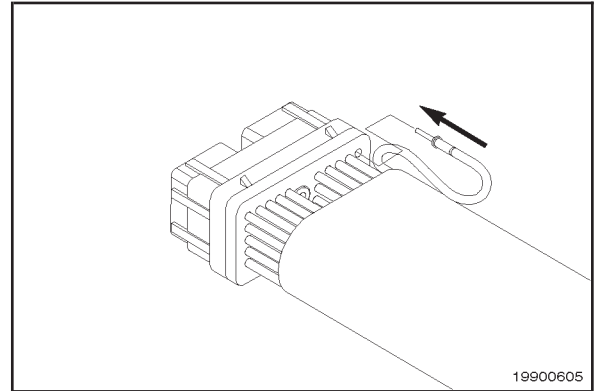
Use una pistola de calor, No. de Parte 3822860, ó flama abierta, para calentar el tubo encogible alrededor del cable. El tubo se encogerá y hará la conexión a prueba de agua.



Inserte el pin dentro del orificio correcto del conector.

El pin **debe** hacer clic en su lugar y sostener al cable en el conector.

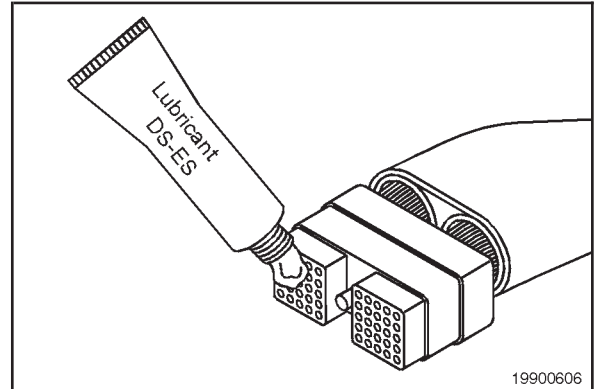
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. **No** llene la cavidad entera del conector con lubricante.

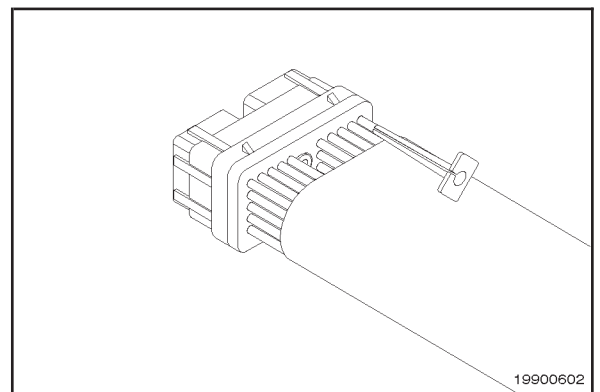


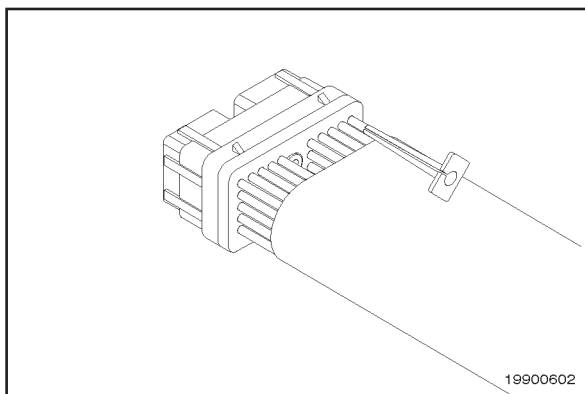
## Reemplazo de Conector

### Deutsch

El conector Deutsch de 50 pines se usa para conectar los arneses del OEM y del motor al ECM. Consulte esta tabla para la parte de reemplazo apropiada.

| Conector de Arnés del ECM | Número de Parte |
|---------------------------|-----------------|
| OEM (01)                  | 3163259         |
| Actuador (02)             | 3163110         |
| Sensor (03)               | 3162732         |

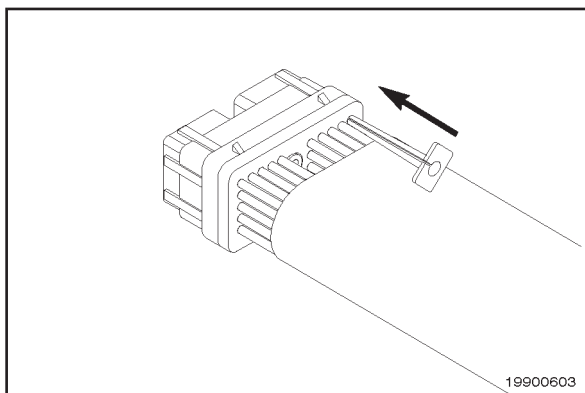




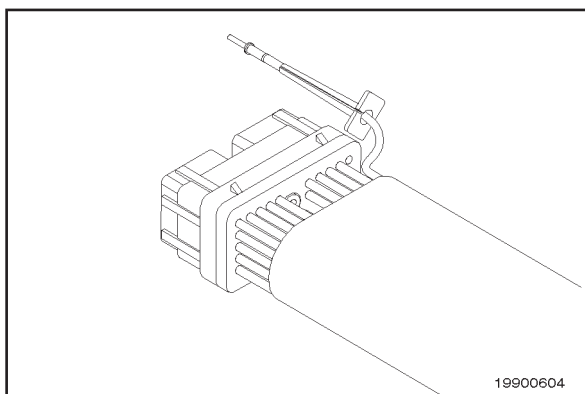
Para reemplazar el conector, use la herramienta de extracción Deutsch, No. de Parte 3824815, sobre cada cable para remover todos los pines del conector.



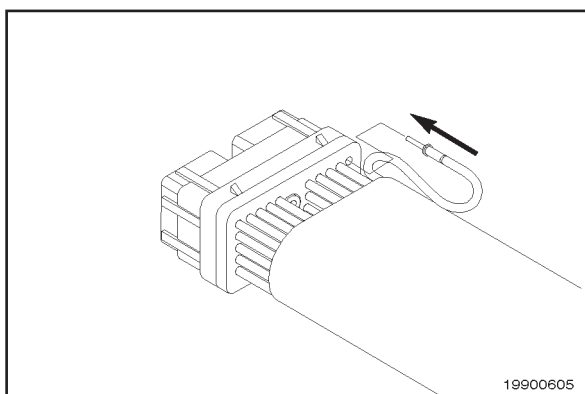
**NOTA:** Reemplace un cable a la vez. Pegue una etiqueta rotulada a cada cable que se quite. Consulte el diagrama de cableado en la Sección E de este manual.



Empuje la herramienta dentro del cuerpo del conector 25 mm [1 pulg.] hasta que llegue al fondo en la brida de la terminal.



Sostenga la herramienta en la brida de la terminal y saque el cable y el pin conector del conector. Anote y registre el orificio del cual se removió el pin.



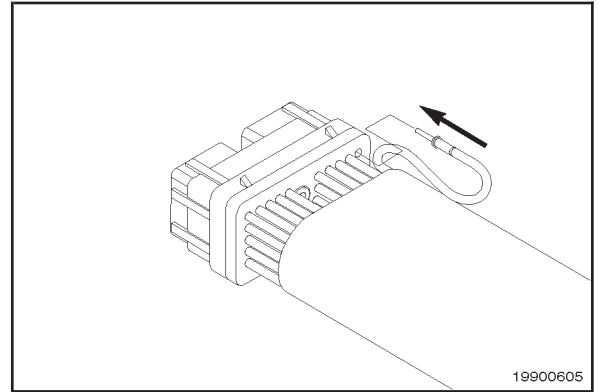
El conector de reemplazo del arnés del OEM es No. de Parte 3162733.

El conector de reemplazo del arnés del motor es No. de Parte 3162732.

Inserte los pines dentro de los orificios correctos del conector de reemplazo.

Cada pin debe hacer clic en su lugar y sostener los cables dentro del conector.

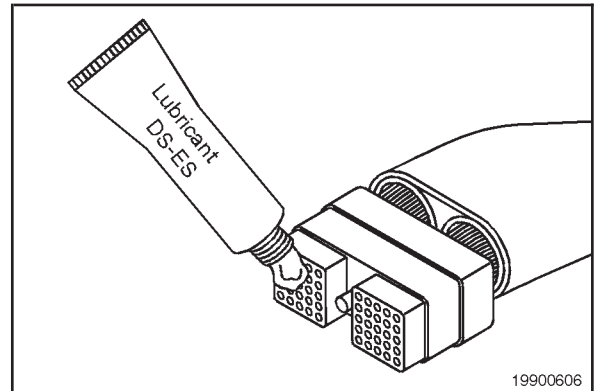
Jale suavemente el cable para asegurarse de que está asentado en el conector.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use solamente lubricante DS-ES recomendado por Cummins, No. de Parte 3822934. Otros lubricantes tales como aceite lubricante o grasa en los conectores pueden causar daño al ECM, desempeño deficiente del motor, o desgaste prematuro de los pines del conector.

Aplique una cantidad pequeña de lubricante a las terminales del conector. No llene la cavidad entera del conector con lubricante.



## Circuito del Relevador de Encendido (019-303)

### Revisión de Resistencia

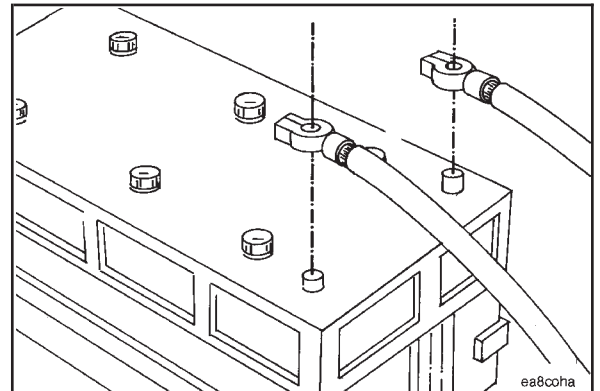
### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

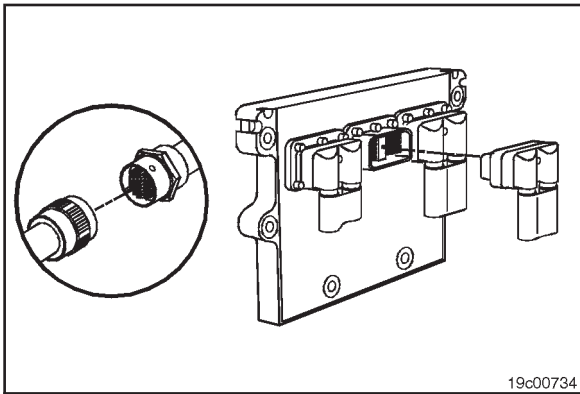
Las baterías pueden emitir gases explosivos. Para evitar daño personal, ventile siempre el compartimiento antes de dar servicio a las baterías. Para evitar arco eléctrico, quite primero el cable negativo (-) de la batería, y conecte el cable negativo (-) de la batería al último.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte los cables de batería del vehículo, de la batería.

**NOTA:** El desconectar las conexiones de la batería del vehículo puede requerir que el reloj de tiempo real del ECM sea restablecido usando INSITE™.





19c00734



### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Verifique que el interruptor de posición neutral, el interruptor de inclinación del cofre, y el interruptor del freno de estacionamiento estén cerrados.

Desconecte el relevador ICON™ del motor de arranque del arnés del OEM. Desconecte el conector de 31 pines del OEM. Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

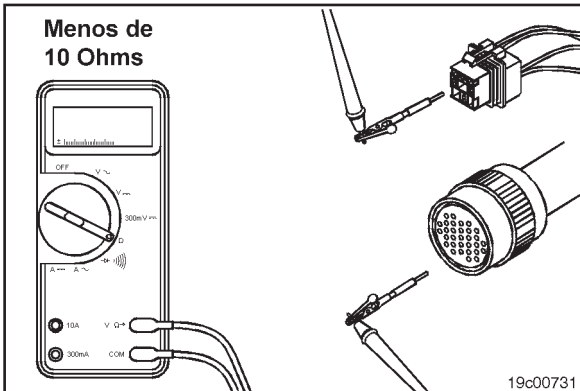
Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Revise la porción de arnés del OEM del circuito.

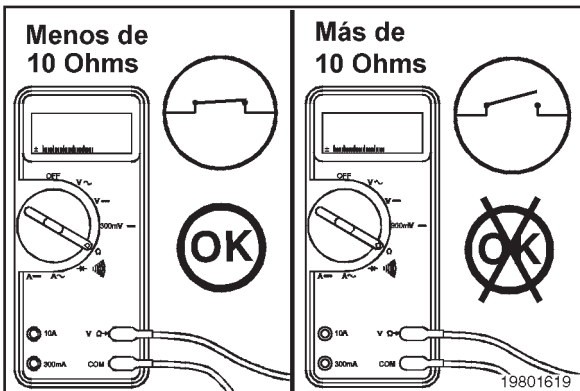
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 85 del conector del arnés del relevador ICON™ del motor de arranque, lado de arnés del OEM, o el pin equivalente en el lado de conector de 31 pines del OEM del relevador. Consultar el Diagrama de Cableado Signature/ISX, Boletín No. 4017782.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 27 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



19c00731

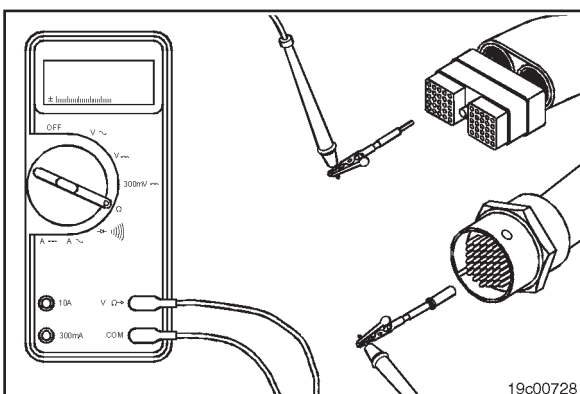


19801619



El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231 ó Procedimiento 019-071.



19c00728



Revise la porción de arnés del motor del circuito.

Verifique que esté instalada la clavija de corto ICON™ de 6 pines.

Con el cable de prueba del multímetro toque el pin 27 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 14 del conector del arnés de actuadores. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

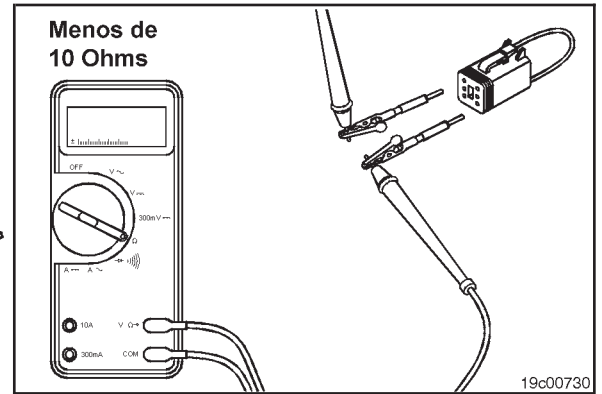
Si el circuito **no** está cerrado, revise la clavija de corto ICON™ por continuidad.



Desconecte la clavija de corto ICON™ del conector de 6 pines del arnés del motor.

Con el cable de prueba del multímetro toque el pin 5 de la clavija de corto ICON™. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 4 de la clavija de corto ICON™. Lea el valor mostrado en el multímetro.

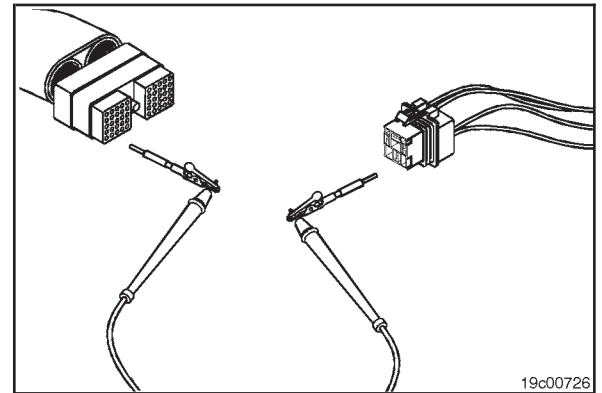
El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace la clavija de corto. Consultar Procedimiento 019-206. Si el circuito está cerrado, el problema está en el arnés. Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231, 019-250, ó 019-071.



Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

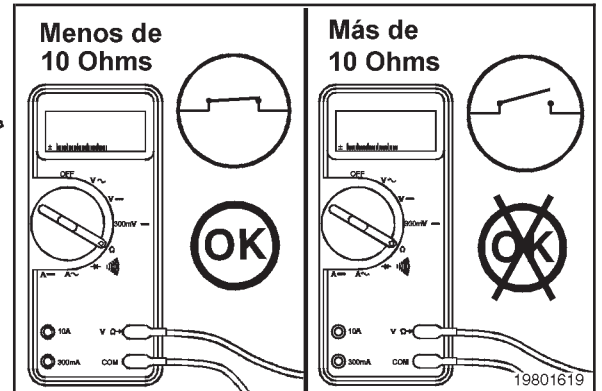
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 33 del conector de 50 pines del arnés del OEM, lado de arnés del OEM.

Con el otro cable de prueba, toque el pin correspondiente en el conector del arnés del relevador ICON™ del motor de arranque, lado de arnés del OEM (junto al ECM). Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-071.

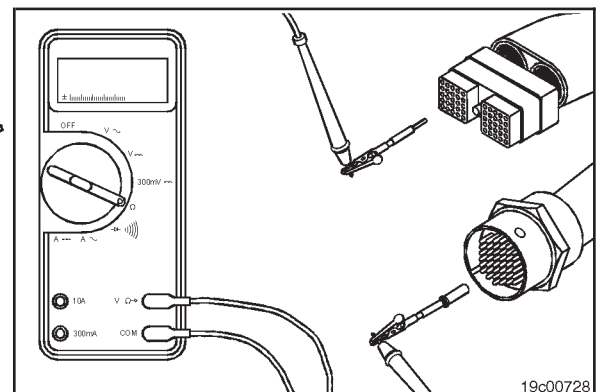


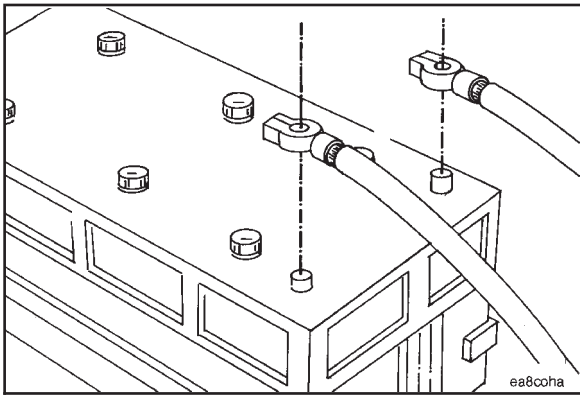
Con el cable de prueba del multímetro toque el pin 33 del conector de 50 pines del arnés del OEM.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 20 del conector de 31 pines del arnés del OEM, lado del OEM.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231, 019-250, ó 019-071.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.





## Circuito de Entrada de Bloqueo (019-307)

### Revisión de Resistencia

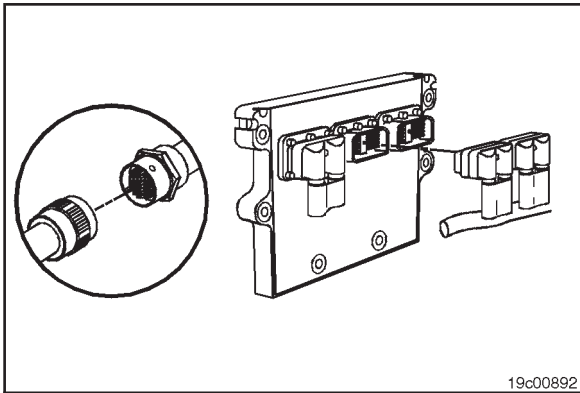
#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

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.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte los cables de batería del vehículo, de la batería.

**NOTA:** El desconectar las conexiones de la batería del vehículo puede requerir que el reloj de tiempo real del ECM sea restablecido usando INSITE™.



#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

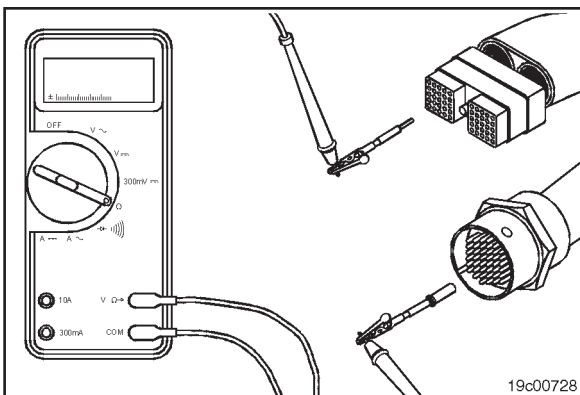
Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Revise la porción de arnés del motor del circuito.

Desconecte el conector del arnés de actuadores y el conector del arnés de sensores del ECM.

Asegúrese de que la clavija de corto ICON™ esté conectada al conector de 6 pines del arnés del motor. Desconecte el conector de 31 pines del OEM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



**NOTA:** Verifique que todos los interruptores de interbloqueo estén cerrados antes de proceder con la siguiente revisión eléctrica.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 14 del conector del arnés de actuadores.

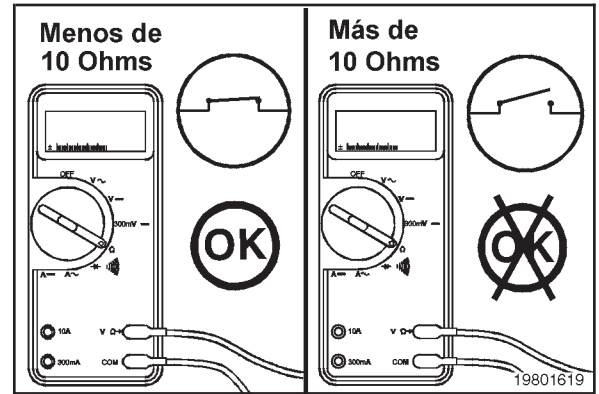
Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 27 del conector de 31 pines del arnés del OEM, lado de arnés del motor.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

Si el circuito **no** está cerrado, revise la clavija de corto ICON™.

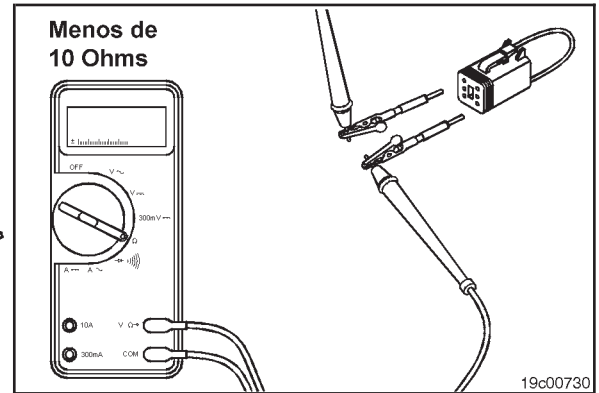


Desconecte la clavija de corto ICON™ del conector de 6 pines del arnés del motor.

Con el cable de prueba del multímetro toque el pin 5 de la clavija de corto ICON™. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 4 de la clavija de corto ICON™. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms.

Si el circuito **no** está cerrado, reemplace la clavija de corto. Consultar Procedimiento 019-206. Si la clavija de corto prueba bien, el problema está en el arnés. Repare o reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-206 para reparaciones del arnés, y 019-043 para reemplazo del arnés.

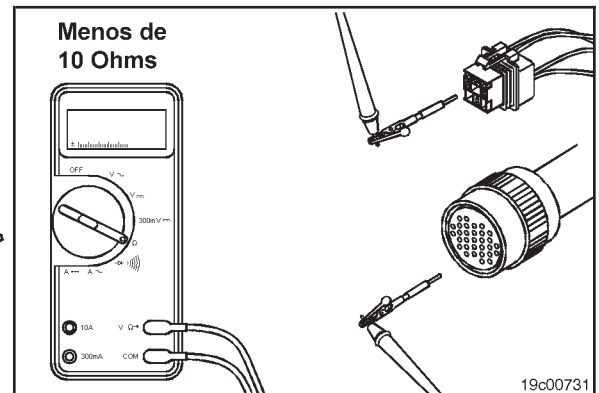


Revise el lado de arnés del OEM del circuito.

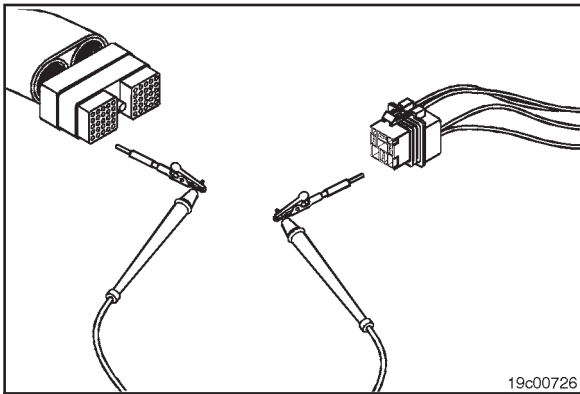
Desconecte el relevador ICON™ del motor de arranque del arnés del OEM. Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 27 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM. Con el otro cable de prueba del multímetro, toque el conector del arnés del relevador ICON™ del motor de arranque, lado de conector de 31 pines. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-071.

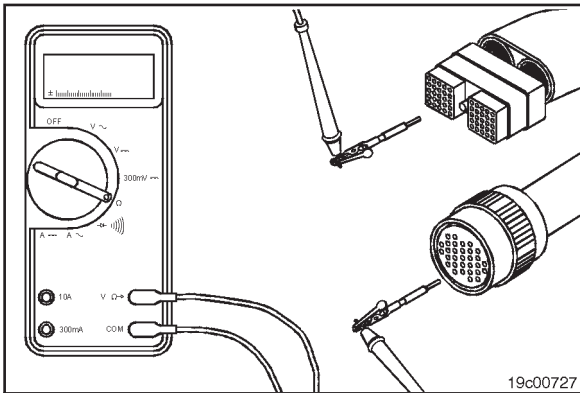






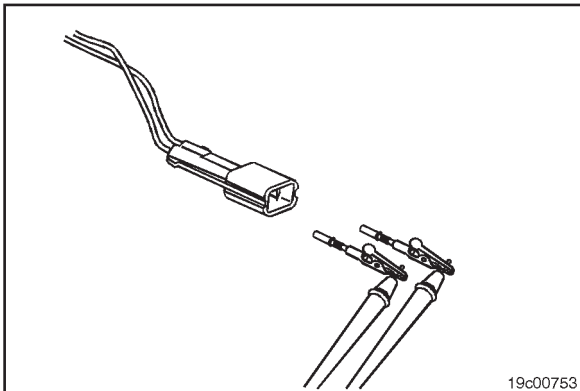
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 33 del conector de 50 pines del arnés del OEM. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 86 del conector del arnés del relevador ICON™ del motor de arranque, lado del ECM, o el pin equivalente en el lado de ECM del relevador. Consultar el Diagrama de Cableado Signature/ISX, Boletín No. 4017782. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-071.



Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 20 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 33 del conector de 50 pines del arnés del OEM. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, revise cada interruptor de interbloqueo para ver si un interruptor defectuoso es la causa del circuito abierto.



Revise los interruptores de interbloqueo.

Desconecte el interruptor del freno de estacionamiento del arnés del OEM. Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 1 (o A) del conector del interruptor, lado de interruptor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 2 (o B) del conector. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, reemplace el interruptor. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Si el circuito está cerrado, pruebe los otros dos interruptores de interbloqueo por un circuito abierto en la misma manera que se describió antes. Reemplace cualquier interruptor defectuoso. Si todos los tres interruptores muestran un circuito cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-071.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

## Revisar por Corto a Tierra



### 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.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Desconecte los cables de batería del vehículo, de la batería.

**NOTA:** El desconectar las conexiones de la batería del vehículo puede requerir que el reloj de tiempo real del ECM sea restablecido usando INSITE™.

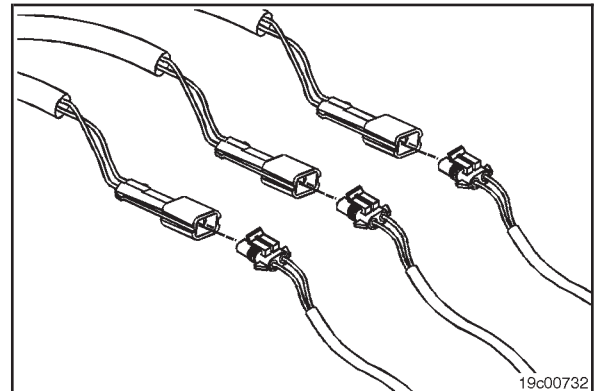
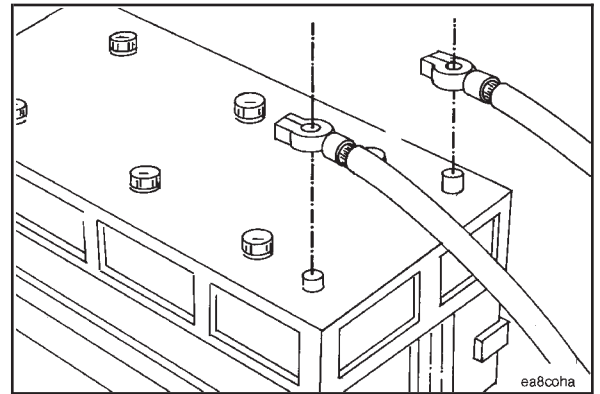


### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Desconecte el interruptor de interbloqueo de posición neutral, el interruptor de interbloqueo de inclinación del cofre, y el interruptor de interbloqueo del freno de estacionamiento, del arnés del OEM.

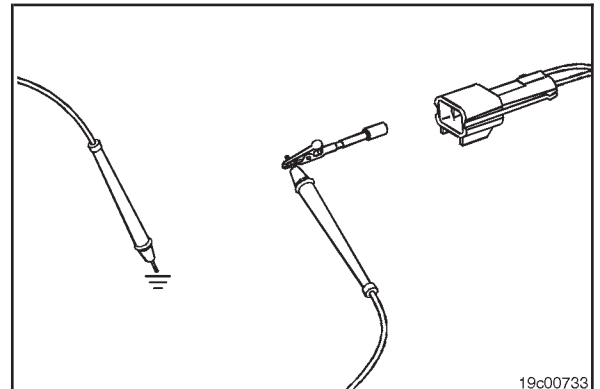
Ajuste el multímetro para medir resistencia.



Revise el interruptor de interbloqueo de posición neutral.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del interruptor de posición neutral, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

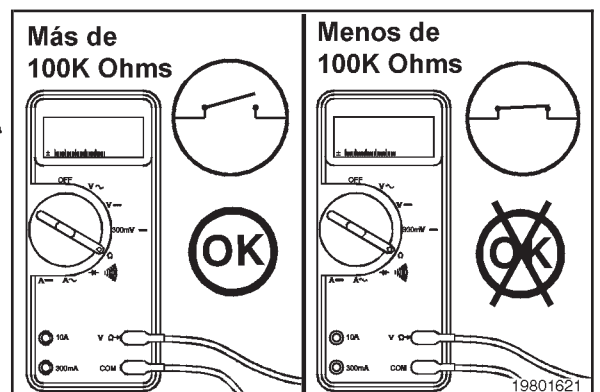
Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del interruptor de posición neutral, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

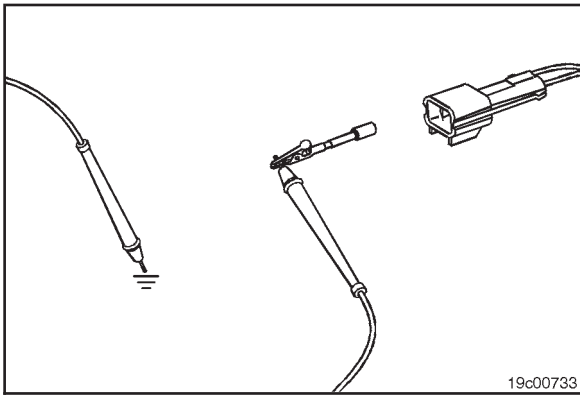


Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, lo cual es un circuito abierto.

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.

Reemplace el interruptor de posición neutral. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

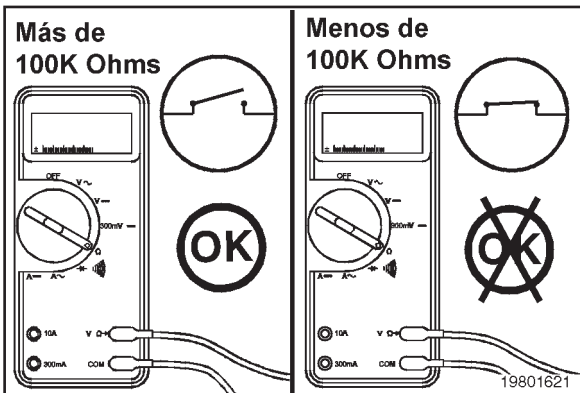




Revise el interruptor de interbloqueo de inclinación del cofre.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del interruptor de inclinación del cofre, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del interruptor de inclinación del cofre, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

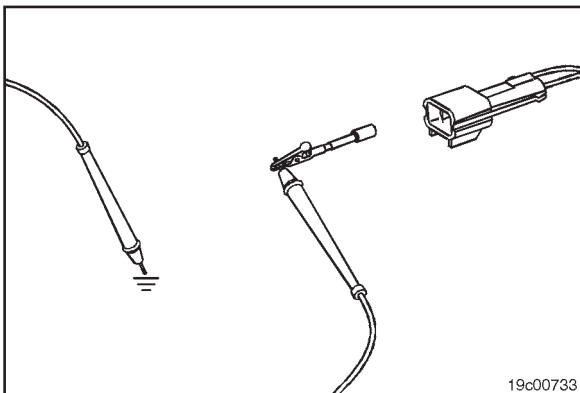


Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, lo cual es un circuito abierto.



Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.

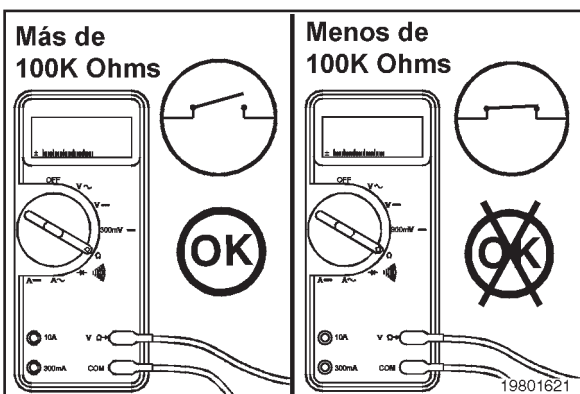
Reemplace el interruptor de inclinación del cofre. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.



Revise el interruptor de interbloqueo del freno de estacionamiento.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del interruptor del freno de estacionamiento, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del interruptor del freno de estacionamiento, en el lado de interruptor del conector. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.



Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, lo cual es un circuito abierto.



Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.



Reemplace el interruptor del freno de estacionamiento. Consultar manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

## Revisar por Corto de Pin a Pin



### 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.

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF. Desconecte los cables de batería del vehículo, de la batería.

**NOTA:** El desconectar las conexiones de la batería del vehículo puede requerir que el reloj de tiempo real del ECM sea restablecido usando INSITE™.



### PRECAUCIÓN

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758, cuando tome una medición.

Desconecte los conectores del arnés de actuadores y del arnés de sensores del ECM.

Desconecte el conector de 31 pines del OEM.

Asegúrese de que la clavija de corto ICON™ esté conectada al conector de 6 pines del arnés del motor.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 14 del conector del arnés de actuadores.

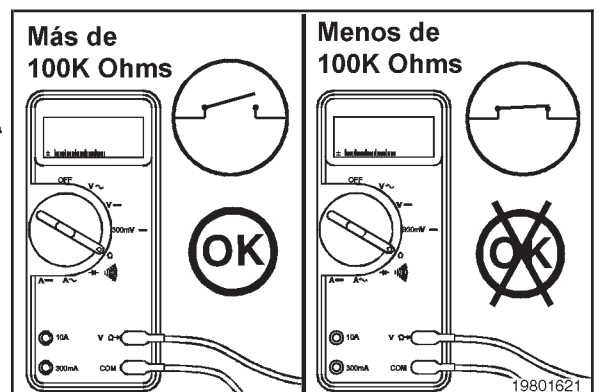
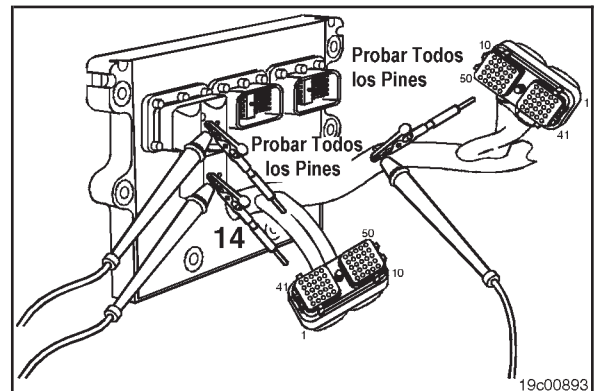
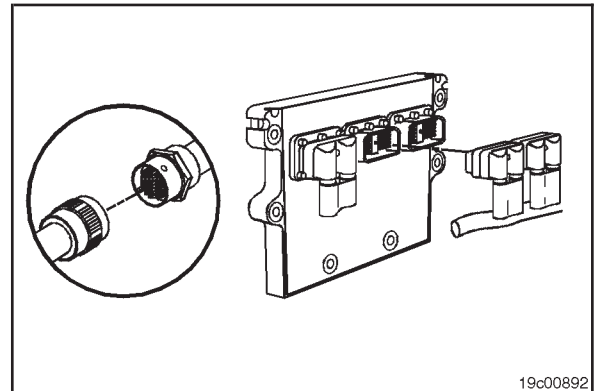
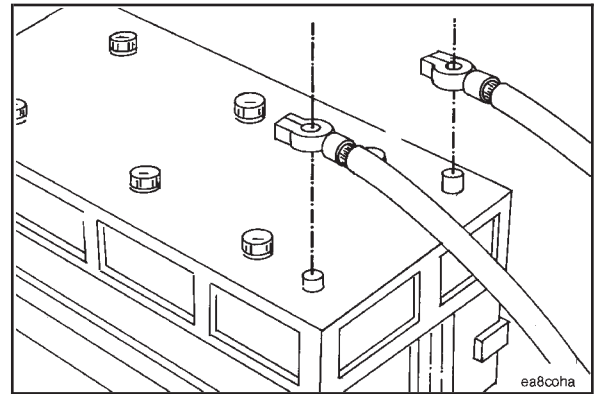
Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector del arnés de actuadores, uno a la vez.

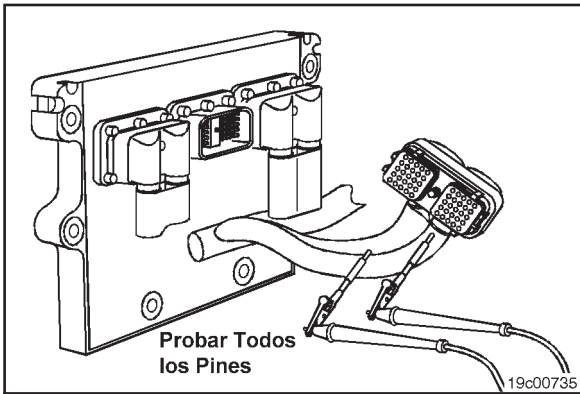
Luego repita la revisión de pin a pin del pin 14 del conector del arnés de actuadores con todos los pines en el conector del arnés de sensores.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 14 y cualquier pin en cualquier conector del arnés que registre un circuito cerrado.

Repáre o reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.





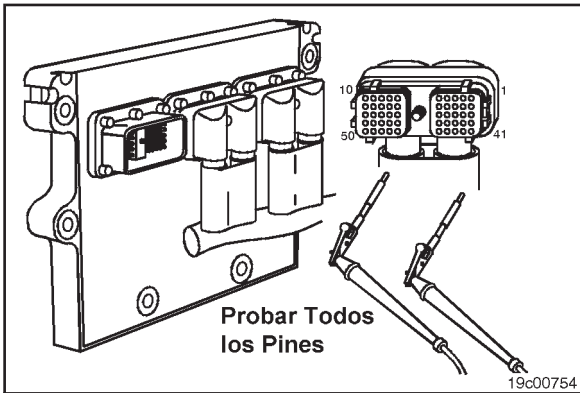
Repita la revisión de pin a pin del pin 46 del conector del arnés de actuadores con todos los otros pines en el conector del arnés de actuadores.



Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 46 y cualquier otro pin que registre un circuito cerrado.

Repare o reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.



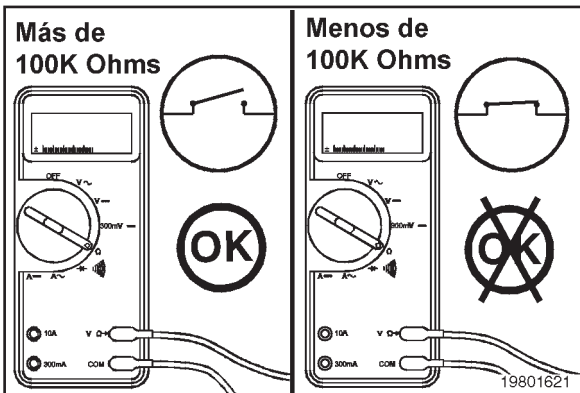
Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 33 del conector del arnés del OEM.



Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector, uno a la vez.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



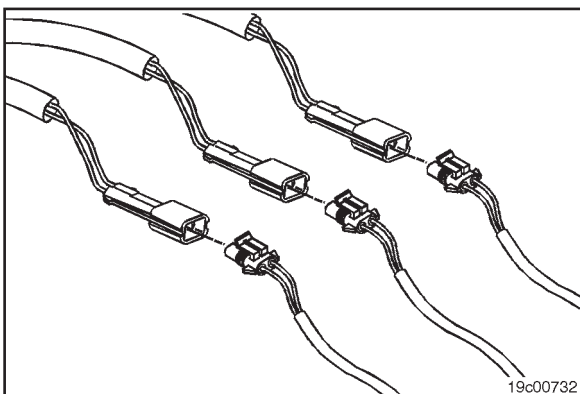
El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 33 y cualquier otro pin que registre un circuito cerrado.



Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-071.



Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



## Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822758 y 3822917, cuando tome una medición.

Desconecte el interruptor de posición neutral del arnés del OEM. Desconecte el interruptor del freno de estacionamiento del arnés del OEM. Desconecte el interruptor de inclinación del cofre del arnés del OEM.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

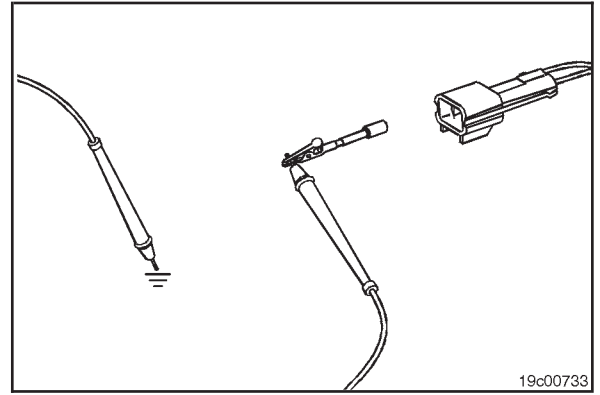
Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Revise el interruptor de interbloqueo de posición neutral.



Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del conector del arnés del interruptor de posición neutral. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del conector del arnés del interruptor de posición neutral. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

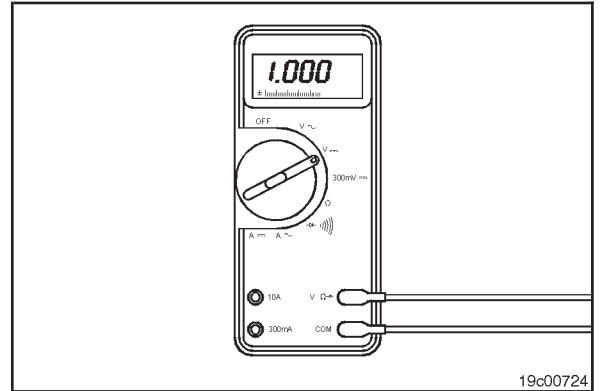


Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD. Si el voltaje **no** está a menos de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.



**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM o del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

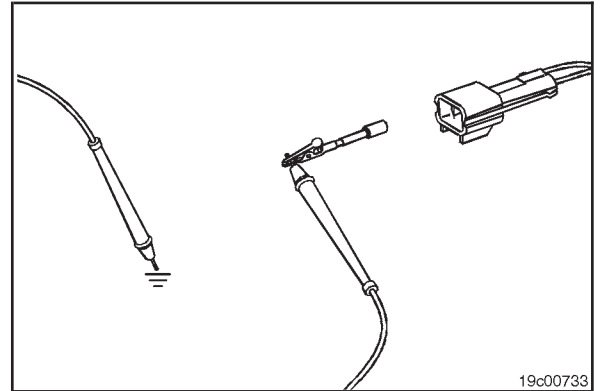


Revise el interruptor de interbloqueo de inclinación del cofre.



Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del conector del arnés del interruptor de inclinación del cofre. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del conector del arnés del interruptor de inclinación del cofre. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

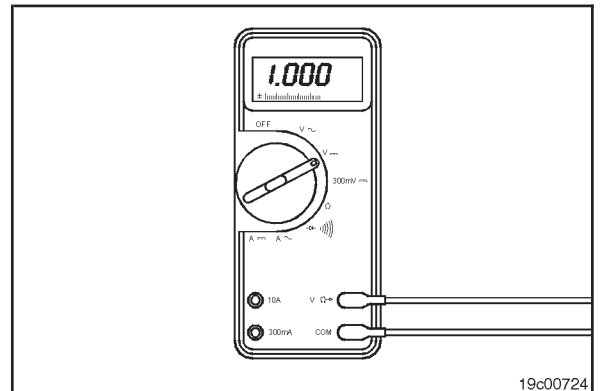


Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD. Si el voltaje **no** está a menos de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

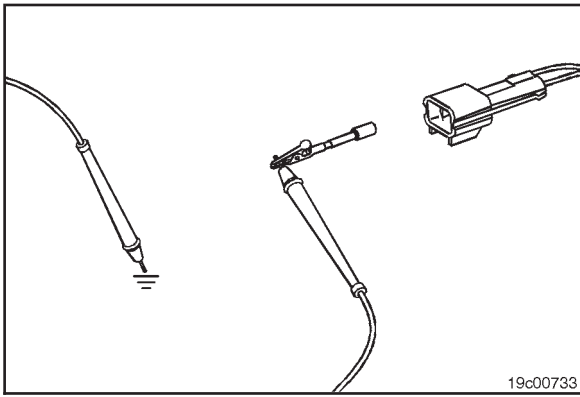


**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM o del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.



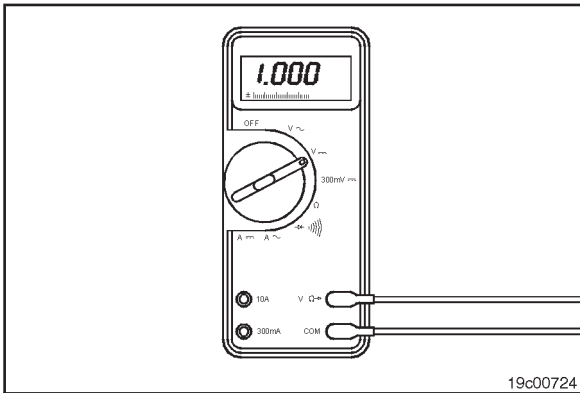




Revise el interruptor de interbloqueo del freno de estacionamiento.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin A (ó 1) del conector del arnés del interruptor del freno de estacionamiento. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

Luego, con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin B (ó 2) del conector del arnés del interruptor del freno de estacionamiento. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.



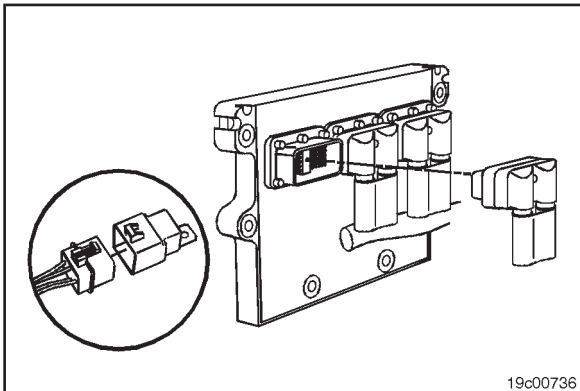
Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD. Si el voltaje **no** está a menos de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.



**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM o del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



## Circuito del Relevador de Encendido (019-308)

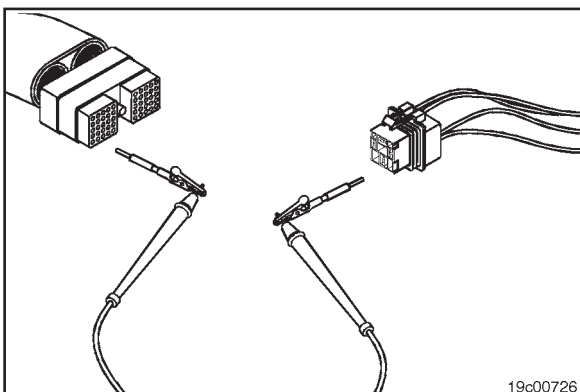
### Revisión de Resistencia

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Desconecte el conector del arnés del relevador de paro en ralentí/conductor de encendido, del arnés del OEM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 35 del conector del arnés del OEM.

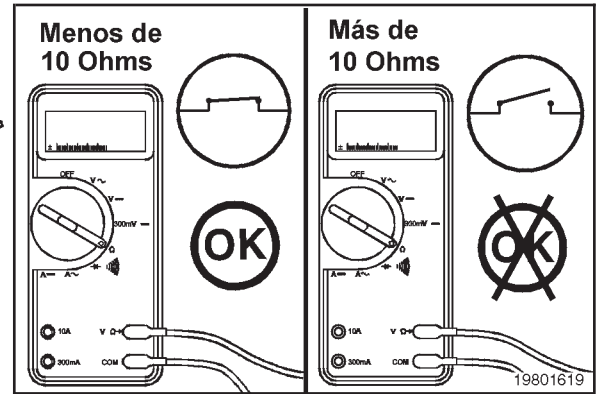
Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin de conexión del arnés del relevador del conductor de encendido.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-071.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



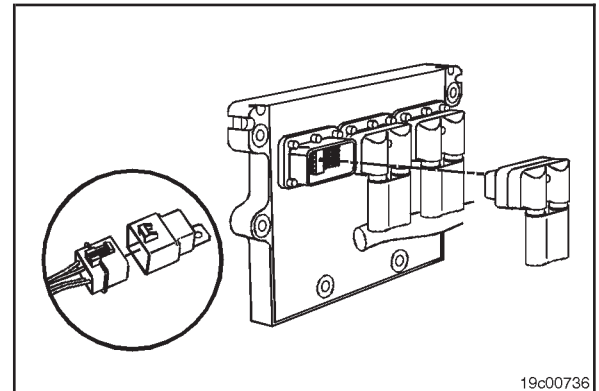
## Revisar por Corto a Tierra

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Desconecte el conector del arnés del relevador de paro en ralentí/conductor de encendido, del arnés del OEM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



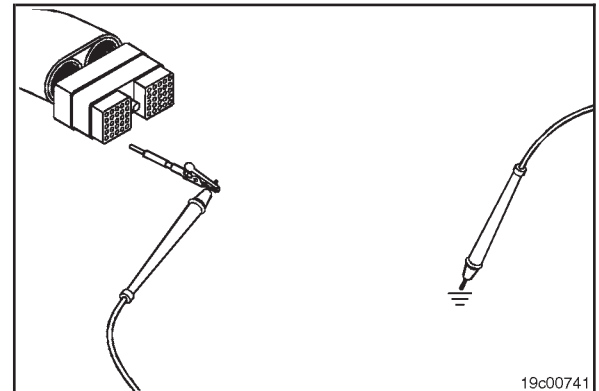
## ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 35 del conector del arnés del OEM.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

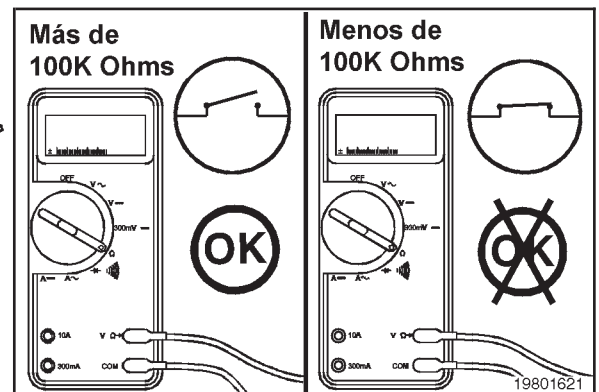
Lea el valor mostrado en el multímetro.



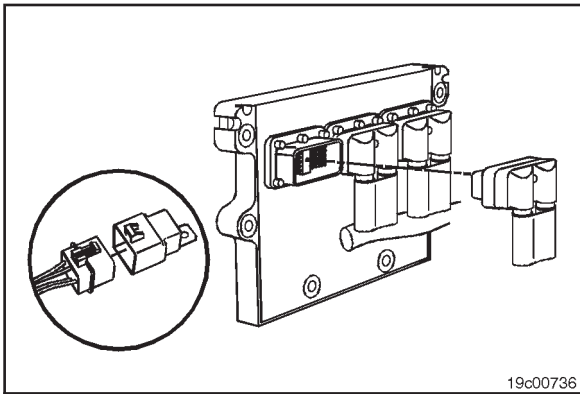
El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.







19c00736



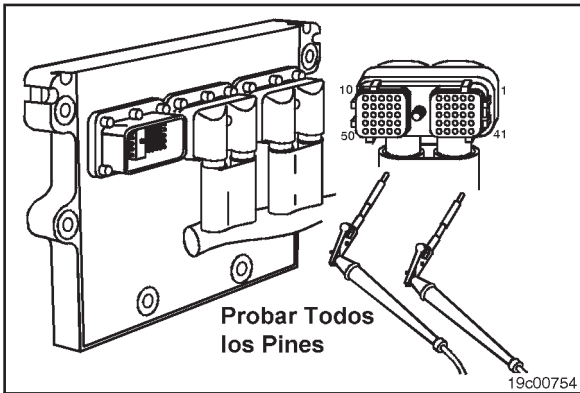
### Revisar por Corto de Pin a Pin

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Desconecte el conector del arnés del relevador de paro en ralentí/conductor de encendido, del arnés del OEM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



19c00754



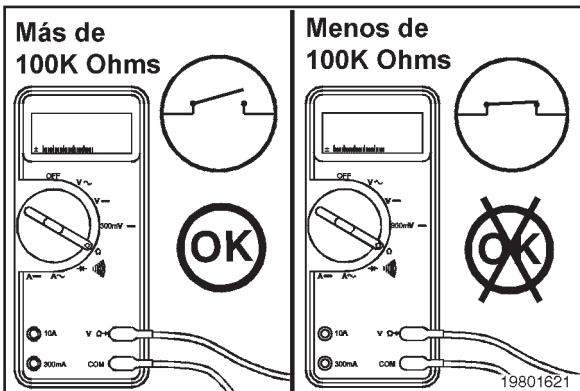
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 35 del conector del arnés del OEM.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



19801621



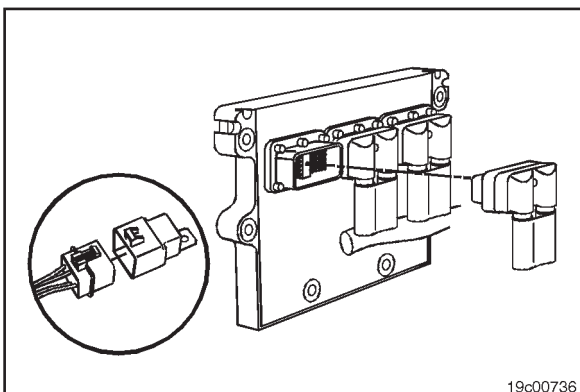
El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.



Si el circuito **no** está abierto, hay un corto entre el pin 35 y cualquier otro pin que registre un circuito cerrado. Repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.



Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



19c00736



### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Desconecte el conector del arnés del OEM del ECM.

Desconecte el conector del arnés del relevador de paro en ralentí/conductor de encendido, del arnés del OEM.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

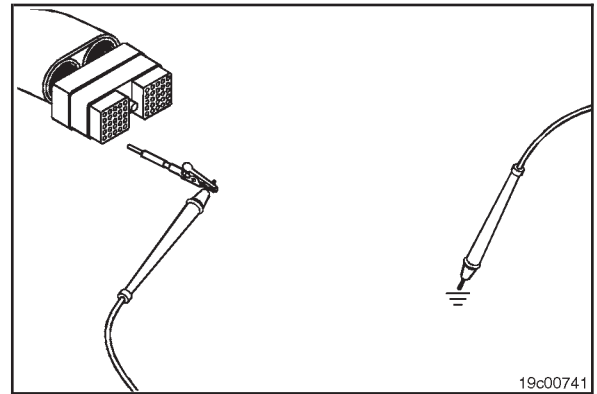
**△ PRECAUCIÓN △**

Para evitar daño a los pines y al arnés, use el cable de prueba No. de Parte 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 35 del conector del arnés del OEM.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



19c00741

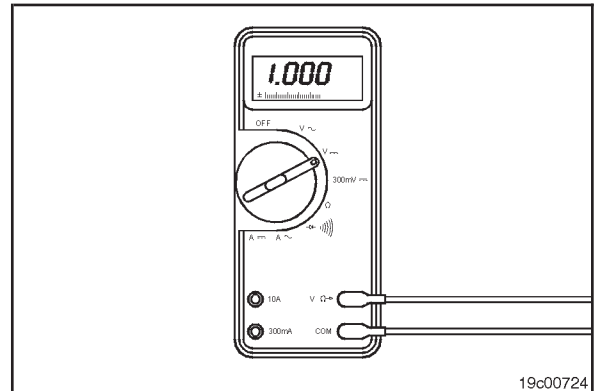
El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD.

Si el voltaje **no** es menor de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM o del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



19c00724

## Circuito de Alarma de Arranque del Motor (019-310)

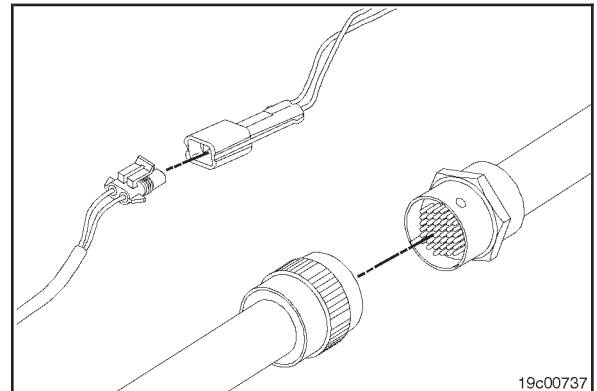
### Revisión de Resistencia

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

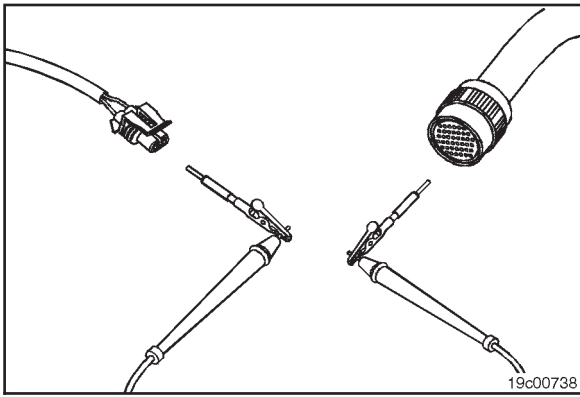
Desconecte la alarma de arranque del motor del arnés del OEM.

Desconecte el conector de 31 pines del OEM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



19c00737

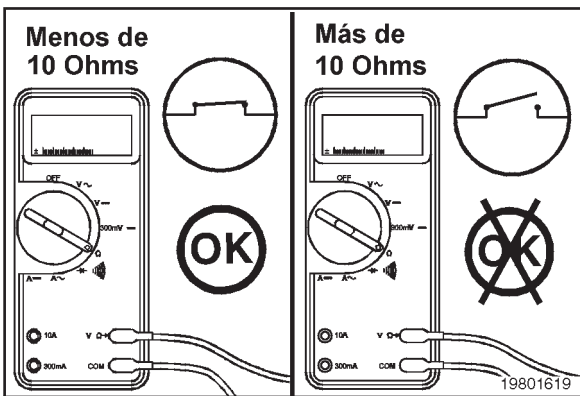


### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822917 y 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el cable de suministro, pin B (ó 2), del conector del arnés de la alarma de arranque del motor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 29 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM. Lea el valor mostrado en el multímetro.

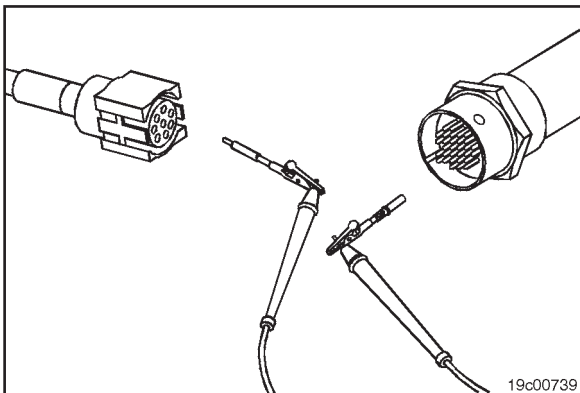
Repita la revisión de resistencia para el cable de retorno. Mida la resistencia del cable de retorno, pin A (ó 1), del conector del arnés de la alarma de arranque del motor con el pin 28 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM. Lea el valor mostrado en el multímetro.



Para ambas revisiones de pin, el multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.



Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-202 ó 019-231 para reparación del arnés, o Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.



Desconecte el conector pasante de 8 pines en el arnés del freno del motor, en la cabeza de cilindros.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.



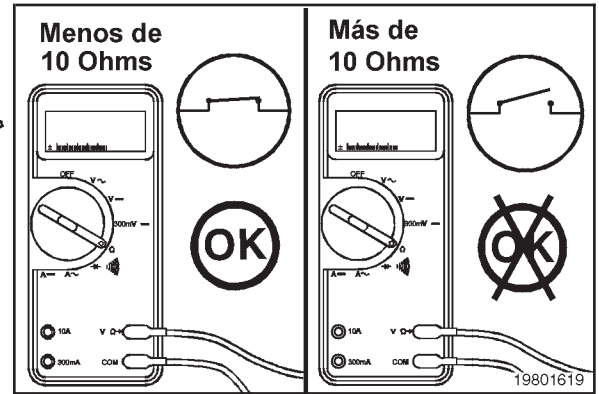
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 29 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 7 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del motor.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado.

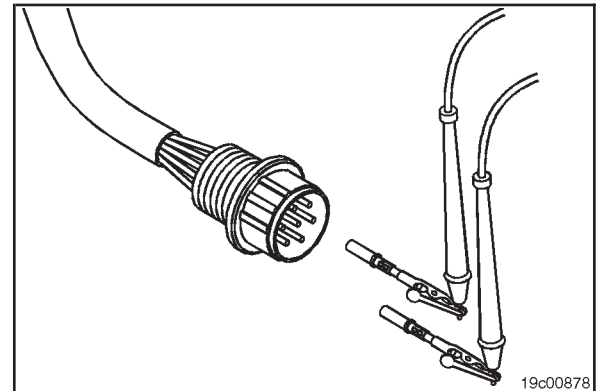
Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-208 ó 019-231 para reparación del arnés, o Procedimiento 019-071 para reemplazo del arnés.



Revise el conector de 8 pines del arnés del freno del motor.

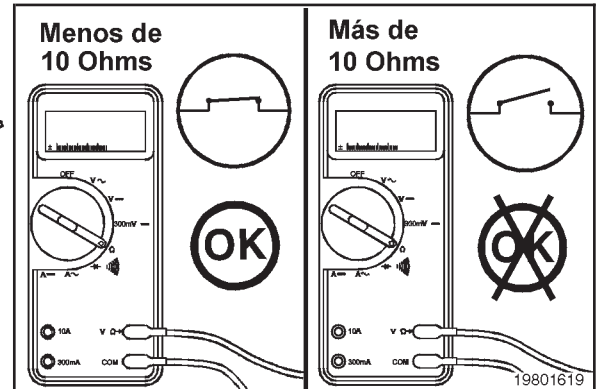
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 8 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de freno del motor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 7 del conector.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del freno del motor.

Consultar Procedimiento 019-208.

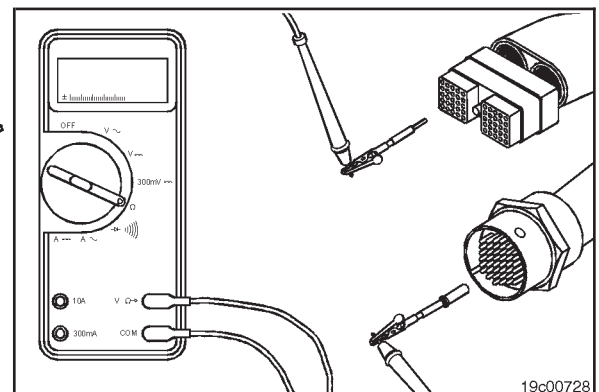


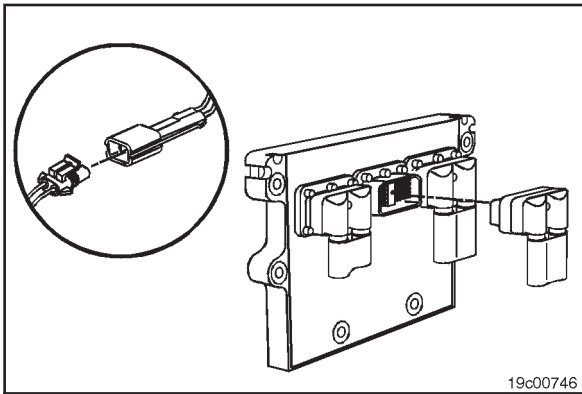
Luego revise la resistencia del cable de retorno. Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 28 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del motor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque el pin 32 del conector del arnés de actuadores. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 10 ohms, lo cual es un circuito cerrado. Si el circuito **no** está cerrado, repare o reemplace el arnés del motor.

Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-250 para reparación del arnés, o Procedimiento 019-043 para reemplazo del arnés.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.





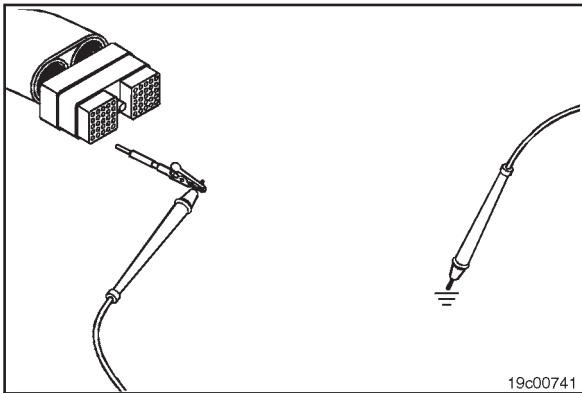
### Revisar por Corto a Tierra

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte la alarma de arranque del motor del arnés del OEM.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



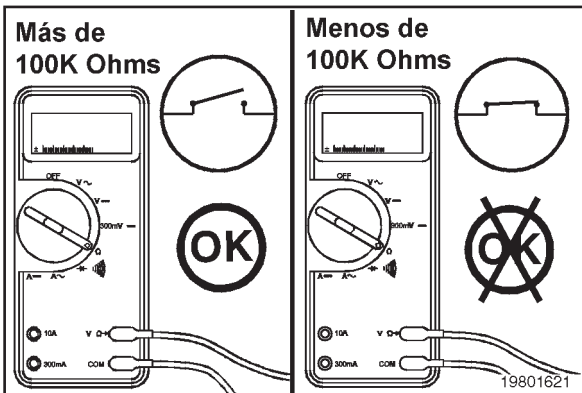
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822917 y 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 25 del conector del arnés de actuadores.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

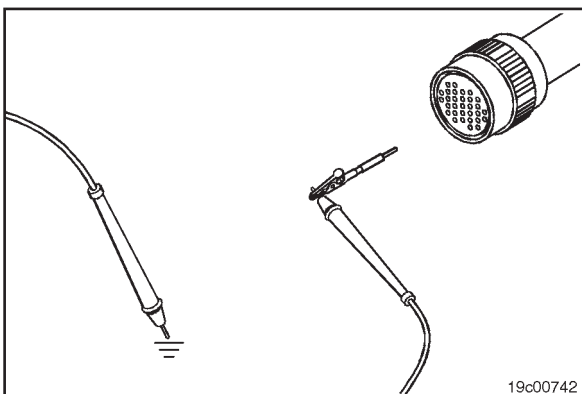
Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra.

Aísle el corto al arnés del OEM, arnés del motor, o arnés del freno del motor.



### Arnés del OEM

Desconecte el conector de 31 pines del OEM.



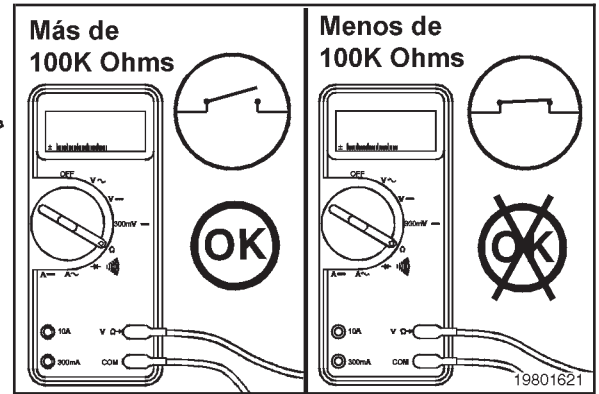
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 29 del conector de 31 pines del OEM, lado de arnés del OEM.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-071.

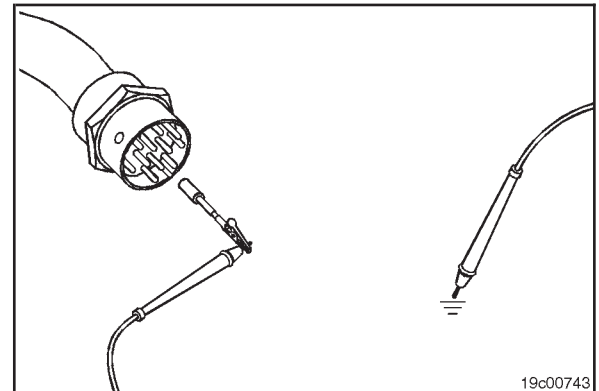


### Arnés del Motor

Asegúrese de que el conector de 31 pines del OEM esté desconectado del arnés del motor. Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Desconecte el conector pasante de 8 pines del freno del motor, en la cabeza de cilindros.

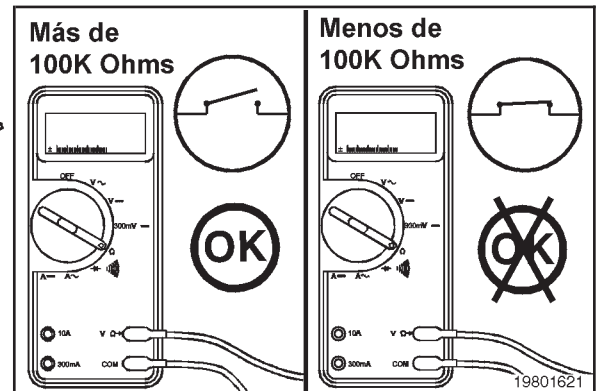
Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 7 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del freno del motor. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del motor.

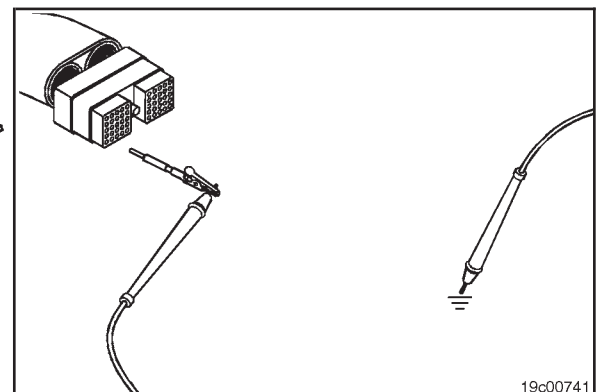
Consultar Procedimiento 019-208 para reparación del arnés, o Procedimiento 019-043 para reemplazo del arnés.

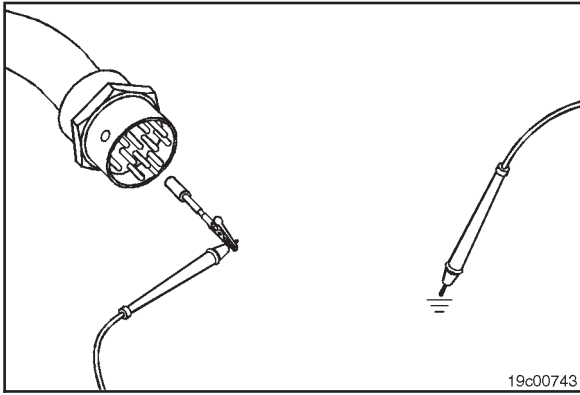


Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 25 del conector del arnés de actuadores. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del motor.

Consultar Procedimiento 019-250 para reparación del arnés, o Procedimiento 019-043 para reemplazo del arnés.



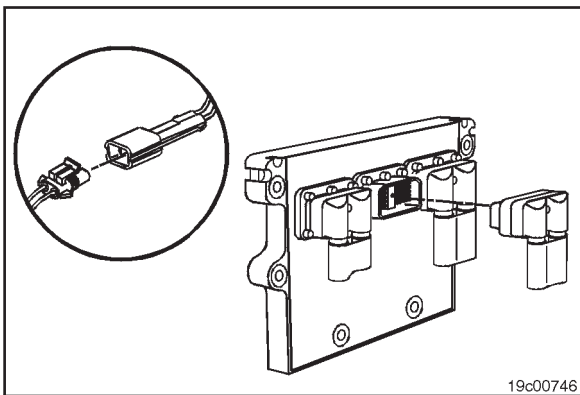


### Arnés del Freno del Motor

Asegúrese de que el conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor esté desconectado. Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 8 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del freno del motor. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto. Si el circuito **no** está abierto, repare o reemplace el arnés del freno del motor. Consultar Procedimiento 019-208 ó 020-015 en el manual de diagnóstico y reparación de fallas del motor base.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



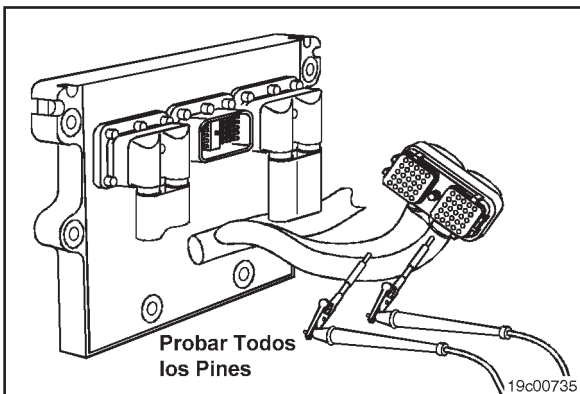
### Revisar por Corto de Pin a Pin

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF.

Desconecte la alarma de arranque del motor del arnés del OEM.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

Ajuste el multímetro para medir resistencia.



### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822917 y 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 25 del conector del arnés de actuadores.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector, uno a la vez

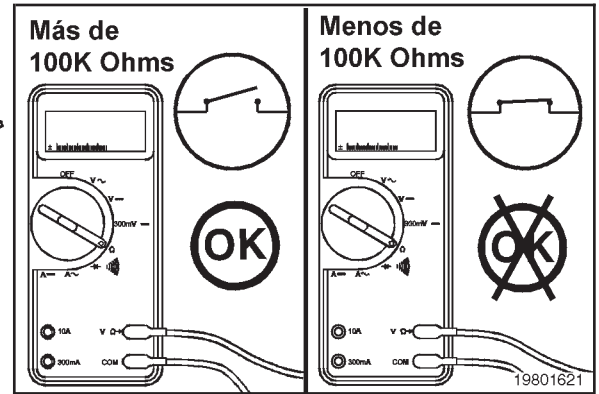
Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si cualquier medición de pin a pin registra un circuito cerrado, hay una conexión eléctrica entre el pin 25 y ese pin.

Repáre o reemplace el arnés del motor. Consultar Procedimiento 019-250 ó 019-043.

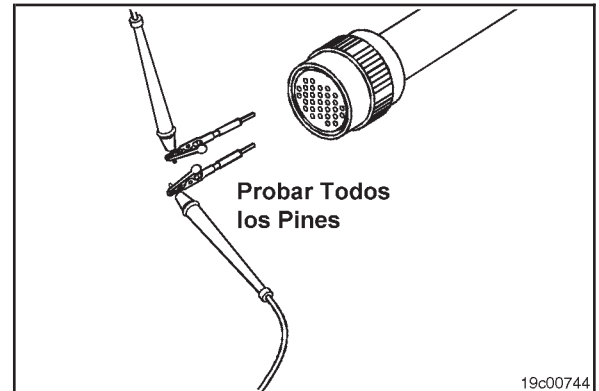


Desconecte el conector de 31 pines del OEM.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 29 del conector de 31 pines del arnés del OEM, lado de arnés del OEM.

Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector, uno a la vez

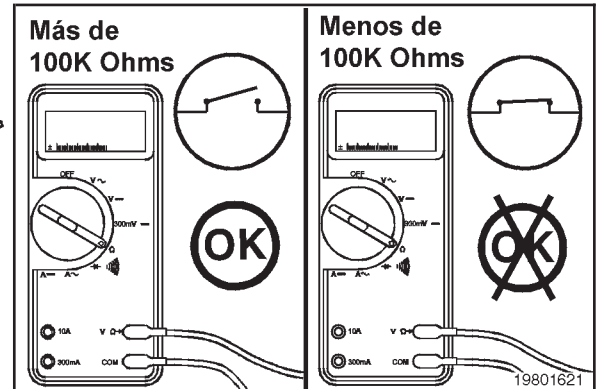
Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

Si cualquier medición de pin a pin registra un circuito cerrado, hay una conexión eléctrica entre el pin 29 y ese pin.

Repáre o reemplace el arnés del OEM. Consultar Procedimiento 019-231 ó 019-071.

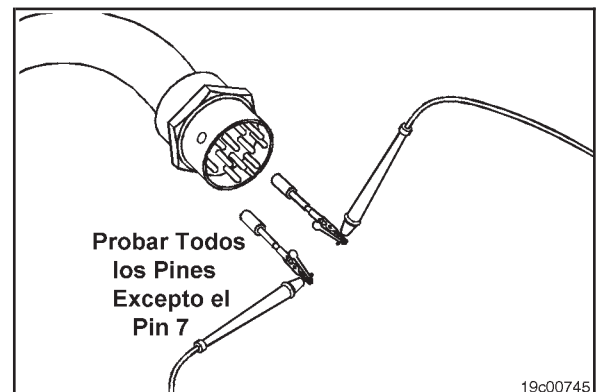


Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Desconecte el conector pasante de 8 pines del freno del motor, en la cabeza de cilindros.

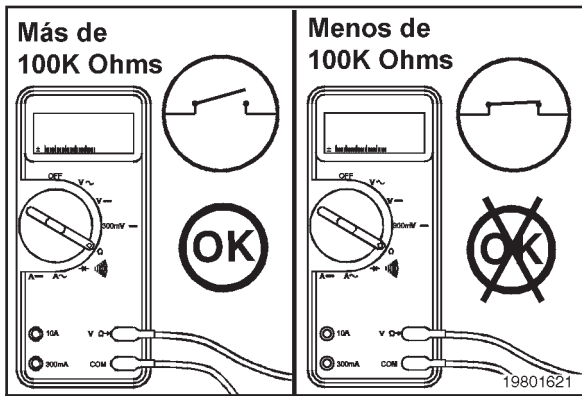
**NOTA:** Los pines 7 y 8 en el conector pasante del freno del motor, se conectan juntos cuando está instalado un arnés del freno del motor ICON™.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 8 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del freno del motor. Con el otro cable de prueba del multímetro toque todos los otros pines en el conector, uno a la vez, **excepto** el pin 7.

Lea el valor mostrado en el multímetro.







El multímetro **debe** mostrar una lectura de más de 100k ohms, que es un circuito abierto.

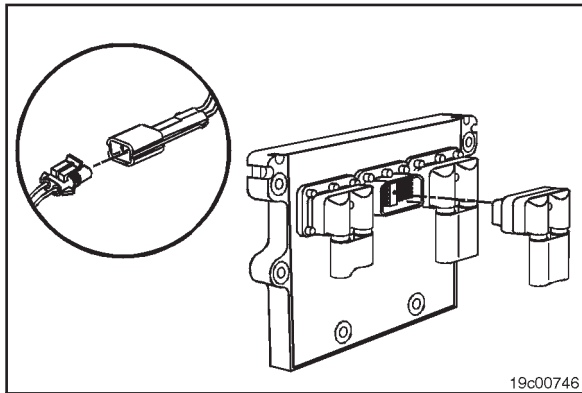


Si cualquier medición de pin a pin registra un circuito cerrado, hay una conexión eléctrica entre el pin 8 y ese pin.



Repare o reemplace el arnés del freno del motor. Consultar Procedimiento 019-208 ó 020-015 en el manual de diagnóstico y reparación de fallas del motor base.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.



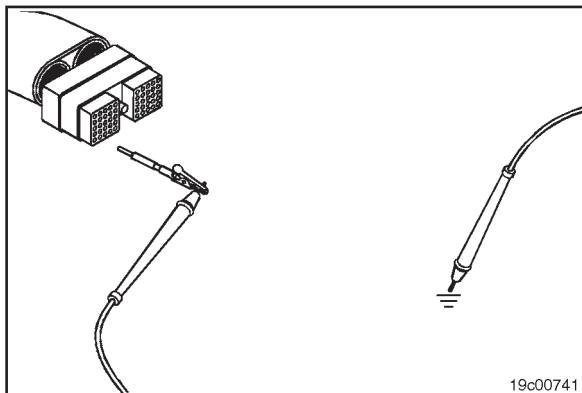
### Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa

Desconecte la alarma de arranque del motor del arnés del OEM.

Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM.

Ajuste el multímetro para medir VCD.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.



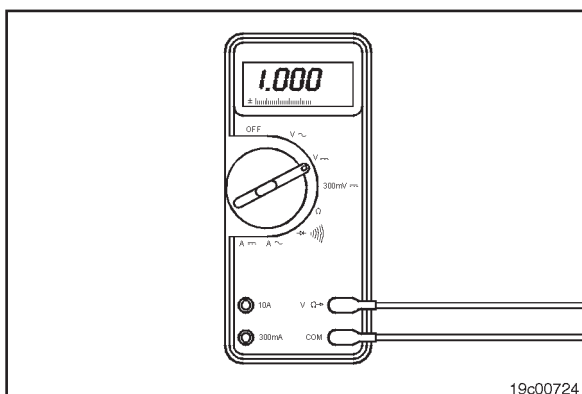
### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Para evitar daño a los pines y al arnés, use los cables de prueba No. de Parte 3822917 y 3822758, cuando tome una medición.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 25 del conector del arnés de actuadores.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD.

Si el voltaje es más de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM, del motor, o del freno del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

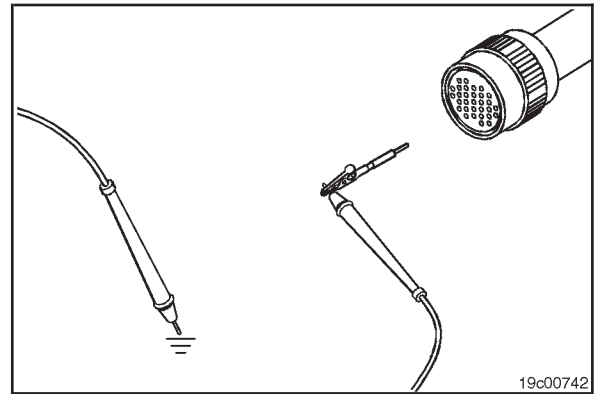
Gire el interruptor de llave a la posición de OFF para conectar/desconectar los conectores apropiados. Desconecte el conector de 31 pines del OEM.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 29 del conector de 31 pines del arnés del OEM, lado de arnés del OEM.

Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro.

Lea el valor mostrado en el multímetro.



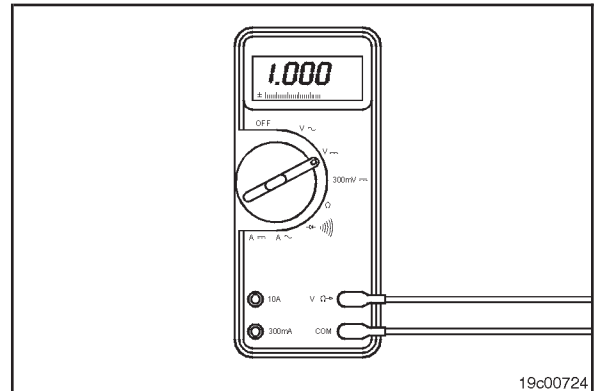
19c00742

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD.

Si el voltaje es más de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM, del motor, o del freno del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

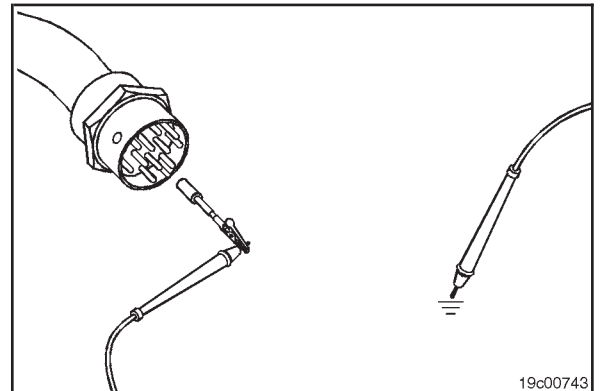


19c00724

Gire el interruptor de llave a la posición de OFF para conectar/desconectar los conectores apropiados. Asegúrese de que el conector del arnés de actuadores está desconectado del ECM. Desconecte el conector pasante de 8 pines del freno del motor en la cabeza de cilindros.

Gire el interruptor de llave a la posición de ON.

Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 7 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del freno del motor. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.



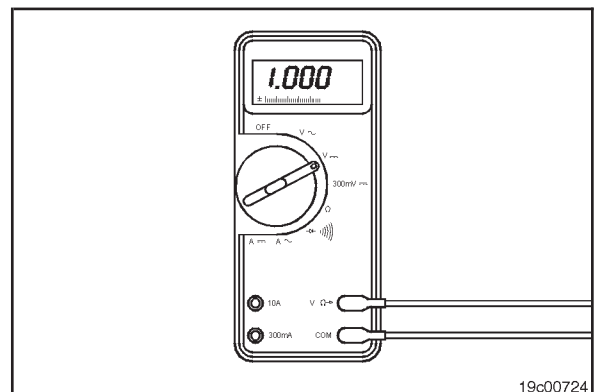
19c00743

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD.

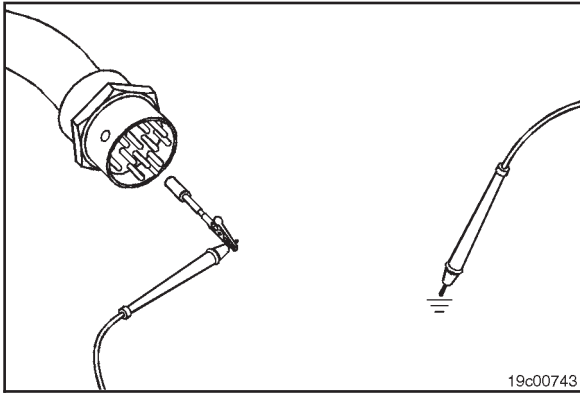
Si el voltaje es más de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM, del motor, o del freno del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.



19c00724



Con uno de los cables de prueba del multímetro toque el pin 8 del conector pasante de 8 pines del arnés del freno del motor, lado de arnés del freno del motor. Toque la tierra del block del motor con el otro cable de prueba del multímetro. Lea el valor mostrado en el multímetro.

El multímetro **debe** mostrar una lectura de menos de 1.5 VCD.

Si el voltaje es más de 1.5 VCD, hay un corto con una fuente de voltaje externa.

**NOTA:** Una fuente de voltaje externa es cualquier cable que lleve voltaje en el arnés del OEM, del motor, o del freno del motor.

Quite la fuente de voltaje externa.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.

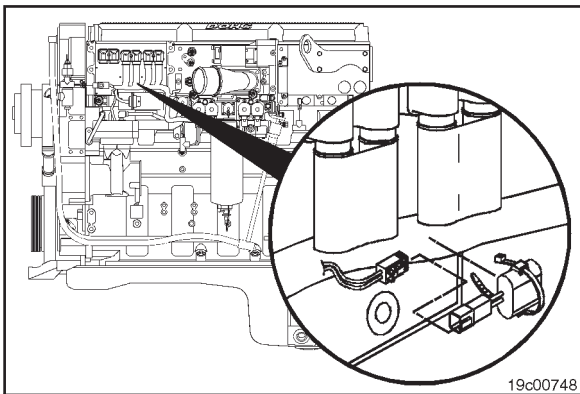
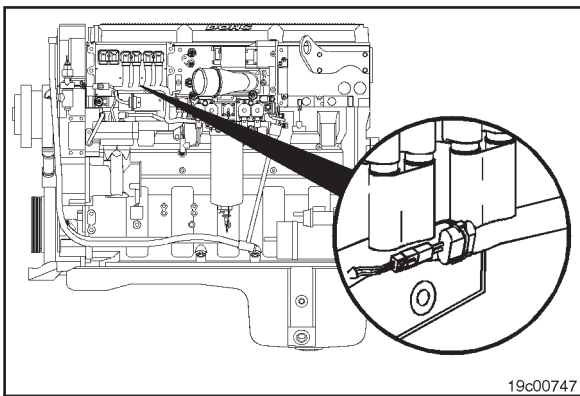
## Módulo de la Batería de Reserva del Reloj de Tiempo Real (019-311)

### Información General

El módulo de la batería de reserva del reloj de tiempo real está conectado a la derivación principal del arnés del motor cerca del conector de 50 pines del puerto de sensores del ECM.

El ECM usa la característica de reloj de tiempo real para marcar fallas y otros datos con el tiempo y la fecha. El módulo de la batería de reserva se usa para energizar los circuitos del reloj de tiempo real en el ECM cuando la alimentación de batería es suprimida del ECM. Si está instalado un módulo de batería de reserva, el reloj del ECM mantendrá la hora y fecha correctos con la energía suprimida del ECM, a condición de que el conector del arnés de actuadores permanezca enchufado en el ECM.

Si **no** está instalado en el motor un módulo de batería de reserva del reloj de tiempo real, será necesario ajustar la hora y la fecha usando INSITE™ cada vez que la característica de reloj de tiempo real esté activada en el ECM y la alimentación de batería del vehículo sea suprimida del ECM.



### Desmontar

Localice el módulo de la batería de reserva del reloj de tiempo real en el arnés principal del motor. Corte la abrazadera corrediza que fija la caja del módulo al arnés.



Limpie el área alrededor del conector del arnés del módulo de la batería de reserva.



Desconecte el módulo de la batería de reserva del arnés del motor.

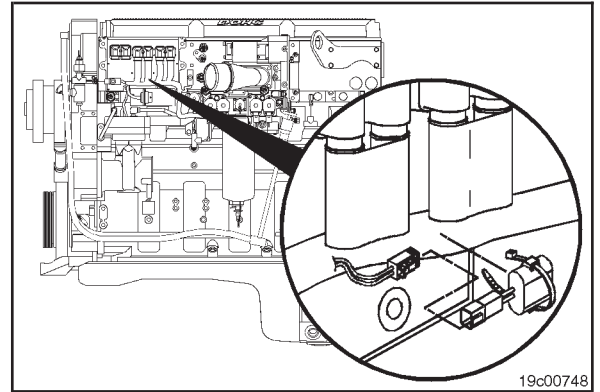
## Instalar

Use limpiador de contactos eléctricos de secado rápido, No. de Parte 3824510, para limpiar toda la suciedad y humedad del módulo de la batería de reserva y del conector del arnés.

**No** aplique grasa o aceite al conector del arnés o al módulo de la batería de reserva.

Conecte el módulo de la batería de reserva al arnés del motor.

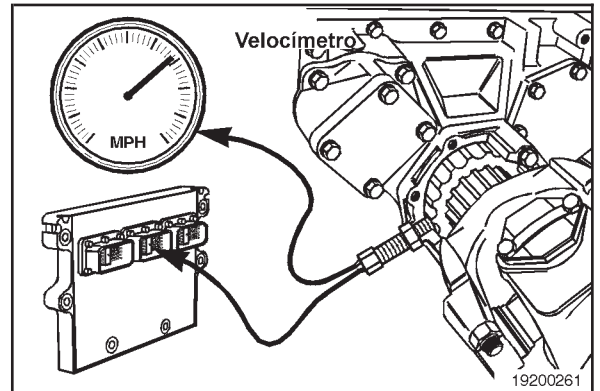
Fije el módulo de la batería de reserva al arnés principal del motor usando abrazaderas corredizas.



## Sensor Magnético de la Velocidad del Eje (019-312)

### Información General

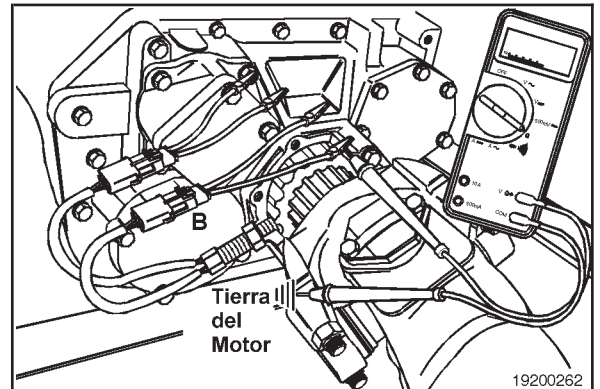
El sensor de velocidad del eje detecta la velocidad del eje contando los dientes de engrane. El ECM calcula luego la velocidad del eje basado en el número de dientes por revolución. El gobernador auxiliar puede controlar la dosificación de combustible del motor para mantener una velocidad constante del eje.



El sensor de velocidad del eje tiene dos bobinas. Una bobina está conectada al ECM y la otra bobina puede estar conectada a algún otro dispositivo del vehículo.

**NOTA:** El diseño del sensor varía con la aplicación. Consulte el manual del fabricante del equipo para entender que tipo de sensor de velocidad del eje se utiliza en un sitio dado.

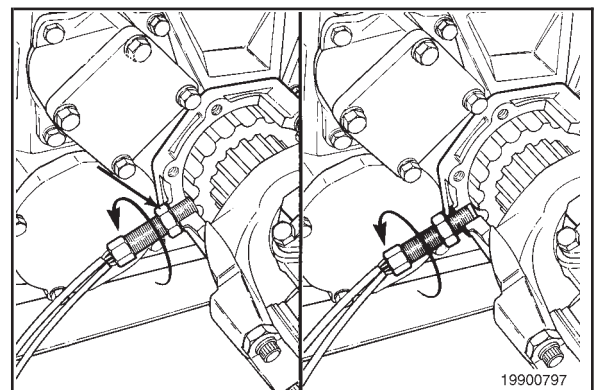
**NOTA:** Algunas aplicaciones pueden usar **sólo** un conector.

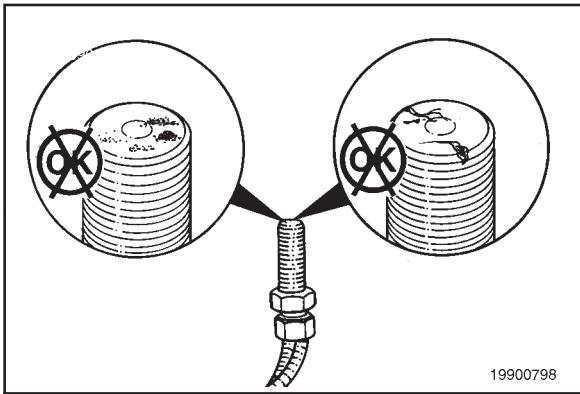


## Desmontar

Desconecte el arnés del motor del sensor de velocidad del eje.

Afloje la contratuerca. Gire el sensor de velocidad del eje hacia fuera de la carcasa.

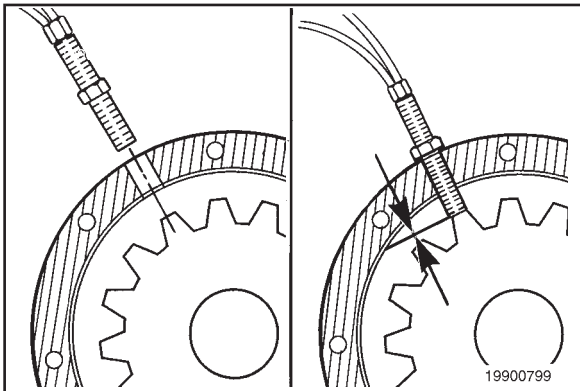




### Inspeccionar para Reutilizar

Inspeccione la punta del sensor de velocidad del eje por suciedad, desechos, o daño físico (encapsulación agrietada, y cosas así).

Limpie la punta si está sucia, o reemplace el sensor de velocidad del eje si está dañado.



### Instalar

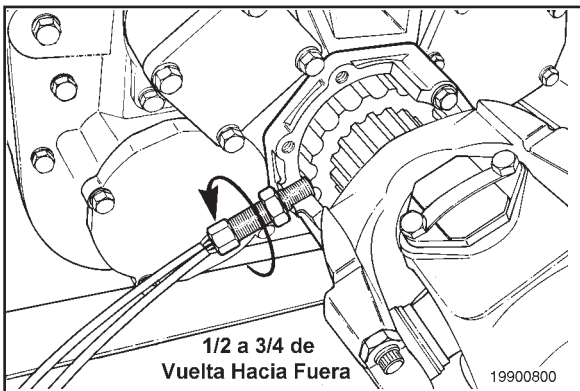
**PRECAUCIÓN**



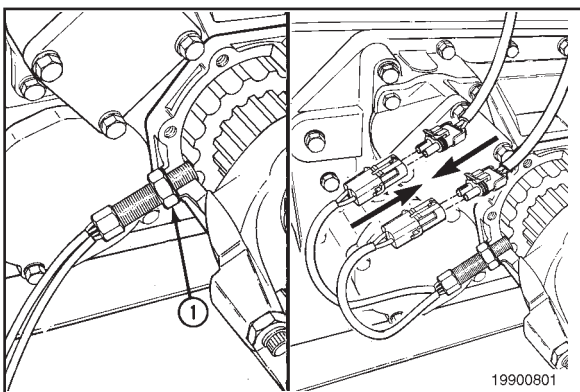
**Asegúrese de que un diente de engrane esté alineado con el barreno en la carcasa.**

Instale el sensor de velocidad del eje dentro del barreno hasta que toque el diente de engrane.

**NOTA:** Si el sensor de velocidad del eje **no** gira hacia adentro con presión de los dedos, revise la rosca del barreno de la carcasa y la rosca del sensor por suciedad o daño.



Gire hacia afuera el sensor de velocidad del eje de 1/2 a 3/4 de vuelta.



Apriete la contratuerca contra la carcasa.

**Valor de Torque:** 47 N•m [35 lb-pie]



Instale juntos ambos conectores, hasta que los conectores se “fijen” en su posición. Los conectores pueden intercambiarse uno por otro sin cambiar el desempeño del sistema.

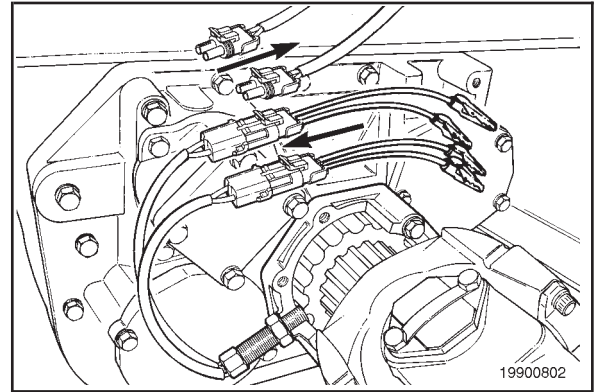
**NOTA:** Algunas aplicaciones pueden usar **sólo** un conector.



## Revisión de Resistencia

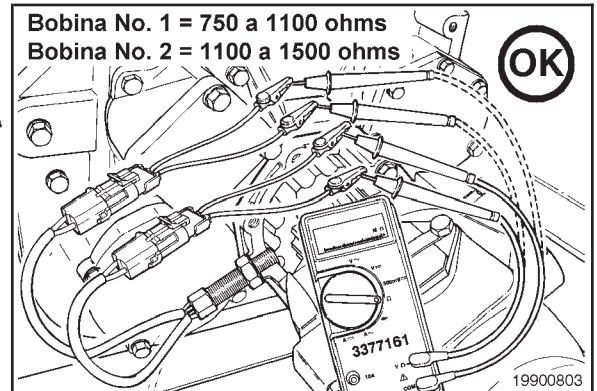
Levante la lengüeta en los conectores y sáquelos.

**NOTA:** Cuando mida el valor de resistencia de las bobinas del sensor de velocidad del eje, use dos cables de prueba hembra, No. de Parte 3822996. Esto permitirá flexionar suavemente los cables eléctricos del sensor, para revisar por alambres dañados o parcialmente rotos, debajo del aislamiento.



Use un multímetro para medir la resistencia entre los dos pines de cada conector en el sensor de velocidad del eje. El valor de resistencia de una bobina **debe** ser de 750 a 1100 ohms. El valor de resistencia de la otra bobina **debe** ser de 1100 a 1500 ohms (aunque los valores de resistencia son diferentes, las bobinas son intercambiables).

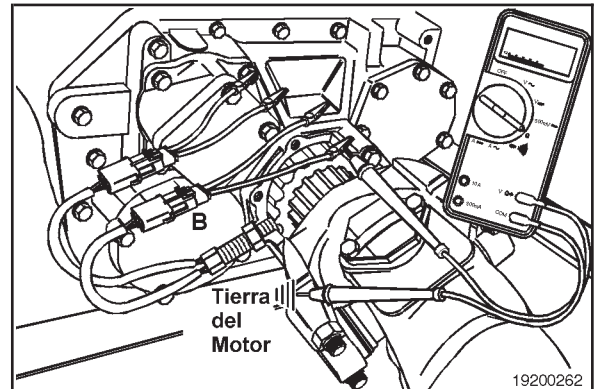
Si la resistencia **no** es correcta, reemplace el sensor de velocidad del eje. Si el valor de resistencia es correcto, el sensor de velocidad del eje aun **debe** revisarse por un corto a tierra y un corto entre bobinas.



## Revisar por Corto a Tierra

Mida la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

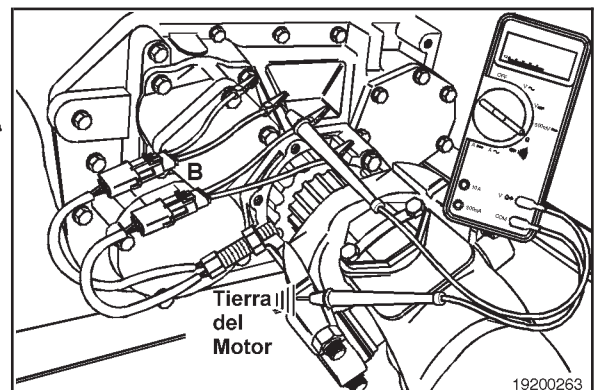
**NOTA:** La especificación de circuito abierto (100k ohms o más) para el sensor de velocidad del eje es superior a la especificación de circuito abierto usada a lo largo del manual, debido a la sensibilidad de la señal del sensor de velocidad del eje.

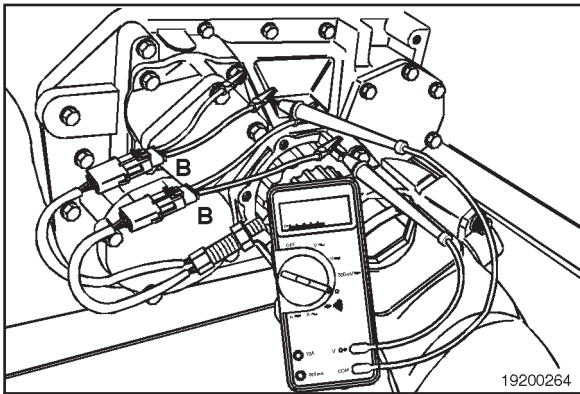


Mida la resistencia entre el pin B del otro conector y el block del motor. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto (100k ohms o más) en cualquiera de estas revisiones, el sensor de velocidad del eje ha fallado.

Reemplace el sensor de velocidad del eje.



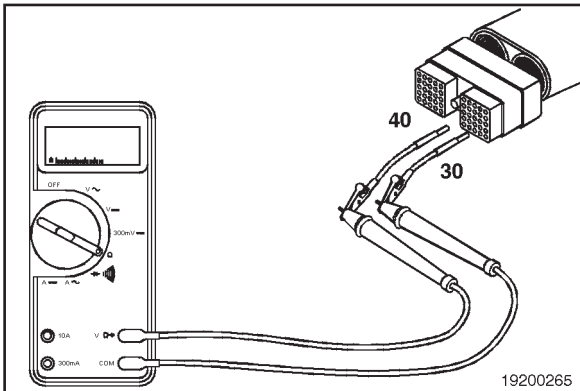


### Revisar por Corto entre Bobinas



Use un multímetro para medir la resistencia entre el pin B de uno de los conectores y el pin B del otro conector. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, reemplace el sensor de velocidad del eje.



### Circuito del Sensor de Velocidad del Eje (019-313)



#### Revisión de Resistencia

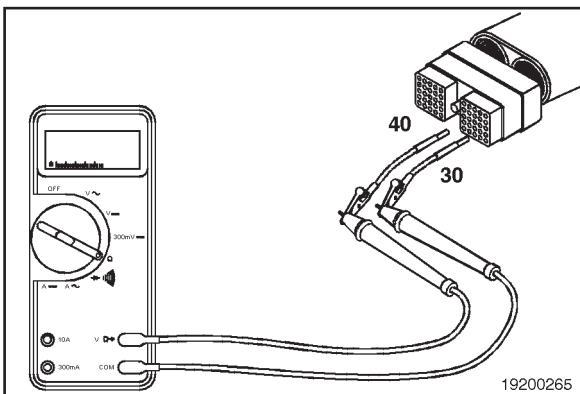


Desconecte el conector del arnés de actuadores del ECM. Asegúrese de que el sensor de velocidad del eje está conectado al arnés del OEM.

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

**No use puntas o cables de prueba diferentes al No. de Parte 3822758. El arnés del OEM se dañará. Los cables de prueba deben ajustar apretadamente en el conector, sin expandir los pines del conector.**

Inserte un cable de prueba dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 30 del conector.



Conecte las dos pinzas caimán a las dos puntas de prueba del multímetro. Ajuste el multímetro a la calibración de resistencia y mida la resistencia. El valor de resistencia **debe** ser de 750 a 1500 ohms. Si el valor **no** es correcto, hay un problema con el arnés de actuadores, a condición de que se haya revisado previamente el sensor de velocidad del eje.

**NOTA:** Repare o reemplace el arnés de actuadores o el arnés del OEM, dependiendo de la ubicación del daño. Consultar Procedimiento 019-250 para reparación del arnés, Procedimiento 019-043 para reemplazo del arnés de actuadores, o el manual de diagnóstico y reparación de fallas del OEM para reemplazo del arnés del OEM.

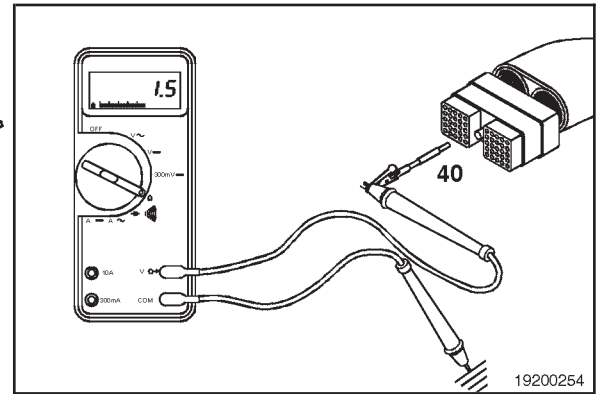
Si el valor es correcto, el circuito aun **debe** revisarse por un corto a tierra y un corto de pin a pin.

## Revisar por Corto a Tierra

Revise por un corto a tierra. Inserte la punta de prueba del multímetro con el cable de prueba conectado dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Toque el block del motor con la otra punta de prueba del multímetro. Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (100k ohms o más).

Si el circuito **no** está abierto, hay un corto a tierra en el circuito del sensor de velocidad del eje en el arnés de actuadores o en el arnés del OEM.

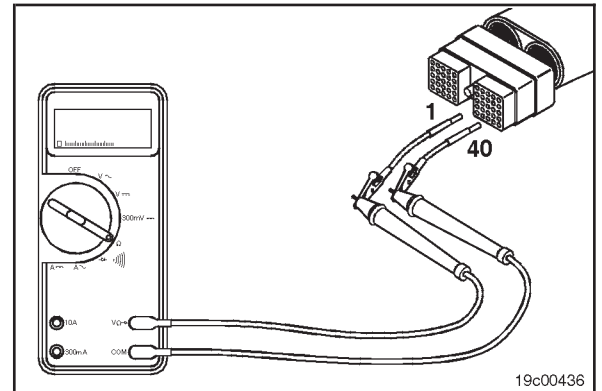
Repáre los cables que tengan corto en el circuito según los procedimientos del fabricante del vehículo.



## Revisar por Corto de Pin a Pin

Revise por un corto de pin a pin. Inserte la punta de prueba del multímetro con el cable de prueba conectado dentro del pin 40 del conector del arnés de actuadores. Inserte el otro cable de prueba dentro del pin 1 del conector.

Mida la resistencia. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms).

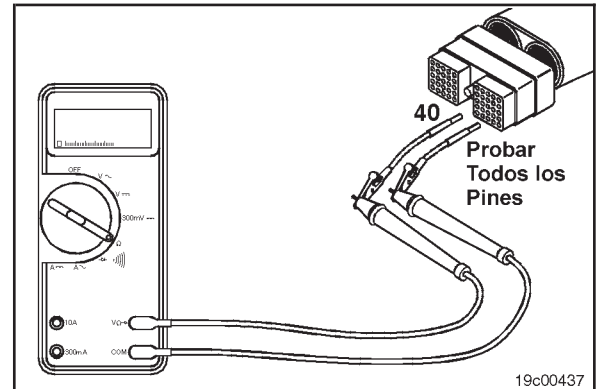


Saque el cable de prueba del pin 1 y pruebe todos los pines en el conector.

Mida la resistencia del pin 40 del conector del arnés del actuadores, con todos los otros pines en el conector, uno a la vez. El multímetro **debe** mostrar un circuito abierto (más de 100k ohms) en todos los pines.

**NOTA:** Si los valores son correctos para todas las revisiones del circuito, el circuito del sensor de velocidad del eje está bien.

Conecte todos los componentes después de terminar la reparación.





[illegible]

# Sección L - Literatura de Servicio

## Contenido de la Sección

|                                                                | Página |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Literatura de Servicio Adicional</b> .....                  | L-1    |
| Información General .....                                      | L-1    |
| <b>Localidades para Pedido de Literatura de Servicio</b> ..... | L-2    |
| Información de Contacto .....                                  | L-2    |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Literatura de Servicio Adicional

### Información General

Las siguientes publicaciones pueden adquirirse llenando y enviando por correo la Forma para Pedido de Publicaciones de Servicio:

| <b>Boletín No.</b> | <b>Título de la Publicación</b>                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 3666251            | Operation and Maintenance Manual, Signature and ISX Engines         |
| 3666423            | Operation and Maintenance Manual, QSX15 Engines                     |
| 3666239            | Troubleshooting and Repair Manual, Signature, ISX and QSX15 Engines |
| 3666320            | Features Manual, Signature, ISX, and ISM Engines                    |
| 3666268            | Signature Wiring/Fault Code Diagram                                 |
|                    |                                                                     |
| 3150949            | Manual de Operación y Mantenimiento, Motores Signature              |
| 3150971            | Manual de Diagnóstico y Reparación, Motores Signature               |
| 3150947            | Manual de Características Signature/ISM                             |
| 4017782            | Diagrama de Cableado/Códigos de Falla Motor                         |

## Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

### Información de Contacto

Obtenga información de precios vigentes con su Distribuidor local Cummins.

| Región                                                              | Localidad para Pedido                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estados Unidos y Canadá                                             | Distribuidores Cummins<br>o<br>Contacte al 1-800-DIESELS<br>(1-800-343-7357)                                  |
| R.U., Europa, Medio Oriente, Africa,<br>y Países de Europa Oriental | Cummins Engine Company, Ltd.<br>Royal Oak Way South<br>Daventry<br>Northants, NN11 5NU, England               |
| Centro y Sudamérica<br>(excluyendo a Brasil y México)               | Cummins Americas, Inc.<br>16085 N.W. 52nd Avenue<br>Hialeah, FL 33104                                         |
| Brasil y México                                                     | Cummins Engine Co., Inc.<br>International Parts Order Dept., MC 40931<br>Box 3005<br>Columbus, IN 47202-3005  |
| Lejano Oriente (excluyendo<br>Australia y Nueva Zelanda)            | Cummins Diesel Sales Corp.<br>Literature Center<br>8 Tanjong Penjuru<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore |
| Australia y Nueva Zelanda                                           | Cummins Diesel Australia<br>Maroondah Highway, P.O.B. 139<br>Ringwood 3134<br>Victoria, Australia             |

## Sección V - Especificaciones

### Contenido de la Sección

|                                                                     | Página |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque</b> .....   | V-5    |
| Actuador del Riel de Dosificación de Combustible .....              | V-6    |
| Actuador del Riel de Sincronización .....                           | V-6    |
| Arnés de Actuadores Interno.....                                    | V-5    |
| Gobernador Electrónico del Compresor de Aire .....                  | V-7    |
| Módulo de Control Electrónico (ECM) .....                           | V-5    |
| Sensor de Posición del Motor (EPS).....                             | V-5    |
| Sensor de Presión de Aire Ambiente.....                             | V-5    |
| Sensor de Presión del Riel de Combustible .....                     | V-6    |
| Sensor de Presión/Temperatura de Aceite.....                        | V-6    |
| Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión .....        | V-6    |
| Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible.....    | V-6    |
| Sensor de Temperatura del Refrigerante .....                        | V-5    |
| Sensor de Velocidad del Eje, Captación Magnética.....               | V-7    |
| Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética.....          | V-6    |
| Sensor Frontal de Presión del Riel.....                             | V-7    |
| Sensor Trasero de Presión del Riel .....                            | V-7    |
| Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible.....              | V-5    |
| <b>Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros</b> .....      | V-12   |
| Tabla de Conversión .....                                           | V-12   |
| <b>Especificaciones</b> .....                                       | V-1    |
| Información General .....                                           | V-1    |
| <b>Marcas en los Tornillos y Valores de Torque</b> .....            | V-8    |
| Información General .....                                           | V-8    |
| Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - De Uso en E.U.A. .... | V-10   |
| Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico .....         | V-9    |
| <b>Pesos y Medidas - Factores de Conversión</b> .....               | V-16   |
| Tabla de Conversión .....                                           | V-16   |
| <b>Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie</b> .....        | V-13   |
| Tabla de Conversión .....                                           | V-13   |
| <b>Tabla de Machueado - Uso en E.U.A. y Métrico</b> .....           | V-15   |
| Información General .....                                           | V-15   |
| <b>Tensión de Banda Impulsora</b> .....                             | V-11   |
| Tensión de Banda .....                                              | V-11   |
| <b>Valores de Torque para Tapón de Tubería</b> .....                | V-14   |
| Tabla de Torque .....                                               | V-14   |

**ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.**

## Especificaciones

### Información General

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Este diagrama se proporciona solamente como una herramienta de diagnóstico para técnicos capacitados y con experiencia. El diagnóstico o reparación de fallas inapropiado puede resultar en daño personal severo o la muerte, o daño a la propiedad. Vea instrucciones importantes en el Manual de Servicio.

### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

#### MOTORES SIGNATURE/ISX

##### ENLACE DE DATOS

- Cable positivo a tierra de chasis (sólo J1587)
  - 4.0 a 5.0 VCD
- Cable negativo a tierra de chasis (sólo J1587)
  - 0.0 a 2.5 VCD

##### RESISTENCIA DEL ARNÉS PRINCIPAL J1939

- Cable positivo a cable de retorno
  - 50 a 70  $\Omega$
- Resistencia de Terminación de J1939
  - 110 a 130  $\Omega$

##### TODAS LAS REVISIONES DE CONTINUIDAD

- OK (sin circuito abierto) si  $< 10 \Omega$

##### TODOS LOS CORTOS A TIERRA

- Todos los otros circuitos
  - OK (sin corto) si  $> 10 M\Omega$

##### CORTO CON VOLTAJE EXTERNO

- OK si  $< 1.5 VCD$

##### SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 5 V

- @ ECM
  - 4.75 a 5.25 VCD

##### CONECTOR DEL ECM

Torque del Tornillo de Retención = 3 N•m [25 lb-pulg.]

##### SOLENOIDES

Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible y del Actuador de Control de la Compuerta de Descarga

- Resistencia de la Bobina = 7 a 8  $\Omega$

Temperatura del Actuador de Dosificación de Combustible

- Resistencia =

0.54 a 1.07  $\Omega$  = -17°C (0°F) a 54°C (130°F)

0.67 a 1.20  $\Omega$  = 38°C (100°F) a 93°C (200°F).

Temperatura del Actuador de Sincronización

- Resistencia =

0.87 a 1.73  $\Omega$  = -17°C (0°F) a 54°C (130°F)

1.10 a 1.97  $\Omega$  = 38°C (100°F) a 93°C (200°F).

Solenoides del Freno del Motor

- Resistencia = 9.5 a 11  $\Omega$  (fría) 11.5 a 14.5  $\Omega$  (caliente).

Solenoides del Compresor de Aire

- Resistencia = 11.0 a 20.0  $\Omega$

### ESPECIFICACIONES DEL SENSOR

#### SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psia] | Voltaje (VCD) |
|---------------|----------------|---------------|
| 0             | 0              | 0.70 a 1.20   |
| 172.37        | 25             | 2.10 a 2.70   |
| 344.74        | 50             | 3.50 a 4.20   |
| 414.11        | 60             | 4.00 a 4.70   |

#### SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE AMBIENTE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Altitud (m)         | Altitud [pies] | Presión (psia) | Voltaje (VCD) |
|---------------------|----------------|----------------|---------------|
| 0 (a nivel del mar) | 0              | 14.7           | 3.40 a 4.50   |
| 915                 | 3000           | 13.2           | 2.80 a 3.80   |
| 1830                | 6000           | 11.8           | 2.20 a 3.25   |
| 2744                | 9000           | 10.5           | 1.70 a 2.70   |
| 3659                | 12000          | 9.35           | 1.20 a 2.20   |

#### SENSOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psig] | Voltaje (VCD) |
|---------------|----------------|---------------|
| 0             | 0              | 0.60 a 0.75   |
| 345           | 50             | 1.20 a 1.50   |
| 690           | 100            | 1.90 a 2.15   |
| 1380          | 200            | 3.15 a 3.50   |
| 1970          | 285            | 4.20 a 4.70   |

#### SENSOR DE PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (mmHg) | Presión [pulg. Hg] | Presión (psig) | Voltaje (VCD) |
|----------------|--------------------|----------------|---------------|
| 0              | 0                  | 0              | 0.75 a 1.20   |
| 646.48         | 25.45              | 12.5           | 1.60 a 2.10   |
| 1292.88        | 50.90              | 25             | 2.40 a 3.00   |
| 1939.36        | 76.35              | 37.5           | 3.25 a 3.85   |
| 2585.76        | 101.80             | 50             | 4.10 a 4.70   |

#### SENSORES DE PRESIÓN DEL RIEL, FRONTAL Y TRASERO

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psig] | Voltaje (VCD) |
|---------------|----------------|---------------|
| 0             | 0              | 0.50 a 0.70   |
| 345           | 50             | 1.20 a 1.50   |
| 690           | 100            | 1.95 a 2.30   |
| 1380          | 200            | 3.40 a 3.80   |
| 2070          | 300            | 4.20 a 4.70   |

#### SENSOR DE RESTRICCIÓN DE ENTRADA DE COMBUSTIBLE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (pulg. Hg) | Presión (psia) | Voltaje (VCD) |
|--------------------|----------------|---------------|
| 21.8               | 4              | 0.34 a 0.66   |
| 17.7               | 6              | 1.00 a 1.33   |
| 13.7               | 8              | 1.67 a 2.00   |



| Presión (pulg. Hg) | Presión (psia) | Voltaje (VCD) |
|--------------------|----------------|---------------|
| 9.6                | 10             | 2.34 a 2.66   |
| 5.5                | 12             | 3.00 a 3.33   |

#### SENSORES DE TEMPERATURA DE AIRE AMBIENTE

| Temperatura (°C) | Temperatura (°F) | Resistencia (Ω) |
|------------------|------------------|-----------------|
| 0                | 32               | 29k a 36k       |
| 25               | 77               | 9k a 11k        |
| 50               | 122              | 3k a 4k         |
| 75               | 167              | 1300 a 1600     |
| 100              | 212              | 600 a 750       |

#### TODOS LOS SENSORES DE TEMPERATURA

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Temperatura (°C) | Temperatura (°F) | Resistencia (Ω) |
|------------------|------------------|-----------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k       |
| 25               | 77               | 9k a 11k        |
| 50               | 122              | 3k a 4k         |
| 75               | 167              | 1350 a 1500     |
| 100              | 212              | 600 a 675       |

#### SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO

Torque = 47 N•m [35 lb-pie]

Resistencia de la Primer Bobina = 750 a 1100 Ω

Resistencia de la Segunda Bobina = 1100 a 1500 Ω

#### SENSORES DE POSICIÓN DEL MOTOR (CIGÜEÑAL & ARBOL DE LEVAS)

Torque = 25 N•m [18 lb-pie]

En Metal = 3.5 a 5 VCD

Fuera de Metal = 0.0 a 2.2 VCD

#### PEDAL DE ACELERADOR (IVS, ISS, & APS)

Resistencia del Circuito de Validación de Ralentí:

Para estados de EN y FUERA DE RALENTI

IVS - Resistencia MAX. de Circuito Cerrado < 10

Ω

ISS - Resistencia MAX. de Circuito Cerrado < 125

Ω

IVS, ISS - Resistencia MIN. de Circuito Abierto >

100 kΩ

Resistencia de la bobina del Sensor de Posición del Acelerador:

Entre cables de alimentación y de retorno

- 2000 a 3000 ohms

Entre cables de alimentación y señal (pedal liberado)

- 1500 a 3000 ohms

Entre cables de alimentación y señal (pedal oprimido)

- 200 a 1500 ohms

**Nota:** La resistencia de liberado menos la resistencia de oprimido **debe** ser > 1000 ohms.

## ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Este diagrama se proporciona solamente como una herramienta de diagnóstico para técnicos capacitados y con experiencia. El diagnóstico o reparación de fallas inapropiado puede resultar en daño personal severo o la muerte, o daño a la propiedad. Vea instrucciones importantes en el Manual de Servicio.

### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS MOTORES QSX15

#### ENLACE DE DATOS

- Cable positivo a tierra de chasis (sólo J1587)  
2.5 a 5.0 VCD
- Cable negativo a tierra de chasis (sólo J1587)  
0.0 a 2.5 VCD

#### RESISTENCIA DEL ARNÉS PRINCIPAL J1939

- Cable positivo a cable de retorno  
50 a 70  $\Omega$
- Resistencia de Terminación de J1939  
110 a 130  $\Omega$

#### TODAS LAS REVISIONES DE CONTINUIDAD

- OK (sin circuito abierto) si  $< 10 \Omega$
- Sensor de Agua en el Combustible: 82k  $\Omega$  ( $\pm 1\%$ )  
a 25°C [77°F]

#### TODOS LOS CORTOS A TIERRA

- Todos los otros circuitos OK, (sin corto) si  $> 10 M\Omega$

#### CORTO CON VOLTAJE EXTERNO

- OK si  $< 1.5$  VCD

#### SUMINISTRO DE ENERGÍA DE 5 V

@ ECM

- 4.75 a 5.25 VCD

#### CONECTOR DEL ECM

- Torque del Tornillo de Retención = 3 N•m [25 lb-pulg.]

#### SOLENOIDES

- Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible y del Actuador de Control de la Compuerta de Descarga
- Resistencia de la Bobina = 7 a 8  $\Omega$

Temperatura del Actuador de Dosificación de Combustible

- Resistencia =  
0.54 a 1.07  $\Omega$  = -17°C (0°F) a 54°C (130°F)  
0.67 a 1.20  $\Omega$  = 38°C (100°F) a 93°C (200°F).

Temperatura del Actuador de Sincronización

- Resistencia =  
0.87 a 1.73  $\Omega$  = -17°C (0°F) a 54°C (130°F)  
1.10 a 1.97  $\Omega$  = 38°C (100°F) a 93°C (200°F).

Solenoides del Compresor de Aire

- Resistencia = 11.0 a 20.0  $\Omega$ .

### ESPECIFICACIONES DEL SENSOR

#### SENSOR DE PRESIÓN DE ACEITE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psia] | Voltaje (VCD) |
|---------------|----------------|---------------|
| 0             | 0              | 0.70 a 1.20   |
| 172.37        | 25             | 2.10 a 2.70   |
| 344.74        | 50             | 3.50 a 4.20   |
| 414.11        | 60             | 4.00 a 4.70   |

#### SENSOR DE PRESIÓN DE AIRE AMBIENTE

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Altitud (m)         | Altitud [pies] | Presión (psia) | Voltaje (VCD) |
|---------------------|----------------|----------------|---------------|
| 0 (a nivel del mar) | 0              | 14.7           | 3.40 a 4.50   |
| 915                 | 3000           | 13.2           | 2.80 a 3.80   |
| 1830                | 6000           | 11.8           | 2.20 a 3.25   |
| 2744                | 9000           | 10.5           | 1.70 a 2.70   |
| 3659                | 12000          | 9.35           | 1.20 a 2.20   |

#### TODOS LOS SENSORES DE TEMPERATURA

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Temperatura (°C) | Temperatura (°F) | Resistencia ( $\Omega$ ) |
|------------------|------------------|--------------------------|
| 0                | 32               | 30k a 36k                |
| 25               | 77               | 9k a 11k                 |
| 50               | 122              | 3k a 4k                  |
| 75               | 167              | 1350 a 1500              |
| 100              | 212              | 600 a 675                |

#### SENSOR DE RESTRICCIÓN DE ENTRADA DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

| Presión (mmHg) | Presión (pulg. Hg.) | Voltaje (Bajo a Alto) |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| 0              | 0                   | 2.9 a 3.4             |
| -76.2          | -3                  | 2.2 a 2.7             |
| -152.4         | -6                  | 1.6 a 2.0             |
| -228.6         | -9                  | 1.0 a 1.3             |
| -304.8         | -12                 | 0.36 a 0.65           |

#### SENSOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psig] | Voltaje (Bajo a Alto) |
|---------------|----------------|-----------------------|
| 0             | 0              | 0.60 a 0.75           |
| 345           | 50             | 1.20 a 1.50           |
| 690           | 100            | 1.90 a 2.15           |
| 1380          | 200            | 3.15 a 3.50           |
| 1970          | 285            | 4.20 a 4.70           |

#### SENSOR DE PRESIÓN DEL MÚLTIPLE DE ADMISIÓN

Torque (Estilo roscado) = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (mmHg) | Presión [pulg. Hg] | Presión (psig) | Voltaje (VCD) |
|----------------|--------------------|----------------|---------------|
| 0              | 0                  | 0              | 0.75 a 1.20   |
| 646.48         | 25.45              | 12.5           | 1.60 a 2.10   |
| 1292.88        | 50.90              | 25             | 2.40 a 3.00   |
| 1939.36        | 76.35              | 37.5           | 3.25 a 3.85   |
| 2585.76        | 101.80             | 50             | 4.10 a 4.70   |

**SENSORES DE PRESIÓN DEL RIEL, FRONTAL Y TRASERO**

Torque = 14 N•m [10 lb-pie]

| Presión (kPa) | Presión [psig] | Voltaje (Bajo a Alto) |
|---------------|----------------|-----------------------|
| 0             | 0              | 0.50 a 0.70           |
| 345           | 50             | 1.20 a 1.50           |
| 690           | 100            | 1.95 a 2.30           |
| 1380          | 200            | 3.40 a 3.80           |
| 2070          | 300            | 4.20 a 4.70           |

**SENSOR DE POSICIÓN DEL MOTOR (CIGÜEÑAL & ARBOL DE LEVAS)**

Torque = 25 N•m [18 lb-pie]

**SENSOR DE POSICIÓN DEL MOTOR (CIGÜEÑAL & ARBOL DE LEVAS)**

En Metal = 3.5 a 5.0 VCD

Fuera de Metal = 0.0 a 2.2 VCD

**SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO**

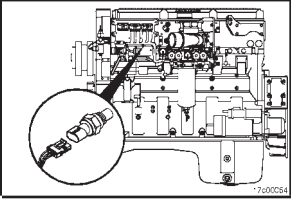
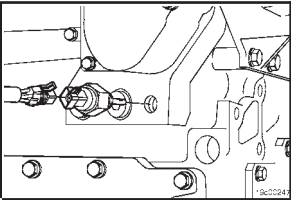
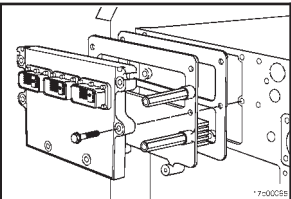
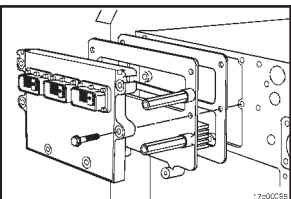
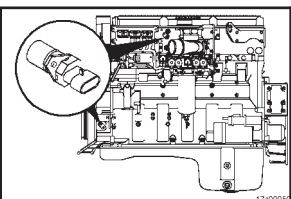
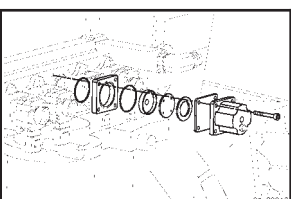
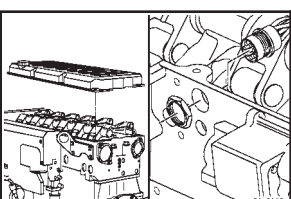
Torque = 47 N•m [35 lb-pie]

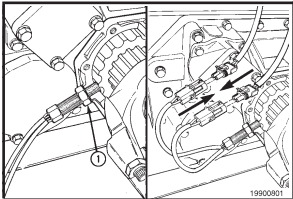
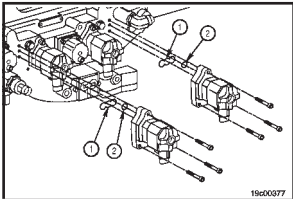
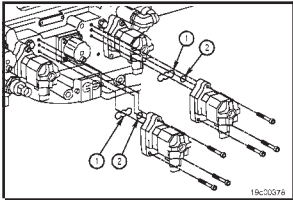
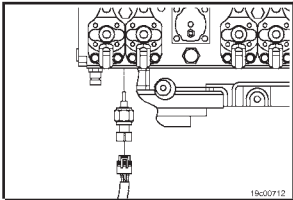
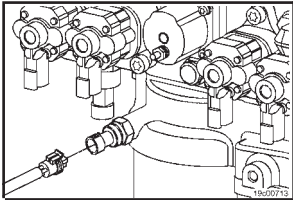
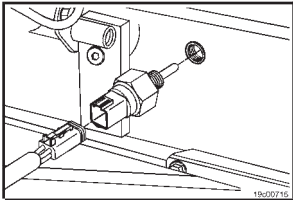
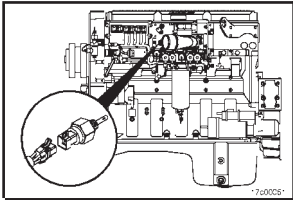
Resistencia de la Primer Bobina = 750 a 1100  $\Omega$

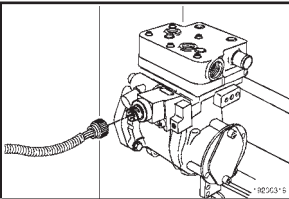
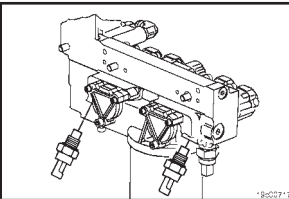
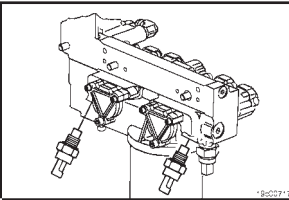
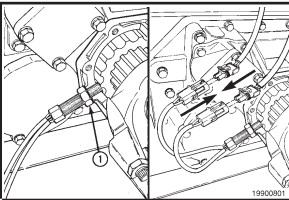
Resistencia de la Segunda Bobina = 1100 a 1500  $\Omega$

**SENSOR DE AGUA EN EL COMBUSTIBLE**

| Descripción           | Voltaje (VCD) |
|-----------------------|---------------|
| Sondas en Agua        | 0.50 a 3.00   |
| Sondas en Combustible | 4.00 a 4.50   |

| Componente o Ensamble (procedimiento)                                 | No. de Ref./Pasos | Métrico | EE.UU.                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque</b>           |                   |         |                                                                                       |
| <b>Sensor de Presión de Aire Ambiente (019-004)</b>                   |                   |         |                                                                                       |
| Sensor de Presión de Aire Ambiente                                    | 14                | N•m     | 124 lb-pulg.                                                                          |
|                                                                       |                   |         |    |
| <b>Sensor de Temperatura del Refrigerante (019-019)</b>               |                   |         |                                                                                       |
| Sensor de Temperatura de Refrigerante                                 | 14                | N•m     | 124 lb-pulg.                                                                          |
|                                                                       |                   |         |    |
| <b>Módulo de Control Electrónico (ECM) (019-031)</b>                  |                   |         |                                                                                       |
| Tornillos del Módulo de Control Electrónico (ECM)                     | 20                | N•m     | 15 lb-pie                                                                             |
|                                                                       |                   |         |    |
| Conectores del Arnés del OEM y del Motor                              | 2.8               | N•m     | 25 lb-pulg.                                                                           |
|                                                                       |                   |         |  |
| <b>Sensor de Posición del Motor (EPS) (019-038)</b>                   |                   |         |                                                                                       |
| Sensor de Posición del Motor                                          | 25                | N•m     | 18 lb-pie                                                                             |
|                                                                       |                   |         |  |
| <b>Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible (019-050)</b>     |                   |         |                                                                                       |
| Tornillo de Montaje de la Válvula de Cierre de Combustible            | 3.4               | N•m     | 30 lb-pulg.                                                                           |
|                                                                       |                   |         |  |
| <b>Arnés de Actuadores Interno (019-063)</b>                          |                   |         |                                                                                       |
| Arosello del Receptáculo del Conector del Arnés de Actuadores Interno | 11                | N•m     | 97 lb-pulg.                                                                           |
|                                                                       |                   |         |  |

|                                                                                    | Componente o Ensamble (procedimiento)                                                                                                       | No. de Ref./Pasos | Métrico | EE.UU.       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|--------------|
|    | <b>Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética (019-091)</b><br>Sensor de Velocidad del Vehículo                                  |                   | 47 N•m  | 35 lb-pie    |
|    | <b>Actuador del Riel de Dosificación de Combustible (019-110)</b><br>Actuador del Riel de Dosificación de Combustible                       |                   | 5.4 N•m | 48 lb-pulg.  |
|    | <b>Actuador del Riel de Sincronización (019-111)</b><br>Actuador del Riel de Sincronización                                                 |                   | 5.4 N•m | 48 lb-pulg.  |
|   | <b>Sensor de Presión del Riel de Combustible (019-115)</b><br>Sensor de Presión del Riel de Combustible                                     |                   | 14 N•m  | 124 lb-pulg. |
|  | <b>Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible (019-128)</b><br>Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible |                   | 14 N•m  | 124 lb-pulg. |
|  | <b>Sensor de Presión/Temperatura de Aceite (019-155)</b><br>Sensor de Presión/Temperatura de Aceite                                         |                   | 14 N•m  | 124 lb-pulg. |
|  | <b>Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión (019-159)</b><br>Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión           |                   | 14 N•m  | 124 lb-pulg. |

| Componente o Ensamble (procedimiento)                             | No. de Ref./Pasos | Métrico | EE.UU.                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gobernador Electrónico del Compresor de Aire (019-169)</b>     |                   |         |                                                                                      |
| Gobernador Electrónico del Compresor de Aire                      |                   | 14 N•m  | 124 lb-pulg.                                                                         |
|                                                                   |                   |         |   |
| <b>Sensor Frontal de Presión del Riel (019-170)</b>               |                   |         |                                                                                      |
| Sensor Frontal de Presión del Riel                                |                   | 15 N•m  | 133 lb-pulg.                                                                         |
|                                                                   |                   |         |   |
| <b>Sensor Trasero de Presión del Riel (019-171)</b>               |                   |         |                                                                                      |
| Sensor Trasero de Presión del Riel                                |                   | 15 N•m  | 133 lb-pulg.                                                                         |
|                                                                   |                   |         |   |
| <b>Sensor de Velocidad del Eje, Captación Magnética (019-312)</b> |                   |         |                                                                                      |
| Sensor de Velocidad del Eje                                       |                   | 47 N•m  | 35 lb-pie                                                                            |
|                                                                   |                   |         |  |

## Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

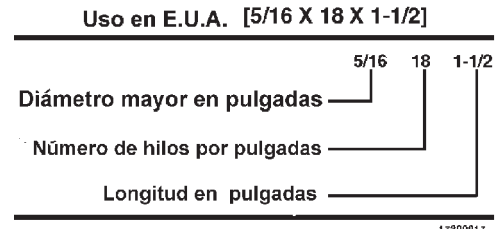
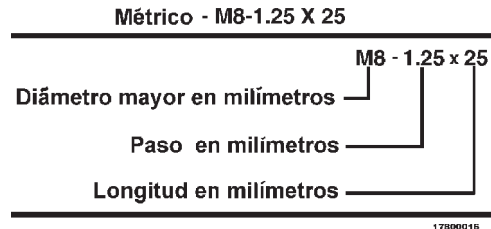
### Información General

#### ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando 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.

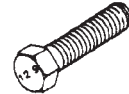
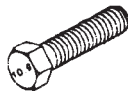
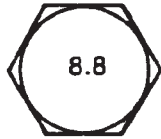
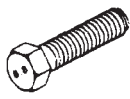
## Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico

**Clase Acero Comercial**  
**8.8**

**10.9**

**12.9**

**Marcas en la Cabeza del Tornillo**



| Tamaño de<br>Cuerpo |                     | Torque |          |        |                     | Torque |          |        |                     | Torque |          |        |  |
|---------------------|---------------------|--------|----------|--------|---------------------|--------|----------|--------|---------------------|--------|----------|--------|--|
| Diámetro            | Hierro Fun-<br>dido |        | Aluminio |        | Hierro Fun-<br>dido |        | Aluminio |        | Hierro Fun-<br>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                                                               |                |        |          |        | 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.

## Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros

Tabla de Conversión

| Fracción | pulgada | mm     | Fracción | pulgada | mm     |
|----------|---------|--------|----------|---------|--------|
| 1/64     | 0.0156  | 0.397  | 33/64    | 0.5156  | 13.097 |
| 1/32     | 0.0313  | 0.794  | 17/32    | 0.5313  | 13.494 |
| 3/64     | 0.0469  | 1.191  | 35/64    | 0.5469  | 13.891 |
| 1/16     | 0.0625  | 1.588  | 9/16     | 0.5625  | 14.288 |
| 5/64     | 0.0781  | 1.984  | 37/64    | 0.5781  | 14.684 |
| 3/32     | 0.0938  | 2.381  | 19/32    | 0.5938  | 15.081 |
| 7/64     | 0.1094  | 2.778  | 39/64    | 0.6094  | 15.478 |
| 1/8      | 0.1250  | 3.175  | 5/8      | 0.6250  | 15.875 |
| 9/64     | 0.1406  | 3.572  | 41/64    | 0.6406  | 16.272 |
| 5/32     | 0.1563  | 3.969  | 21/32    | 0.6563  | 16.669 |
| 11/64    | 0.1719  | 4.366  | 43/64    | 0.6719  | 17.066 |
| 3/16     | 0.1875  | 4.763  | 11/16    | 0.6875  | 17.463 |
| 13/64    | 0.2031  | 5.159  | 45/64    | 0.7031  | 17.859 |
| 7/32     | 0.2188  | 5.556  | 23/32    | 0.7188  | 18.256 |
| 15/64    | 0.2344  | 5.953  | 47/64    | 0.7344  | 18.653 |
| 1/4      | 0.2500  | 6.350  | 3/4      | 0.7500  | 19.050 |
| 17/64    | 0.2656  | 6.747  | 49/64    | 0.7656  | 19.447 |
| 9/32     | 0.2813  | 7.144  | 25/32    | 0.7813  | 19.844 |
| 19/64    | 0.2969  | 7.541  | 51/64    | 0.7969  | 20.241 |
| 5/16     | 0.3125  | 7.938  | 13/16    | 0.8125  | 20.638 |
| 21/64    | 0.3281  | 8.334  | 53/64    | 0.8281  | 21.034 |
| 11/32    | 0.3438  | 8.731  | 27/32    | 0.8438  | 21.431 |
| 23/64    | 0.3594  | 9.128  | 55/64    | 0.8594  | 21.828 |
| 3/8      | 0.3750  | 9.525  | 7/8      | 0.8750  | 22.225 |
| 25/64    | 0.3906  | 9.922  | 57/64    | 0.8906  | 22.622 |
| 13/32    | 0.4063  | 10.319 | 29/32    | 0.9063  | 23.019 |
| 27/64    | 0.4219  | 10.716 | 59/64    | 0.9219  | 23.416 |
| 7/16     | 0.4375  | 11.113 | 15/16    | 0.9375  | 23.813 |
| 29/64    | 0.4531  | 11.509 | 61/64    | 0.9531  | 24.209 |
| 15/32    | 0.4688  | 11.906 | 31/32    | 0.9688  | 24.606 |
| 31/64    | 0.4844  | 12.303 | 63/64    | 0.9844  | 25.003 |
| 1/2      | 0.5000  | 12.700 | 1        | 1.0000  | 25.400 |

Factor de Conversión 1 pulgada = 25.4 mm

## Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie

### Tabla de Conversión

| N m | lb-pie            | N m | lb-pie | N m | lb-pie |
|-----|-------------------|-----|--------|-----|--------|
| 1   | 8.850756 lb-pulg. | 55  | 41     | 155 | 114    |
| 5   | 44 lb-pulg.       | 60  | 44     | 160 | 118    |
| 6   | 53 lb-pulg.       | 65  | 48     | 165 | 122    |
| 7   | 62 lb-pulg.       | 70  | 52     | 170 | 125    |
| 8   | 71 lb-pulg.       | 75  | 55     | 175 | 129    |
| 9   | 80 lb-pulg.       | 80  | 59     | 180 | 133    |
| 10  | 89 lb-pulg.       | 85  | 63     | 185 | 136    |
| 1   | 0.737562 lb-pie   | 90  | 66     | 190 | 140    |
| 12  | 9                 | 95  | 70     | 195 | 144    |
| 14  | 10                | 100 | 74     | 200 | 148    |
| 15  | 11                | 105 | 77     | 205 | 151    |
| 16  | 12                | 110 | 81     | 210 | 155    |
| 18  | 13                | 115 | 85     | 215 | 159    |
| 20  | 15                | 120 | 89     | 220 | 162    |
| 25  | 18                | 125 | 92     | 225 | 165    |
| 30  | 22                | 130 | 96     | 230 | 170    |
| 35  | 26                | 135 | 100    | 235 | 173    |
| 40  | 30                | 140 | 103    | 240 | 177    |
| 45  | 33                | 145 | 107    | 245 | 180    |
| 50  | 37                | 150 | 111    | 250 | 184    |

Nota: Para convertir de Newton-Metros a Kilogramos-Metros divida Newton-Metros entre 9.803.

Valores de Torque para Tapón de Tubería

Tabla de Torque

| Tamaño |                    | Torque                     |             | Torque                                      |        |
|--------|--------------------|----------------------------|-------------|---------------------------------------------|--------|
| Rosca  | D.E. de Rosca Real | En Componentes de Aluminio |             | En Componentes de Hierro Fundido o de Acero |        |
| pulg.  | pulg.              | N•m                        | lb-pie      | N•m                                         | lb-pie |
| 1/16   | 0.32               | 5                          | 45 lb-pulg. | 15                                          | 10     |
| 1/8    | 0.41               | 15                         | 10          | 20                                          | 15     |
| 1/4    | 0.54               | 20                         | 15          | 25                                          | 20     |
| 3/8    | 0.68               | 25                         | 20          | 35                                          | 25     |
| 1/2    | 0.85               | 35                         | 25          | 55                                          | 40     |
| 3/4    | 1.05               | 45                         | 35          | 75                                          | 55     |
| 1      | 1.32               | 60                         | 45          | 95                                          | 70     |
| 1-1/4  | 1.66               | 75                         | 55          | 115                                         | 85     |
| 1-1/2  | 1.90               | 85                         | 65          | 135                                         | 100    |

## Tabla de Machueleado - Uso en E.U.A. y Métrico

### Información General

NOTA SOBRE LA SELECCION DE TAMAÑOS DE BROCA PARA MACHUELO - Los tamaños de broca para machuelear en esta tabla, dan el tamaño teórico de broca para machuelear, por aproximadamente el 60% y 75% de profundidad total de rosca. Generalmente, se recomienda seleccionar los tamaños de broca en el rango del 60%, ya que estos tamaños proporcionarán aproximadamente el 90% de la fuerza potencial de sujeción. Los tamaños de broca en el rango del 75% se recomiendan para machuelear barrenos poco profundos (menos de 1 1/2 veces el diámetro del barreno) en metales blandos y acero dulce.

| Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca | Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca | Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca | Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca | Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca | Tamaño de Machuelo |     | Tamaño de Broca |
|--------------------|-----|-----------------|--------------------|-----|-----------------|--------------------|-----|-----------------|--------------------|-----|-----------------|--------------------|-----|-----------------|--------------------|-----|-----------------|
| 60%                | 75% |                 | 60%                | 75% |                 | 60%                | 75% |                 | 60%                | 75% |                 | 60%                | 75% |                 | 60%                | 75% |                 |
|                    |     | 48              |                    |     | 4.40mm          |                    |     | 7.50mm          |                    |     | 13.25mm         |                    |     | 17/32           |                    |     | 17/32           |
|                    |     | 1.95mm          |                    |     | 16              |                    |     | 19/64           |                    |     | 13.50mm         |                    |     | 17/32           |                    |     | 17/32           |
|                    |     | 5/64            |                    |     | 4.50mm          |                    |     | 7.60mm          |                    |     | 13.75mm         |                    |     | 35/64           |                    |     | 35/64           |
|                    |     | 47              |                    |     | 15              |                    |     | N               |                    |     | 14.00mm         |                    |     | 9/16            |                    |     | 9/16            |
|                    |     | 2.00mm          |                    |     | 4.60mm          |                    |     | 7.70mm          |                    |     | 14.25mm         |                    |     | 37/64           |                    |     | 37/64           |
|                    |     | 2.05mm          |                    |     | 14              |                    |     | 7.75mm          |                    |     | 14.75mm         |                    |     | 15.00mm         |                    |     | 15.00mm         |
|                    |     | 46              |                    |     | 13              |                    |     | 7.80mm          |                    |     | 19.32           |                    |     | 15.25mm         |                    |     | 15.25mm         |
|                    |     | 45              |                    |     | 4.70mm          |                    |     | 7.90mm          |                    |     | 39/64           |                    |     | 15.50mm         |                    |     | 15.50mm         |
|                    |     | 2.10mm          |                    |     | 4.75mm          |                    |     | 5/16            |                    |     | 15.75mm         |                    |     | 5/8             |                    |     | 5/8             |
|                    |     | 2.15mm          |                    |     | 3/16            |                    |     | 8.00mm          |                    |     | 16.00mm         |                    |     | 16.25mm         |                    |     | 16.25mm         |
|                    |     | 44              |                    |     | 12              |                    |     | O               |                    |     | 41/64           |                    |     | 16.50mm         |                    |     | 16.50mm         |
|                    |     | 2.20mm          |                    |     | 4.80mm          |                    |     | 8.10mm          |                    |     | 16.75mm         |                    |     | 17.00mm         |                    |     | 17.00mm         |
|                    |     | 2.25mm          |                    |     | 11              |                    |     | 8.20mm          |                    |     | 17.25mm         |                    |     | 43/64           |                    |     | 43/64           |
|                    |     | 43              |                    |     | 4.90mm          |                    |     | P               |                    |     | 17.50mm         |                    |     | 17.75mm         |                    |     | 17.75mm         |
|                    |     | 2.30mm          |                    |     | 10              |                    |     | 8.25mm          |                    |     | 18.00mm         |                    |     | 18.25mm         |                    |     | 18.25mm         |
|                    |     | 2.35mm          |                    |     | 9               |                    |     | 8.30mm          |                    |     | 18.50mm         |                    |     | 18.75mm         |                    |     | 18.75mm         |
|                    |     | 42              |                    |     | 5.00mm          |                    |     | 21/64           |                    |     | 19.00mm         |                    |     | 19.25mm         |                    |     | 19.25mm         |
|                    |     | 3/32            |                    |     | 8               |                    |     | 8.40mm          |                    |     | 19.50mm         |                    |     | 19.75mm         |                    |     | 19.75mm         |
|                    |     | 2.40mm          |                    |     | 5.10mm          |                    |     | Q               |                    |     | 20.00mm         |                    |     | 20.25mm         |                    |     | 20.25mm         |
|                    |     | 41              |                    |     | 7               |                    |     | 8.50mm          |                    |     | 20.50mm         |                    |     | 20.75mm         |                    |     | 20.75mm         |
|                    |     | 2.45mm          |                    |     | 13/64           |                    |     | 8.60mm          |                    |     | 21.00mm         |                    |     | 21.25mm         |                    |     | 21.25mm         |
|                    |     | 40              |                    |     | 6               |                    |     | R               |                    |     | 21.50mm         |                    |     | 21.75mm         |                    |     | 21.75mm         |
|                    |     | 2.50mm          |                    |     | 5.20mm          |                    |     | 8.70mm          |                    |     | 22.00mm         |                    |     | 22.25mm         |                    |     | 22.25mm         |
|                    |     | 39              |                    |     | 5               |                    |     | 11/32           |                    |     | 22.50mm         |                    |     | 22.75mm         |                    |     | 22.75mm         |
|                    |     | 38              |                    |     | 5.25mm          |                    |     | 8.75mm          |                    |     | 23.00mm         |                    |     | 23.25mm         |                    |     | 23.25mm         |
|                    |     | 2.60mm          |                    |     | 5.30mm          |                    |     | 8.80mm          |                    |     | 23.50mm         |                    |     | 23.75mm         |                    |     | 23.75mm         |
|                    |     | 37              |                    |     | 4               |                    |     | S               |                    |     | 24.00mm         |                    |     | 24.25mm         |                    |     | 24.25mm         |
|                    |     | 2.70mm          |                    |     | 5.40mm          |                    |     | 8.90mm          |                    |     | 24.50mm         |                    |     | 24.75mm         |                    |     | 24.75mm         |
|                    |     | 36              |                    |     | 3               |                    |     | 9.00mm          |                    |     | 25.00mm         |                    |     | 25.25mm         |                    |     | 25.25mm         |
|                    |     | 2.75mm          |                    |     | 5.50mm          |                    |     | T               |                    |     | 25.50mm         |                    |     | 25.75mm         |                    |     | 25.75mm         |
|                    |     | 7/64            |                    |     | 7/32            |                    |     | 9.10mm          |                    |     | 26.00mm         |                    |     | 26.25mm         |                    |     | 26.25mm         |
|                    |     | 35              |                    |     | 5.60mm          |                    |     | 23/64           |                    |     | 26.50mm         |                    |     | 26.75mm         |                    |     | 26.75mm         |
|                    |     | 2.80mm          |                    |     | 2               |                    |     | 9.20mm          |                    |     | 27.00mm         |                    |     | 27.25mm         |                    |     | 27.25mm         |
|                    |     | 34              |                    |     | 5.70mm          |                    |     | 9.30mm          |                    |     | 27.50mm         |                    |     | 27.75mm         |                    |     | 27.75mm         |
|                    |     | 33              |                    |     | 5.75mm          |                    |     | U               |                    |     | 28.00mm         |                    |     | 28.25mm         |                    |     | 28.25mm         |
|                    |     | 2.90mm          |                    |     | 1               |                    |     | 9.40mm          |                    |     | 28.50mm         |                    |     | 28.75mm         |                    |     | 28.75mm         |
|                    |     | 32              |                    |     | 5.80mm          |                    |     | 9.50mm          |                    |     | 29.00mm         |                    |     | 29.25mm         |                    |     | 29.25mm         |
|                    |     | 3.00mm          |                    |     | 5.90mm          |                    |     | 3/8             |                    |     | 29.50mm         |                    |     | 29.75mm         |                    |     | 29.75mm         |
|                    |     | 31              |                    |     | A               |                    |     | V               |                    |     | 30.00mm         |                    |     | 30.25mm         |                    |     | 30.25mm         |
|                    |     | 3.10mm          |                    |     | 15/64           |                    |     | 9.60mm          |                    |     | 30.50mm         |                    |     | 30.75mm         |                    |     | 30.75mm         |
|                    |     | 1/8             |                    |     | 6.00mm          |                    |     | 9.70mm          |                    |     | 31.00mm         |                    |     | 31.25mm         |                    |     | 31.25mm         |
|                    |     | 3.20mm          |                    |     | B               |                    |     | 9.75mm          |                    |     | 31.50mm         |                    |     | 31.75mm         |                    |     | 31.75mm         |
|                    |     | 3.25mm          |                    |     | 6.10mm          |                    |     | 9.80mm          |                    |     | 32.00mm         |                    |     | 32.25mm         |                    |     | 32.25mm         |
|                    |     | 30              |                    |     | C               |                    |     | W               |                    |     | 32.50mm         |                    |     | 32.75mm         |                    |     | 32.75mm         |
|                    |     | 3.30mm          |                    |     | 6.20mm          |                    |     | 9.90mm          |                    |     | 33.00mm         |                    |     | 33.25mm         |                    |     | 33.25mm         |
|                    |     | 3.40mm          |                    |     | D               |                    |     | 25/64           |                    |     | 33.50mm         |                    |     | 33.75mm         |                    |     | 33.75mm         |
|                    |     | 29              |                    |     | 6.25mm          |                    |     | 10.00mm         |                    |     | 34.00mm         |                    |     | 34.25mm         |                    |     | 34.25mm         |
|                    |     | 3.50mm          |                    |     | 6.30mm          |                    |     | X               |                    |     | 34.50mm         |                    |     | 34.75mm         |                    |     | 34.75mm         |
|                    |     | 28              |                    |     | E               |                    |     | 10.20mm         |                    |     | 35.00mm         |                    |     | 35.25mm         |                    |     | 35.25mm         |
|                    |     | 9/64            |                    |     | 1/4             |                    |     | Y               |                    |     | 35.50mm         |                    |     | 35.75mm         |                    |     | 35.75mm         |
|                    |     | 3.60mm          |                    |     | 6.40mm          |                    |     | 13/32           |                    |     | 36.00mm         |                    |     | 36.25mm         |                    |     | 36.25mm         |
|                    |     | 27              |                    |     | 6.50mm          |                    |     | Z               |                    |     | 36.50mm         |                    |     | 36.75mm         |                    |     | 36.75mm         |
|                    |     | 3.70mm          |                    |     | F               |                    |     | 10.50mm         |                    |     | 37.00mm         |                    |     | 37.25mm         |                    |     | 37.25mm         |
|                    |     | 26              |                    |     | 6.60mm          |                    |     | 1/2-13          |                    |     | 37.50mm         |                    |     | 37.75mm         |                    |     | 37.75mm         |
|                    |     | 3.75mm          |                    |     | G               |                    |     | 27/64           |                    |     | 38.00mm         |                    |     | 38.25mm         |                    |     | 38.25mm         |
|                    |     | 25              |                    |     | 6.70mm          |                    |     | 10.75mm         |                    |     | 38.50mm         |                    |     | 38.75mm         |                    |     | 38.75mm         |
|                    |     | 3.80mm          |                    |     | 17/64           |                    |     | 11.00mm         |                    |     | 39.00mm         |                    |     | 39.25mm         |                    |     | 39.25mm         |
|                    |     | 24              |                    |     | 6.75mm          |                    |     | 7/16            |                    |     | 39.50mm         |                    |     | 39.75mm         |                    |     | 39.75mm         |
|                    |     | 3.90mm          |                    |     | H               |                    |     | 11.25mm         |                    |     | 40.00mm         |                    |     | 40.25mm         |                    |     | 40.25mm         |
|                    |     | 23              |                    |     | 6.80mm          |                    |     | 11.50mm         |                    |     | 40.50mm         |                    |     | 40.75mm         |                    |     | 40.75mm         |
|                    |     | 5/32            |                    |     | 6.90mm          |                    |     | 29/64           |                    |     | 41.00mm         |                    |     | 41.25mm         |                    |     | 41.25mm         |
|                    |     | 22              |                    |     | I               |                    |     | 11.75mm         |                    |     | 41.50mm         |                    |     | 41.75mm         |                    |     | 41.75mm         |
|                    |     | 4.00mm          |                    |     | 7.00mm          |                    |     | 11.50mm         |                    |     | 42.00mm         |                    |     | 42.25mm         |                    |     | 42.25mm         |
|                    |     | 21              |                    |     | J               |                    |     | 29/64           |                    |     | 42.50mm         |                    |     | 42.75mm         |                    |     | 42.75mm         |
|                    |     | 20              |                    |     | 7.10mm          |                    |     | 15/32           |                    |     | 43.00mm         |                    |     | 43.25mm         |                    |     | 43.25mm         |
|                    |     | 4.10mm          |                    |     | K               |                    |     | 12.00mm         |                    |     | 43.50mm         |                    |     | 43.75mm         |                    |     | 43.75mm         |
|                    |     | 4.20mm          |                    |     | 9/32            |                    |     | 12.25mm         |                    |     | 44.00mm         |                    |     | 44.25mm         |                    |     | 44.25mm         |
|                    |     | 19              |                    |     | 7.20mm          |                    |     | 31/64           |                    |     | 44.50mm         |                    |     | 44.75mm         |                    |     | 44.75mm         |
|                    |     | 4.25mm          |                    |     | 7.25mm          |                    |     | 12.50mm         |                    |     | 45.00mm         |                    |     | 45.25mm         |                    |     | 45.25mm         |
|                    |     | 4.30mm          |                    |     | 7.30mm          |                    |     | 1/2             |                    |     | 45.50mm         |                    |     | 45.75mm         |                    |     | 45.75mm         |
|                    |     | 18              |                    |     | L               |                    |     | 12.75mm         |                    |     | 46.00mm         |                    |     | 46.25mm         |                    |     | 46.25mm         |
|                    |     | 11/64           |                    |     | 7.40mm          |                    |     | 13.00mm         |                    |     | 46.50mm         |                    |     | 46.75mm         |                    |     | 46.75mm         |
|                    |     | 17              |                    |     | M               |                    |     | 33/64           |                    |     | 47.00mm         |                    |     | 47.25mm         |                    |     | 47.25mm         |

## Pesos y Medidas - Factores de Conversión

Tabla de Conversión

| Cantidad                        | Uso en E.U.A.                      |                        | Métrico                     |                     | De Uso en E.U.A. a Métrico Multipli-que Por | De Métrico a Uso en E.U.A. Multipli-que Por |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                 | Nombre de la Unidad                | Abreviación            | Nombre de la Unidad         | Abreviación         |                                             |                                             |
| Area                            | pulgada cuad.                      | pulg.2                 | milímetros cuad.            | mm <sup>2</sup>     | 645.16                                      | 0.001550                                    |
|                                 |                                    |                        | centímetros cuad.           | cm <sup>2</sup>     | 6.452                                       | 0.155                                       |
|                                 | pie cuad.                          | pie <sup>2</sup>       | metro cuad.                 | m <sup>2</sup>      | 0.0929                                      | 10.764                                      |
| Combustible Consumo             | libras por hora potencia           | lb/hp-hr               | gramos por kilowatt hora    | g/kW-hr             | 608.277                                     | 0.001645                                    |
| Combustible Desempeño           | millas por galón                   | mpg                    | kilómetros por litro        | km/l                | 0.4251                                      | 2.352                                       |
|                                 | galones por milla                  | gpm                    | litros por kilómetro        | l/km                | 2.352                                       | 0.4251                                      |
| Fuerza                          | libras fuerza                      | lbf                    | Newton                      | N                   | 4.4482                                      | 0.224809                                    |
| Longitud                        | pulgada                            | pulg.                  | milímetros                  | mm                  | 25.40                                       | 0.039370                                    |
|                                 | pie                                | pie                    | milímetros                  | mm                  | 304.801                                     | 0.00328                                     |
| Potencia                        | Potencia                           | hp                     | kilowatt                    | kW                  | 0.746                                       | 1.341                                       |
| Presión                         | libras fuerza por pulgada cuadrada | psi                    | kilopascal                  | kPa                 | 6.8948                                      | 0.145037                                    |
|                                 | pulgadas de mercurio               | pulg. Hg               | kilopascal                  | kPa                 | 3.3769                                      | 0.29613                                     |
|                                 | pulgadas de agua                   | pulg. H <sub>2</sub> O | kilopascal                  | kPa                 | 0.2488                                      | 4.019299                                    |
|                                 | pulgadas de mercurio               | pulg. Hg               | milímetros de agua Mercurio | mm Hg               | 25.40                                       | 0.039370                                    |
|                                 | pulgadas de agua                   | pulg. H <sub>2</sub> O | milímetros de agua          | mm H <sub>2</sub> O | 25.40                                       | 0.039370                                    |
|                                 | bars                               | bars                   | kilopascals                 | kPa                 | 100.001                                     | 0.00999                                     |
|                                 | bars                               | bars                   | milímetros de agua Mercurio | mm Hg               | 750.06                                      | 0.001333                                    |
| Temperatura                     | fahrenheit                         | °F                     | centígrado                  | °C                  | (°F-32) ÷ 1.8                               | (1.8 x °C) + 32                             |
| Par torsor                      | libras fuerza por pie              | lb-pie                 | Nm - Newton-metro           | N•m                 | 1.35582                                     | 0.737562                                    |
|                                 | libras fuerza por pulgada          | lb-pulg.               | Nm - Newton-metro           | N•m                 | 0.113                                       | 8.850756                                    |
| Velocidad                       | millas/hora                        | mph                    | kilómetros/hora             | kph                 | 1.6093                                      | 0.6214                                      |
| Volumen: líquido desplazamiento | galón (E.U.A.)                     | gal.                   | litro                       | l                   | 3.7853                                      | 0.264179                                    |
|                                 | galón (Imp*)                       | gal.                   | litro                       | l                   | 4.546                                       | 0.219976                                    |
|                                 | pulgada cúbica                     | pulg. <sup>3</sup>     | litro                       | l                   | 0.01639                                     | 61.02545                                    |
|                                 | pulgada cúbica                     | pulg. <sup>3</sup>     | centímetro cúbico           | cm <sup>3</sup>     | 16.387                                      | 0.06102                                     |
| Peso (masa)                     | libras (avoir.)                    | lb                     | kilogramos                  | kg                  | 0.4536                                      | 2.204623                                    |
| Trabajo                         | Unidad Térmica Británica           | BTU                    | joules                      | J                   | 1054.5                                      | 0.000948                                    |
|                                 | Unidad Térmica Británica           | BTU                    | kilowatt-hora               | kW-hr               | 0.000293                                    | 3414                                        |
|                                 | horas potencia                     | hp-hr                  | kilowatt-hora               | kW-hr               | 0.746                                       | 1.341                                       |

|                                                                        |            |                                                                      |        |
|------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Acelerador Remoto</b> .....                                         | 5-12       | Circuito del Sensor de Posición del Motor del Arbol de Levas.....    | TF-8   |
| Descripción Básica .....                                               | 5-12, 1-12 | <b>Código de Falla 121</b> .....                                     | TF-18  |
| Información de Ajuste .....                                            | 5-12, 1-12 | Circuito del Sensor de Posición del Motor del Cigüeñal .....         | TF-18  |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 5-13, 1-13 | <b>Código de Falla 122</b> .....                                     | TF-28  |
| <b>Acerca del Manual</b> .....                                         | i-1        | Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión.....         | TF-28  |
| Información General .....                                              | i-1        | <b>Código de Falla 123</b> .....                                     | TF-38  |
| <b>Actuador del Riel de Dosificación de Combustible</b> .....          | 19-107     | Circuito del Sensor de Presión del Múltiple de Admisión.....         | TF-38  |
| Desmontar .....                                                        | 19-108     | <b>Código de Falla 131</b> .....                                     | TF-51  |
| Información General .....                                              | 19-107     | Circuito del Sensor de Posición del Acelerador .....                 | TF-51  |
| Instalar .....                                                         | 19-108     | <b>Código de Falla 132</b> .....                                     | TF-64  |
| <b>Actuador del Riel de Sincronización</b> .....                       | 19-108     | Circuito del Sensor de Posición del Acelerador .....                 | TF-64  |
| Desmontar .....                                                        | 19-109     | <b>Código de Falla 133</b> .....                                     | TF-77  |
| Información General .....                                              | 19-108     | Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto .....          | TF-77  |
| Instalar .....                                                         | 19-109     | <b>Código de Falla 134</b> .....                                     | TF-92  |
| <b>Advertencia de Agua en el Combustible</b> .....                     | 5-21       | Circuito del Sensor de Posición del Acelerador Remoto .....          | TF-92  |
| Descripción Básica .....                                               | 5-21, 4-1  | <b>Código de Falla 135</b> .....                                     | TF-108 |
| Información de Ajuste .....                                            | 5-21, 4-1  | Circuito del Sensor de Presión de Aceite.....                        | TF-108 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 5-21, 4-1  | <b>Código de Falla 141</b> .....                                     | TF-119 |
| <b>Ajuste del Vehículo (Parámetros Ajustables)</b> .....               | 1-13       | Circuito del Sensor de Presión de Aceite.....                        | TF-119 |
| Descripción Básica .....                                               | 1-13       | <b>Código de Falla 143</b> .....                                     | TF-1   |
| Información de Ajuste .....                                            | 1-13       | <b>Código de Falla 144</b> .....                                     | TF-131 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 1-14       | Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante.....              | TF-131 |
| <b>Ajuste por Acelerador de la Velocidad Máxima del Vehículo</b> ..... | 2-7        | <b>Código de Falla 145</b> .....                                     | TF-139 |
| Descripción Básica .....                                               | 2-7        | Circuito del Sensor de Temperatura de Refrigerante .....             | TF-139 |
| Información de Ajuste .....                                            | 2-7        | <b>Código de Falla 147 (INDUSTRIAL)</b> .....                        | TF-148 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 2-8        | Circuito del Regulador de Frecuencia .....                           | TF-148 |
| <b>Antialteración del VSS</b> .....                                    | 3-18       | <b>Código de Falla 148 (INDUSTRIAL)</b> .....                        | TF-159 |
| Descripción Básica .....                                               | 3-18       | Circuito del Regulador de Frecuencia .....                           | TF-159 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 3-18       | <b>Código de Falla 151</b> .....                                     | TF-1   |
| <b>Antirrobo</b> .....                                                 | 3-1        | <b>Código de Falla 153</b> .....                                     | TF-169 |
| Descripción Básica .....                                               | 3-1        | Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión.....     | TF-169 |
| Información de Ajuste .....                                            | 3-1        | <b>Código de Falla 154</b> .....                                     | TF-177 |
| <b>Anulación Manual del Paro de Protección del Motor</b> .....         | 5-6        | Circuito del Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión.....     | TF-177 |
| Descripción Básica .....                                               | 5-6        | <b>Código de Falla 155</b> .....                                     | TF-1   |
| Información de Ajuste .....                                            | 5-6        | <b>Código de Falla 187</b> .....                                     | TF-186 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 5-6        | Voltaje de Alimentación de Sensores.....                             | TF-186 |
| <b>Arnés de Actuadores Interno</b> .....                               | 19-68      | <b>Código de Falla 198</b> .....                                     | TF-201 |
| Desmontar .....                                                        | 19-68      | Lámpara ICON™.....                                                   | TF-201 |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                     | 19-68      | <b>Código de Falla 199</b> .....                                     | TF-209 |
| Instalar .....                                                         | 19-69      | Lámpara ICON™.....                                                   | TF-209 |
| <b>Arnés del Motor</b> .....                                           | 19-50      | <b>Código de Falla 211</b> .....                                     | TF-1   |
| Desmontar .....                                                        | 19-50      | <b>Código de Falla 212</b> .....                                     | TF-218 |
| Información General .....                                              | 19-50      | Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite .....                   | TF-218 |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                                     | 19-51      | <b>Código de Falla 213</b> .....                                     | TF-226 |
| Instalar .....                                                         | 19-51      | Circuito del Sensor de Temperatura de Aceite.....                    | TF-226 |
| <b>Arnés del OEM</b> .....                                             | 19-70      | <b>Código de Falla 214</b> .....                                     | TF-2   |
| Información General .....                                              | 19-70      | <b>Código de Falla 216</b> .....                                     | TF-235 |
| <b>Bloqueo del Acelerador</b> .....                                    | 1-2        | Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo.....                | TF-235 |
| Descripción Básica .....                                               | 1-2        | <b>Código de Falla 217</b> .....                                     | TF-245 |
| Información de Ajuste .....                                            | 1-3        | Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo.....                | TF-245 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 1-3        | <b>Código de Falla 218</b> .....                                     | TF-256 |
| <b>Bloqueo del Motor de Arranque</b> .....                             | 1-3        | Circuito del Sensor de Presión del Tanque Húmedo.....                | TF-256 |
| Descripción Básica .....                                               | 1-3        | <b>Código de Falla 219</b> .....                                     | TF-2   |
| Información de Ajuste .....                                            | 1-3        | <b>Código de Falla 221</b> .....                                     | TF-259 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 1-3        | Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente .....                | TF-259 |
| <b>Caída Alterna</b> .....                                             | 5-1        | <b>Código de Falla 222</b> .....                                     | TF-270 |
| Descripción Básica .....                                               | 5-1        | Circuito del Sensor de Presión de Aire Ambiente .....                | TF-270 |
| Información de Ajuste .....                                            | 5-1        | <b>Código de Falla 223</b> .....                                     | TF-282 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 5-1        | Solenoides de la Válvula de Quema .....                              | TF-282 |
| <b>Calibración del ECM</b> .....                                       | 19-40      | <b>Código de Falla 227</b> .....                                     | TF-295 |
| Información General .....                                              | 19-40      | Voltaje de Alimentación de Sensores.....                             | TF-295 |
| <b>Cambio Automático de Top 2</b> .....                                | 1-3        | <b>Código de Falla 234</b> .....                                     | TF-303 |
| Descripción Básica .....                                               | 1-3        | Sobrevelocidad del Motor.....                                        | TF-303 |
| Información de Ajuste .....                                            | 1-3        | <b>Código de Falla 235</b> .....                                     | TF-309 |
| <b>Características y Parámetros Programables Incorrectos</b> ....      | 19-71      | Nivel de Refrigerante del Motor - Protección del Motor.....          | TF-309 |
| Ajustar .....                                                          | 19-72      | <b>Código de Falla 241</b> .....                                     | TF-320 |
| Información General .....                                              | 19-71      | Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo.....                   | TF-320 |
| <b>Centinel™</b> .....                                                 | 3-20       | <b>Código de Falla 242</b> .....                                     | TF-331 |
| Descripción Básica .....                                               | 3-20       | Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo.....                   | TF-331 |
| Información de Ajuste .....                                            | 3-20       | <b>Código de Falla 245</b> .....                                     | TF-345 |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                 | 3-20       | Circuito de Alimentación del Embrague del Ventilador del Motor ..... | TF-345 |
| <b>Código de Falla 111</b> .....                                       | TF-5       | <b>Código de Falla 249</b> .....                                     | TF-356 |
| Microprocesador del Módulo de Control Electrónico (ECM) .....          | TF-5       | Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente.....             | TF-356 |
| <b>Código de Falla 115</b> .....                                       | TF-8       |                                                                      |        |



|                                                                                     |        |                                                                                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Código de Falla 254</b> .....                                                    | TF-368 | Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                                   | 19-37          |
| Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible ..... | TF-368 | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-35          |
| <b>Código de Falla 255</b> .....                                                    | TF-378 | <b>Circuito del Interruptor de Frenos del Vehículo</b> .....                          | 19-93          |
| Circuito de Alimentación del Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible ..... | TF-378 | Revisar por Corto a Tierra.....                                                       | 19-93          |
| <b>Código de Falla 256</b> .....                                                    | TF-384 | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa.....                              | 19-95          |
| Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente.....                            | TF-384 | Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                                   | 19-94          |
| <b>Código de Falla 259</b> .....                                                    | TF-397 | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-93          |
| Válvula de Cierre de Combustible .....                                              | TF-397 | <b>Circuito del Interruptor de PTO Remota</b> .....                                   | 19-75          |
| <b>Código de Falla 287</b> .....                                                    | TF-2   | Revisar por Corto a Tierra.....                                                       | 19-76          |
| <b>Código de Falla 288</b> .....                                                    | TF-2   | Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                                   | 19-76          |
| <b>Código de Falla 295</b> .....                                                    | TF-2   | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-75          |
| <b>Código de Falla 299</b> .....                                                    | TF-2   | <b>Circuito del Interruptor del Embrague</b> .....                                    | 19-16          |
| <b>Código de Falla 415</b> .....                                                    | TF-3   | Revisar por Corto a Tierra.....                                                       | 19-17          |
| <b>Código de Falla 418</b> .....                                                    | TF-3   | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa.....                              | 19-18          |
| <b>Código de Falla 419</b> .....                                                    | TF-3   | Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                                   | 19-17          |
| <b>Código de Falla 435</b> .....                                                    | TF-3   | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-16          |
| <b>Código de Falla 471</b> .....                                                    | TF-3   | <b>Circuito del Interruptor ON/OFF del Control de Crucero</b> ....                    | 19-22          |
| <b>Código de Falla 595</b> .....                                                    | TF-3   | Revisar por Corto a Tierra.....                                                       | 19-23          |
| <b>Código de Falla 611</b> .....                                                    | TF-4   | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa.....                              | 19-25          |
| <b>Código de Falla 775</b> .....                                                    | TF-4   | Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                                   | 19-24          |
| <b>Código de Falla 776</b> .....                                                    | TF-4   | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-22          |
| <b>Código de Falla 951</b> .....                                                    | TF-4   | <b>Circuito del Interruptor ON/OFF del Freno del Motor</b> .....                      | 19-43          |
| <b>Circuito a Tierra de la Batería</b> .....                                        | 19-13  | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-45          |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-13  | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-48          |
| <b>Circuito de Alarma de Arranque del Motor</b> .....                               | 19-209 | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-47          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-212 | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-43          |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                           | 19-216 | <b>Circuito del Interruptor Selector de Control de Crucero</b> ....                   | 19-29          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-214 | Información General .....                                                             | 19-29          |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-209 | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-30          |
| <b>Circuito de Alimentación de Batería del Interruptor de Llave</b> .....           | 19-69  | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-33          |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-69  | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-32          |
| <b>Circuito de Alimentación de Batería Sin Interruptor</b> .....                    | 19-88  | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-29          |
| Información General .....                                                           | 19-88  | <b>Circuito del Relevador de Encendido</b> .....                                      | 19-206         |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-89  | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-207         |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-90  | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-208         |
| <b>Circuito de Entrada de Bloqueo</b> .....                                         | 19-198 | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-208         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-201 | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-195, 19-206 |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                           | 19-204 | <b>Circuito del Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acelerador</b> ..... | 19-82          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-203 | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-84          |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-198 | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-87          |
| <b>Circuito de la Lámpara de Falla</b> .....                                        | 19-57  | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-85          |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-57  | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-83          |
| <b>Circuito de la Lámpara de Mantenimiento</b> .....                                | 19-130 | Verificación Inicial .....                                                            | 19-82          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-131 | <b>Circuito del Sensor de Temperatura de Aire Ambiente</b> ....                       | 19-112         |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-130 | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-113         |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-131 | Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                             | 19-115         |
| <b>Circuito de la Válvula de Cierre de Combustible</b> .....                        | 19-58  | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-114         |
| Información General .....                                                           | 19-58  | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-112         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-59  | <b>Circuito del Sensor de Velocidad del Eje</b> .....                                 | 19-222         |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                           | 19-60  | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-223         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-59  | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-223         |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-58  | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-222         |
| <b>Circuito del Embrague del Ventilador</b> .....                                   | 19-52  | <b>Circuito del Sensor de Velocidad del Vehículo</b> .....                            | 19-101         |
| Información General .....                                                           | 19-52  | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-102         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-54  | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-102         |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-53  | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-101         |
| <b>Circuito del Enlace de Datos, J1587</b> .....                                    | 19-124 | <b>Circuito del Tacómetro</b> .....                                                   | 19-78          |
| Información General .....                                                           | 19-124 | Información General .....                                                             | 19-78          |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-126 | Revisar por Corto a Tierra .....                                                      | 19-79          |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-126 | Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                  | 19-79          |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-124 | Revisión de Resistencia .....                                                         | 19-79          |
| Revisión de Voltaje .....                                                           | 19-127 | <b>Como Usar el Manual</b> .....                                                      | i-2            |
| <b>Circuito del Enlace de Datos, J1939</b> .....                                    | 19-118 | Información General .....                                                             | i-2            |
| Información General .....                                                           | 19-118 | <b>Compuerta de Descarga de Cuatro Pasos</b> .....                                    | 5-13           |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-121 | Descripción Básica .....                                                              | 5-13, 2-18     |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-122 | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                | 5-14, 2-18     |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-120 | <b>Conector de 2 Pines</b> .....                                                      | 19-139         |
| <b>Circuito del Interruptor de Ajuste de Ralentí</b> .....                          | 19-65  | Reemplazo de Conector .....                                                           | 19-145         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-66  | Deutsch Serie DT .....                                                                | 19-150         |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                                                | 19-67  | Metri-Pack .....                                                                      | 19-145         |
| Revisión de Resistencia .....                                                       | 19-65  | Weather-Pack .....                                                                    | 19-147         |
| <b>Circuito del Interruptor de Diagnóstico</b> .....                                | 19-35  | Reemplazo de Pin .....                                                                | 19-139         |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                                    | 19-36  | Deutsch Serie DT .....                                                                | 19-142         |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa .....                           | 19-37  | Metri-Pack .....                                                                      | 19-139         |
|                                                                                     |        | Weather-Pack .....                                                                    | 19-139         |
|                                                                                     |        | <b>Conector de 3 Pines</b> .....                                                      | 19-151         |

|                                                                                                  |        |                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-158 | <b>Conversiones de Fracciones, Decimales, Milímetros</b> .....                                             | V-12      |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-163 | Tabla de Conversión .....                                                                                  | V-12      |
| Metri-Pack .....                                                                                 | 19-158 | <b>Diagnósticos de Balance de Potencia</b> .....                                                           | 5-21      |
| Weather-Pack .....                                                                               | 19-161 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-21, 4-1 |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-151 | <b>Embrague Electrónico del Ventilador</b> .....                                                           | 5-6       |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-155 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-6       |
| Metri-Pack .....                                                                                 | 19-151 | Información de Ajuste .....                                                                                | 5-6       |
| Weather-Pack .....                                                                               | 19-152 | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 5-6       |
| <b>Conector de 31 Pines</b> .....                                                                | 19-187 | <b>Enlace de Datos J1939</b> .....                                                                         | 5-11      |
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-189 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-11      |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-189 | Ruido de los Cojinetes de Bancada .....                                                                    | 1-1       |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-187 | <b>ESP y ESP Vocacional</b> .....                                                                          | 2-3       |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-187 | Descripción Básica .....                                                                                   | 2-3       |
| <b>Conector de 4 Pines</b> .....                                                                 | 19-165 | <b>Especificaciones</b> .....                                                                              | V-1       |
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-172 | Información General .....                                                                                  | V-1       |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-174 | <b>Fusible de Arnés en Línea</b> .....                                                                     | 19-137    |
| Weather-Pack .....                                                                               | 19-172 | Inspeccionar .....                                                                                         | 19-137    |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-165 | <b>Gobernador Auxiliar</b> .....                                                                           | 5-2       |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-169 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-2       |
| Weather-Pack .....                                                                               | 19-165 | Información de Ajuste .....                                                                                | 5-2       |
| <b>Conector de 50 Pines</b> .....                                                                | 19-191 | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 5-3       |
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-193 | <b>Gobernador de Ralentí y Ralentí Bajo Ajustable</b> .....                                                | 5-12      |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-193 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-12      |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-191 | Información de Ajuste .....                                                                                | 5-12      |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-191 | <b>Gobernador Electrónico del Compresor de Aire</b> .....                                                  | 2-7       |
| <b>Conector de 6 Pines</b> .....                                                                 | 19-176 | Descripción Básica .....                                                                                   | 2-7       |
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-181 | Desmontar .....                                                                                            | 19-132    |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-181 | Información de Ajuste .....                                                                                | 2-7       |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-183 | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 2-7       |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-176 | Instalar .....                                                                                             | 19-132    |
| Deutsch .....                                                                                    | 19-176 | Revisión de Resistencia .....                                                                              | 19-132    |
| Deutsch Serie DT .....                                                                           | 19-178 | <b>Gobernador Híbrido</b> .....                                                                            | 5-3       |
| <b>Conector de 8 Pines</b> .....                                                                 | 19-185 | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-3       |
| Reemplazo de Conector .....                                                                      | 19-185 | Información de Ajuste .....                                                                                | 5-3       |
| Conector Cannon .....                                                                            | 19-185 | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 5-3       |
| Reemplazo de Pin .....                                                                           | 19-185 | <b>Herramientas de Servicio</b> .....                                                                      | 19-1      |
| Conector Cannon .....                                                                            | 19-185 | Controles Electrónicos del Motor .....                                                                     | 19-1      |
| <b>Conector de Empalme a Tope</b> .....                                                          | 19-138 | <b>Identificación del Sistema</b> .....                                                                    | E-1       |
| Información General .....                                                                        | 19-138 | Diagrama de Cableado .....                                                                                 | E-10      |
| <b>Control de Crucero - Básico, Autorreanudación, e Interacción con el Freno del Motor</b> ..... | 1-4    | Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico) .....                                               | E-1       |
| Descripción Básica .....                                                                         | 1-4    | Vistas del Motor .....                                                                                     | E-2       |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 1-4    | <b>Ilustraciones</b> .....                                                                                 | i-4       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 1-4    | Información General .....                                                                                  | i-4       |
| <b>Control de Velocidad Intermedia (ISC)</b> .....                                               | 5-4    | <b>Información de Viaje</b> .....                                                                          | 3-3       |
| Descripción Básica .....                                                                         | 5-4    | Descripción Básica .....                                                                                   | 3-3       |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 5-4    | Información de Ajuste .....                                                                                | 3-3       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 5-4    | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 3-4       |
| <b>Control del Freno del Motor</b> .....                                                         | 2-9    | <b>Información General</b> .....                                                                           | F-1       |
| Descripción Básica .....                                                                         | 2-9    | Información General .....                                                                                  | F-1       |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 2-9    | Teoría de Operación del Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente del Signature, ISX, e ISM ..... | F-1       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 2-10   | <b>Información Sobre Códigos de Falla</b> .....                                                            | TF-1      |
| <b>Control del Ventilador</b> .....                                                              | 2-3    | <b>Instrucciones Generales de Limpieza</b> .....                                                           | i-8       |
| Descripción Básica .....                                                                         | 2-3    | Limpieza con Bolas de Vidrio o de Plástico .....                                                           | i-8       |
| Información de Ajuste .....                                                                      | 2-3    | Limpieza con Solvente y Acido .....                                                                        | i-8       |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....                                           | 2-4    | Limpieza con Vapor .....                                                                                   | i-8       |
| <b>Controles Electrónicos del Motor - Información General</b> .....                              | 19-4   | <b>Instrucciones Generales de Reparación</b> .....                                                         | i-7       |
| Información General .....                                                                        | 19-4   | Información General .....                                                                                  | i-7       |
| <b>Controles Electrónicos del Motor - Valores de Torque</b> .....                                | V-5    | Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente .....                    | i-7       |
| Actuador del Riel de Dosificación de Combustible .....                                           | V-6    | <b>Instrucciones Generales de Seguridad</b> .....                                                          | i-5       |
| Actuador del Riel de Sincronización .....                                                        | V-6    | Aviso Importante de Seguridad .....                                                                        | i-5       |
| Arnés de Actuadores Interno .....                                                                | V-5    | <b>Interruptor de Ajuste de Ralentí</b> .....                                                              | 19-62     |
| Gobernador Electrónico del Compresor de Aire .....                                               | V-7    | Información General .....                                                                                  | 19-62     |
| Módulo de Control Electrónico (ECM) .....                                                        | V-5    | Revisar por Corto a Tierra .....                                                                           | 19-64     |
| Sensor de Posición del Motor (EPS) .....                                                         | V-5    | Revisión de Resistencia .....                                                                              | 19-63     |
| Sensor de Presión de Aire Ambiente .....                                                         | V-5    | <b>Interruptor de Control de la Velocidad Intermedia</b> .....                                             | 19-103    |
| Sensor de Presión del Riel de Combustible .....                                                  | V-6    | Información General .....                                                                                  | 19-103    |
| Sensor de Presión/Temperatura de Aceite .....                                                    | V-6    | Revisión de Resistencia .....                                                                              | 19-104    |
| Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admisión .....                                     | V-6    | <b>Interruptor de Diagnóstico</b> .....                                                                    | 19-34     |
| Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de Combustible .....                                | V-6    | Información General .....                                                                                  | 19-34     |
| Sensor de Temperatura del Refrigerante .....                                                     | V-5    | Revisar por Corto a Tierra .....                                                                           | 19-35     |
| Sensor de Velocidad del Eje, Captación Magnética .....                                           | V-7    | Revisión de Resistencia .....                                                                              | 19-34     |
| Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética .....                                      | V-6    | <b>Interruptor de Diagnóstico Activado por Acelerador</b> .....                                            | 5-9       |
| Sensor Frontal de Presión del Riel .....                                                         | V-7    | Descripción Básica .....                                                                                   | 5-9       |
| Sensor Trasero de Presión del Riel .....                                                         | V-7    | Información de Ajuste .....                                                                                | 5-9       |
| Solenoides de la Válvula de Cierre de Combustible .....                                          | V-5    | Información Detallada de Operación e Interacción .....                                                     | 5-10      |

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Interrupción de Frenos del Vehículo</b> .....                              | 19-90      |
| Desmontar.....                                                                | 19-91      |
| Información General.....                                                      | 19-90      |
| Instalar.....                                                                 | 19-91      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-92      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-91      |
| <b>Interrupción de PTO Remota</b> .....                                       | 19-77      |
| Información General.....                                                      | 19-77      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-78      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-77      |
| <b>Interrupción de Validación de Control de la Velocidad Intermedia</b> ..... | 19-105     |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-106     |
| Revisar por Corto de Pin a Pin.....                                           | 19-107     |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-105     |
| <b>Interrupción de Validación de Ralentí (IVS)</b> .....                      | 19-67      |
| Información General.....                                                      | 19-67      |
| <b>Interrupción del Embrague</b> .....                                        | 19-14      |
| Información General.....                                                      | 19-14      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-15      |
| Revisar por Corto con Una Fuente de Voltaje Externa.....                      | 19-15      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-14      |
| <b>Interrupción ON/OFF del Control de Crucero</b> .....                       | 19-21      |
| Información General.....                                                      | 19-21      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-22      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-21      |
| <b>Interrupción ON/OFF del Freno del Motor</b> .....                          | 19-41      |
| Información General.....                                                      | 19-41      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-43      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-42      |
| <b>Interrupción Selector de Control de Crucero</b> .....                      | 19-25      |
| Información General.....                                                      | 19-25      |
| Revisar por Corto a Tierra.....                                               | 19-28      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-26      |
| <b>Interrupción Selector del Freno del Motor</b> .....                        | 19-48      |
| Revisión de Resistencia.....                                                  | 19-48      |
| <b>I/O Reconfigurable</b> .....                                               | 5-13       |
| Descripción Básica.....                                                       | 5-13       |
| Información de Ajuste.....                                                    | 5-13       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....                         | 5-13, 1-16 |
| <b>Lámpara de Falla</b> .....                                                 | 19-55      |
| Información General.....                                                      | 19-55      |
| Revisión de Voltaje.....                                                      | 19-56      |
| <b>Lámpara de Mantenimiento</b> .....                                         | 19-128     |
| Información General.....                                                      | 19-128     |
| Revisión de Voltaje.....                                                      | 19-129     |
| <b>Literatura de Servicio Adicional</b> .....                                 | L-1        |
| Información General.....                                                      | L-1        |
| <b>Localidades para Pedido de Literatura de Servicio</b> .....                | L-2        |
| Información de Contacto.....                                                  | L-2        |
| <b>Marcas en los Tornillos y Valores de Torque</b> .....                      | V-8        |
| Información General.....                                                      | V-8        |
| Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - De Uso en E.U.A. ....           | V-10       |
| Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico .....                   | V-9        |
| <b>Módulo de Control Electrónico (ECM)</b> .....                              | 19-38      |
| Desmontar.....                                                                | 19-38      |
| Instalar.....                                                                 | 19-39      |
| Verificación Inicial.....                                                     | 19-38      |
| <b>Módulo de la Batería de Reserva del Reloj de Tiempo Real</b> .....         | 19-218     |
| Desmontar.....                                                                | 19-218     |
| Información General.....                                                      | 19-218     |
| Instalar.....                                                                 | 19-219     |
| <b>Monitor de Mantenimiento</b> .....                                         | 5-15       |
| Descripción Básica.....                                                       | 5-15, 3-13 |
| Información de Ajuste.....                                                    | 5-15, 3-13 |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....                         | 5-16, 3-15 |
| <b>Monitor de Paro en Caliente</b> .....                                      | 5-7        |
| Descripción Básica.....                                                       | 5-7        |
| Información de Ajuste.....                                                    | 5-7        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....                         | 5-7        |
| <b>Monitor del Ciclo de Servicio</b> .....                                    | 5-10       |
| Descripción Básica.....                                                       | 5-10       |
| Información de Ajuste.....                                                    | 5-10       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....                         | 5-10       |
| <b>Monitor del Voltaje de la Batería</b> .....                                | 3-21       |

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Descripción Básica.....                                         | 3-21       |
| Información de Ajuste.....                                      | 3-21       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 3-21       |
| <b>Multiplexión del J1939</b> .....                             | 1-1        |
| Descripción Básica.....                                         | 1-1        |
| Información de Ajuste.....                                      | 1-1        |
| <b>Multiplexión J1939</b> .....                                 | 5-11       |
| Descripción Básica.....                                         | 5-11       |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-11       |
| <b>Opciones de Acelerador</b> .....                             | 1-2        |
| Descripción Básica.....                                         | 1-2        |
| Información de Ajuste.....                                      | 1-2        |
| <b>Parámetros Detectados</b> .....                              | 5-8        |
| Descripción Básica.....                                         | 5-8        |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-8        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-8        |
| <b>Paro de Ralentí</b> .....                                    | 2-10       |
| Descripción Básica.....                                         | 2-10, 2-12 |
| Información de Ajuste.....                                      | 2-10, 2-13 |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 2-11, 2-14 |
| Información General.....                                        | 2-14       |
| Activación de ICON™.....                                        | 2-15       |
| Características Incompatibles.....                              | 2-14       |
| Hardware de ICON™.....                                          | 2-15       |
| Pruebas de Diagnóstico y Diagnóstico de Fallas.....             | 2-15       |
| <b>Paro de Ralentí Bajo</b> .....                               | 5-7        |
| Descripción Básica.....                                         | 5-7        |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-7        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-7        |
| <b>Pesos y Medidas - Factores de Conversión</b> .....           | V-16       |
| Tabla de Conversión.....                                        | V-16       |
| <b>Potencia de Refuerzo Automática</b> .....                    | 5-2        |
| Descripción Básica.....                                         | 5-2        |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-2        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-2        |
| <b>Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas</b> ..... | TS-1       |
| Información General.....                                        | TS-1       |
| <b>Protección de Calentamiento del Motor</b> .....              | 5-15       |
| Descripción Básica.....                                         | 5-15, 3-13 |
| <b>Protección del Motor</b> .....                               | 5-14       |
| Descripción Básica.....                                         | 5-14, 3-11 |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-14, 3-11 |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-15, 3-12 |
| <b>Protección del Tren Motriz</b> .....                         | 3-2        |
| Descripción Básica.....                                         | 3-2        |
| Información de Ajuste.....                                      | 3-2        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 3-2        |
| <b>Protección en Cambio Descendente</b> .....                   | 2-16       |
| Descripción Básica.....                                         | 2-16       |
| Información de Ajuste.....                                      | 2-16       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 2-17       |
| <b>PTO Remota</b> .....                                         | 1-11       |
| Descripción Básica.....                                         | 1-11       |
| Información de Ajuste.....                                      | 1-11       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 1-12       |
| <b>Recompensa del Operador</b> .....                            | 2-1        |
| Descripción Básica.....                                         | 2-1        |
| Información de Ajuste.....                                      | 2-2        |
| <b>Registrador de Datos Activado por el Usuario</b> .....       | 5-18       |
| Descripción Básica.....                                         | 5-18, 4-1  |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-19, 4-1  |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-20, 4-3  |
| <b>Registrador del Régimen de Consumo de Combustible</b> .....  | 5-10       |
| Descripción Básica.....                                         | 5-10       |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-11       |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-11       |
| <b>Registro Histórico del Torque</b> .....                      | 3-3        |
| Descripción Básica.....                                         | 3-3        |
| Información de Ajuste.....                                      | 3-3        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 3-3        |
| <b>Regulador de Frecuencia</b> .....                            | 5-3        |
| Descripción Básica.....                                         | 5-3        |
| Información de Ajuste.....                                      | 5-3        |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-3        |
| <b>Reloj en Tiempo Real</b> .....                               | 3-1        |
| Descripción Básica.....                                         | 3-1        |
| Información de Ajuste.....                                      | 3-1        |

|                                                                 |            |                                                              |        |
|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------|--------|
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 3-1        | Información General.....                                     | i-3    |
| <b>Salida PWM de Pin Dedicado</b> .....                         | 5-7        | <b>Siglas y Abreviaciones</b> .....                          | i-10   |
| Descripción Básica .....                                        | 5-7        | Información General .....                                    | i-10   |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-7        | <b>Sincronización de Unidades Múltiples</b> .....            | 5-5    |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-8        | Descripción Básica .....                                     | 5-5    |
| <b>Salidas Conmutadas</b> .....                                 | 5-8        | Información de Ajuste .....                                  | 5-5    |
| Descripción Básica .....                                        | 5-8        | Información Detallada de Operación e Interacción .....       | 5-5    |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-8        | <b>Solenoide de la Válvula de Cierre de Combustible</b>      |        |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....          | 5-8        | <b>(FSOV)</b> .....                                          | 19-60  |
| <b>Seguridad de Multinivel</b> .....                            | 5-18       | Desmontar .....                                              | 19-60  |
| Descripción Básica.....                                         | 5-18, 3-18 | Instalar.....                                                | 19-60  |
| Información de Ajuste .....                                     | 5-18, 3-18 | Revisión de Resistencia .....                                | 19-61  |
| Información Detallada de Operación e Interacción.....           | 5-18, 3-18 | Revisión de Voltaje.....                                     | 19-61  |
| <b>Sensor de Agua en el Combustible</b> .....                   | 19-110     | <b>Tabla de Conversión de Newton-Metro a Libra-Pie</b> ..... | V-13   |
| Información General.....                                        | 19-110     | Tabla de Conversión .....                                    | V-13   |
| <b>Sensor de Nivel del Refrigerante</b> .....                   | 19-19      | <b>Tabla de Machueleado - Uso en E.U.A. y Métrico</b> .....  | V-15   |
| Desmontar .....                                                 | 19-19      | Información General .....                                    | V-15   |
| Instalar .....                                                  | 19-20      | <b>Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas</b> .....     | TS-2   |
| <b>Sensor de Posición de la Palanca o del Pedal del Acele-</b>  |            | Aceleración o Respuesta Deficientes del Motor.....           | TS-9   |
| <b>rador</b> .....                                              | 19-80      | Baja Salida de Potencia del Motor .....                      | TS-24  |
| Información General.....                                        | 19-80      | Baja Salida de Potencia del Motor — Medición de Des-         |        |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                | 19-82      | empeño .....                                                 | TS-29  |
| Revisión de Resistencia .....                                   | 19-80      | Combustible en el Aceite Lubricante .....                    | TS-57  |
| <b>Sensor de Posición del Motor (EPS)</b> .....                 | 19-49      | Combustible en el Refrigerante.....                          | TS-56  |
| Desmontar .....                                                 | 19-49      | Consumo Excesivo de Combustible .....                        | TS-52  |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                              | 19-49      | El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando .....       | TS-45  |
| Instalar .....                                                  | 19-50      | El Motor Desacelera Lentamente .....                         | TS-14  |
| <b>Sensor de Presión de Aire Ambiente</b> .....                 | 19-12      | El Motor Funciona Irregularmente en Ralentí .....            | TS-30  |
| Desmontar .....                                                 | 19-12      | El Motor Funciona Irregularmente o con Fallas de Encen-      |        |
| Instalar .....                                                  | 19-12      | dido .....                                                   | TS-33  |
| Verificación Inicial .....                                      | 19-12      | El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM).....        | TS-47  |
| <b>Sensor de Presión del Riel de Combustible</b> .....          | 19-109     | El Motor No Se Apagará .....                                 | TS-49  |
| Desmontar .....                                                 | 19-109     | El Motor se Apaga Inesperadamente o se Para Durante          |        |
| Instalar .....                                                  | 19-110     | la Desaceleración .....                                      | TS-36  |
| <b>Sensor de Presión del Riel Frontal</b> .....                 | 19-133     | El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca         |        |
| Desmontar .....                                                 | 19-133     | (Humo del Escape) .....                                      | TS-15  |
| Instalar .....                                                  | 19-134     | El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca         |        |
| <b>Sensor de Presión del Riel Trasero</b> .....                 | 19-135     | (Sin Humo del Escape).....                                   | TS-19  |
| Desmontar .....                                                 | 19-135     | El Termostato de la Cabina Muestra Un Código de Falla.....   | TS-3   |
| Instalar .....                                                  | 19-135     | El Termostato de la Cabina No Autoarranca el Motor .....     | TS-4   |
| <b>Sensor de Presión del Tanque Húmedo</b> .....                | 19-118     | El Termostato de la Cabina No Se Energiza.....               | TS-5   |
| Desmontar .....                                                 | 19-118     | El Ventilador del Motor No Opera u Opera Erráticamente ...   | TS-23  |
| Instalar .....                                                  | 19-118     | Error de Comunicación – Herramienta Electrónica de           |        |
| <b>Sensor de Presión/Temperatura del Aceite</b> .....           | 19-116     | Servicio o Dispositivo de Control.....                       | TS-6   |
| Desmontar .....                                                 | 19-116     | Humo Blanco — Excesivo.....                                  | TS-70  |
| Instalar .....                                                  | 19-116     | Humo Negro — Excesivo .....                                  | TS-66  |
| <b>Sensor de Presión/Temperatura del Múltiple de Admi-</b>      |            | ICON™ No Puede Activarse.....                                | TS-59  |
| <b>sión</b> .....                                               | 19-117     | Información General .....                                    | TS-2   |
| Desmontar .....                                                 | 19-117     | La Alarma ICON™ No Suena Antes de Un Arranque del            |        |
| Instalar .....                                                  | 19-117     | Motor .....                                                  | TS-61  |
| <b>Sensor de Restricción de Entrada de la Bomba de</b>          |            | La Lámpara de Mantenimiento Permanece Encendida o            |        |
| <b>Combustible</b> .....                                        | 19-111     | Destella .....                                               | TS-63  |
| Desmontar .....                                                 | 19-111     | La Lámpara ICON™ No Se Ilumina.....                          | TS-62  |
| Instalar .....                                                  | 19-111     | La PTO o Control de Crucero No Operan.....                   | TS-64  |
| <b>Sensor de Temperatura del Refrigerante</b> .....             | 19-20      | Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla No Se         |        |
| Desmontar .....                                                 | 19-20      | Iluminan .....                                               | TS-51  |
| Instalar .....                                                  | 19-21      | Las Lámparas de Advertencia de Código de Falla Perma-        |        |
| <b>Sensor de Velocidad del Vehículo, Captación Magnética...</b> | 19-98      | necen Encendidas (Sin Razón aparente) .....                  | TS-50  |
| Desmontar .....                                                 | 19-99      | Velocidad Irregular del Motor Bajo Carga o en el Rango       |        |
| Información General .....                                       | 19-98      | de Operación .....                                           | TS-40  |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                              | 19-99      | Velocidad Irregular del Motor en PTO o en Control de         |        |
| Instalar .....                                                  | 19-99      | Crucero.....                                                 | TS-43  |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                | 19-100     | Velocidad Irregular del Motor en Ralentí Bajo o Alto.....    | TS-38  |
| Revisión de Resistencia .....                                   | 19-100     | <b>Tensión de Banda Impulsora</b> .....                      | V-11   |
| <b>Sensor de Velocidad del Vehículo, Entrada Digital</b> .....  | 19-95      | Tensión de Banda .....                                       | V-11   |
| Información General .....                                       | 19-95      | <b>Terminal de Anillo</b> .....                              | 19-136 |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                | 19-97      | Reemplazo de Conector .....                                  | 19-136 |
| Revisar por Corto de Pin a Pin .....                            | 19-97      | <b>Tipo de Acelerador (Automotriz/Gobernador VS)</b> .....   | 5-12   |
| Revisión de Resistencia .....                                   | 19-96      | Descripción Básica .....                                     | 5-12   |
| <b>Sensor Magnético de la Velocidad del Eje</b> .....           | 19-219     | Información de Ajuste .....                                  | 5-12   |
| Desmontar .....                                                 | 19-219     | <b>Toma de Fuerza (PTO)</b> .....                            | 1-8    |
| Información General .....                                       | 19-219     | Descripción Básica .....                                     | 1-8    |
| Inspeccionar para Reutilizar .....                              | 19-220     | Información de Ajuste .....                                  | 1-8    |
| Instalar .....                                                  | 19-220     | Información Detallada de Operación e Interacción .....       | 1-9    |
| Revisar por Corto a Tierra .....                                | 19-221     | <b>Torque Conmutable (Alternó)</b> .....                     | 5-5    |
| Revisión de Resistencia .....                                   | 19-221     | Descripción Básica .....                                     | 5-5    |
| <b>Símbolos</b> .....                                           | i-3        | Información de Ajuste .....                                  | 5-5    |

|                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-6         |
| <b>Valores de Torque para Tapón de Tubería .....</b>           | <b>V-14</b> |
| Tabla de Torque .....                                          | V-14        |
| <b>Velocidad Alterna de Ralentí Bajo .....</b>                 | <b>5-1</b>  |
| Descripción Básica .....                                       | 5-1         |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-1         |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-2         |
| <b>Velocidad Conmutada Máxima del Motor, de Desem-</b>         |             |
| <b>peño del Motor.....</b>                                     | <b>1-2</b>  |
| Descripción Básica .....                                       | 1-2         |
| Información de Ajuste .....                                    | 1-2         |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 1-2         |
| <b>Velocidad de Ralentí .....</b>                              | <b>1-7</b>  |
| Descripción Básica .....                                       | 1-7         |
| Información de Ajuste .....                                    | 1-7         |
| <b>Velocidades Variables del Control de Velocidad Interme-</b> |             |
| <b>dia (ISC).....</b>                                          | <b>5-4</b>  |
| Descripción Básica .....                                       | 5-4         |
| Información de Ajuste .....                                    | 5-4         |
| Información Detallada de Operación e Interacción .....         | 5-4         |
| <b>Velocidad/Potencia Programables .....</b>                   | <b>2-1</b>  |
| Descripción Básica .....                                       | 2-1         |
| Información de Ajuste .....                                    | 2-1         |

**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© 2001

Cummins Inc.