

ESPECIFICACIONES**Especificaciones generales**

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricantes y selladores | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá, aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Tinte de aceite para motor de gasolina 164-R3705 | ESE-M99C103-B1 |
| Protector de roscas 262 TA-26 | WSK-M2G351-A6 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

NOTA: Las especificaciones muestran la condición mínima o máxima esperada. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

NOTA: Si un componente no cumple las especificaciones, es necesario rectificarlo o instalar un componente nuevo. Los límites de desgaste se proporcionan como una ayuda para determinar si el componente se puede rectificar. Se debe instalar un componente nuevo cuando algún componente no cumple las especificaciones y no puede rectificarse.

NOTA: Esta sección contiene información, pasos y procedimientos que quizá no sean específicos para su motor.

Esta sección cubre los procedimientos generales y el diagnóstico y comprobaciones del sistema del motor, excepto para los dispositivos de control de emisiones del escape, los cuales se cubren en el [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#).

El motor incorpora las siguientes características: Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

- Sistema de ventilación del cárter o del respiradero
- Sistema de control de emisiones de escape
- Sistema de control de emisiones evaporativas

Algunos motores incorporan un sistema de enfriamiento a prueba de fallas. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

El motor, sistema de combustible, sistema de encendido, sistema de emisiones y sistema de escape afectan los niveles de emisión de escape y debe dárseles mantenimiento de acuerdo al siguiente programa de mantenimiento. Refiérase a la Guía de mantenimiento programado.

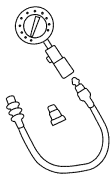
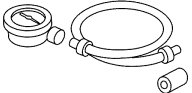

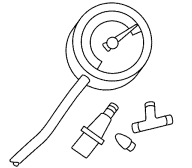
Se requiere la identificación correcta del motor para ordenar partes. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

Para los códigos completos de identificación del vehículo y del motor, refiérase a la Sección 100-01.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

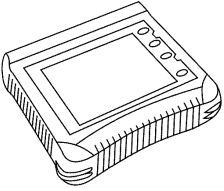
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST1299-A</p> | <p>Probador de compresión de desconexión rápida 134-R0212 o equivalente</p> |
|  <p>ST1214-A</p> | <p>Micrómetro de carátula con aparato de sujeción 100-002 (herramienta - 4201-C) o equivalente</p> |
|  <p>ST1298-A</p> | <p>Paquete de detección de fugas del cilindro del motor/presurización de aire 014-00708 o equivalente</p> |
|  <p>ST1296-A</p> | <p>Manómetro de presión de aceite 303-088 (T73L-6600-A)</p> |
|  <p>ST1300-A</p> | <p>Equipo Maestro de inspección de diagnóstico UV de 12 voltios 164-R0756 o equivalente (detector de fugas)</p> |
|  <p>ST1297-A</p> | <p>Probador de vacío/presión 164-R0253 o equivalente</p> |

(Continuación)

Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  <p>ST2332-A</p> | <p>Sistema de diagnóstico universal (WDS) Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.</p> |
|--|--|

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el motor para duplicar la condición.
2. Inspeccione visualmente si hay señales claras de daños mecánicos. Refiérase a la siguiente tabla:

Tabla de inspección visual

| Mecánico |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fugas del refrigerante del motor • Fugas de aceite del motor • Fugas de combustible • Partes severamente gastadas o dañadas • Tornillos, pasadores y tuercas de montaje flojos |

3. Si la inspección revela problemas obvios que se pueden identificar fácilmente, repare según se requiera.
4. Si los problemas continúan después de la inspección, determine los síntomas. Vaya a [Tabla de síntomas](#).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas****Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Arranque difícil | <ul style="list-style-type: none"> Sistema de encendido inoperante o dañado. Fuga de aire o de vacío. Sistema de combustible inoperante o dañado. Sistema de arranque inoperante o dañado. Sistema de carga/batería dañada. Válvulas quemadas. Pistón desgastado. Anillos de pistón desgastados. Cilindro desgastado. Junta de cabeza dañada. Sistema de enfriamiento inoperante o dañado (se solicitó el enfriamiento a prueba de falla). | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Refiérase a la Sección 414-00. Instale una cabeza de cilindros nueva. Instale un medio motor nuevo. Instale una junta de cabeza de cilindros nueva. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). |
| <ul style="list-style-type: none"> Marcha mínima deficiente | <ul style="list-style-type: none"> Fugas de vacío. Sistema de recirculación de gases de escape (EGR) inoperante o dañado. Sistema de encendido inoperante o dañado. Sistema de enfriamiento inoperante o dañado (se solicitó el enfriamiento a prueba de falla). Sistema de combustible inoperante o dañado. Holgura de válvula incorrecta. Contacto incorrecto de la válvula al asiento de la válvula. Junta de cabeza dañada. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Ajuste la holgura de válvula. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Instale una cabeza de cilindros nueva. Instale una junta de cabeza de cilindros nueva. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Combustión anormal | <ul style="list-style-type: none"> Sistema de combustible inoperante o dañado. Fugas de aire o de vacío. Falla del sistema de EGR. Sistema de enfriamiento inoperante o dañado (se solicitó el enfriamiento a prueba de falla). Sistema de encendido inoperante o dañado. Válvula quemada o pegada. Resorte de válvula débil o roto. Acumulación de carbón en la cámara de combustión. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Instale una cabeza de cilindros nueva. Instale un resorte de válvula nuevo. Elimine la acumulación de carbón. |
| <ul style="list-style-type: none"> Consumo de aceite excesivo | <ul style="list-style-type: none"> Fuga de aceite. Sistema PCV inoperante. Aceite incorrecto. Sello del vástago de la válvula desgastado. Vástago de la válvula o guía de la válvula desgastados. Anillos de pistón pegados. Ranura desgastada del anillo del pistón. Cilindro o pistón desgastado. | <ul style="list-style-type: none"> Repare la fuga de aceite. Repare o instale componentes nuevos como sea necesario. Cambie el aceite a la especificación correcta. Instale un sello de vástago de válvula nuevo. Instale una cabeza de cilindros nueva. Instale un medio motor nuevo. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Ruido del motor | <ul style="list-style-type: none"> Sistema de escape con fuga. Tensión incorrecta de la banda de accesorios. Rodamiento del generador desgastado. Rodamiento de la bomba de refrigerante desgastada o dañada. Sistema de enfriamiento inoperante o dañado. Sistema de combustible inoperante o dañado. Detonación del sistema de encendido (detonación de la chispa). Sistema de EGR inoperante o dañado. Fugas de aire. Cadena de sincronización floja. Tensor de la cadena de sincronización dañado. Holgura excesiva del cojinete de bancada. Cojinete principal del cigüeñal pegado o quemado. Juego excesivo del cigüeñal. Holgura excesiva del cojinete de biela. Cojinete de biela dañado por calor. Buje de biela dañado. Cilindro desgastado. Pistón o perno del pistón gastado. Anillos del pistón dañados. Biela curvada. Levantaválvulas desgastada o dañada. Holgura excesiva del levantaválvulas. Resorte de válvula roto. Excesiva holgura de la guía de válvula. | <ul style="list-style-type: none"> Repare la fuga del escape. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 414 para el procedimiento. Refiérase a la Sección 303-03A. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Instale una cadena de sincronización nueva. Instale un tensor nuevo de cadena de sincronización. Instale un medio motor nuevo. Instale un levantaválvulas nuevo. Ajuste la holgura o instale un levantaválvulas nuevo. Instale un resorte de válvula nuevo. Instale un ensamble de cabeza de cilindros nuevo. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Potencia insuficiente | <ul style="list-style-type: none"> Sistema de encendido inoperante o dañado. Bloqueo del sistema de admisión de aire. Bloqueo del sistema de lubricación. Sistema de combustible inoperante o dañado. Nivel de aceite demasiado alto. Aceite de motor incorrecto. Carga excesiva sobre la banda de accesorios. Sistema de enfriamiento inoperante o dañado (se solicitó el enfriamiento a prueba de falla). Sistema de escape tapado o dañado. Medida de la llanta incorrecta. Frenos patinan. La transmisión patina. Holgura de válvula incorrecta. Levantaválvulas desgastada o dañada. Guía de levantaválvulas dañada. Fuga de la compresión en el asiento de la válvula. Vástago de válvula atorado. Resorte de válvula débil o roto. Leva desgastada o dañada. Junta de cabeza dañada. Cabeza de cilindro agrietada o deformada. Los anillo(s) del pistón se pegan, gastados o dañados. Pistón dañado o desgastado. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Drene al nivel de aceite correcto. Instale el aceite para motor de la especificación correcta. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED). Inspeccione el sistema de escape. Refiérase a la Sección 204-00. Refiérase a la Sección 206-00. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 307 para el procedimiento. Ajuste la holgura de válvula. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento. Instale un levantaválvulas nuevo. Instale un ensamble de cabeza de cilindros nuevo. Instale un resorte de válvula nuevo. Instale un árbol de levas nuevo. Instale una junta de cabeza nueva. Instale un ensamble de cabeza de cilindros nuevo. Instale un medio motor nuevo. |

Prueba de componentes**Fugas de aceite del motor**

NOTA: Al diagnosticar las fugas de aceite del motor, se debe identificar positivamente la fuente y ubicación de la fuga antes de reparar.

Antes de llevar a cabo este procedimiento, limpie el monoblock, las cabezas de cilindros, las tapas de punterías, el cárter de aceite y el volante con un solvente adecuado para quitar todos las trazas de aceite.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Método de aditivo de aceite fluorescente para fugas de aceite del motor**

Use un equipo UV maestro de inspección y diagnóstico de 12 voltios siguiendo los procedimientos para el diagnóstico de fugas de aceite.

1. Limpie el motor con un solvente adecuado para remover todas las trazas de aceite.
2. Agregue al aceite del motor el tinte de aceite para motor de gasolina 164-R3705 que cumpla la especificación Ford ESE-M99C103-B1 o el equivalente. Use un mínimo de 14.8 ml (0.5 onzas) a un máximo de 40 ml (1.35 onza) de aditivo fluorescente para todos los motores.
3. Haga funcionar el motor durante 15 minutos. Pare el motor e inspeccione todas las áreas de los sellos y juntas en busca de fugas usando el juego maestro UV de inspección y diagnóstico de 12 voltios. Un área de color amarillo brillante o naranja identificará la fuga. Para fugas extremadamente pequeñas, pueden ser necesarias varias horas para que la fuga aparezca.

Puntos de fuga debajo del cofre

Examine las siguientes áreas para detectar las fugas de aceite:

- Juntas de tapa de punterías
- Juntas de cabeza de cilindros
- Enfriador de aceite, si así está equipado
- Adaptador del filtro de aceite
- Cubierta delantera del motor
- Adaptador del filtro de aceite y cuerpo del filtro
- Conexión del tubo del indicador de nivel de aceite
- Sensor de presión de aceite

Puntos de fuga debajo del motor, con el vehículo en la rampa

Examine las siguientes áreas para detectar las fugas de aceite:

- Juntas del cárter de aceite
- Sellador del cárter de aceite
- Junta de la tapa delantera del motor
- Sello delantero del cigüeñal

- Sello de aceite trasero del cigüeñal
- Adaptador del filtro de aceite y cuerpo del filtro
- Enfriador de aceite, si así está equipado

Puntos de fuga - Removiendo la transmisión y el volante

Examine las siguientes áreas para detectar las fugas de aceite:

- Sello de aceite trasero del cigüeñal
- Línea de partición de la tapa de cojinete de bancada trasera
- Orificios de tornillo de montaje de la placa flexible (con la placa flexible instalada)
- Tapones de tubo en el extremo de los conductos de aceite


Fugas de aceite en las costuras de pliegue en las partes de la hoja de metal y en grietas en las partes de fundición o estampado puede detectarse usando el método de tinte.

Prueba de compresión — Escape Hybrid

La prueba de compresión requiere hacer girar el motor un mínimo de 5 carreras de compresión con la placa de mariposa en la posición completamente abierta para cada cilindro. El modo de diagnóstico de giro del motor se debe usar para hacer girar el motor y los pedales del freno/acelerador se deben usar para colocar la placa de la mariposa durante la prueba de compresión. El modo de diagnóstico de giro del motor es una estrategia del módulo de control del tren motriz (PCM) que está separada de la estrategia de operación normal. Esta permite al motor girar en una modalidad similar a la de un vehículo convencional con el combustible inhabilitado. Cuando se encuentra en este modo, el PCM ordena al módulo de control del transeje (TCM) hacer girar el generador, lo que hace girar al motor con la velocidad entre 900 y 1,200 RPM. El motor girará mientras el estado de carga de la batería de tracción (SOC) sea mayor del 35%.

1. Asegúrese de que el aceite en el carter esté en la viscosidad y nivel correctos. Haga funcionar el vehículo hasta que el motor esté a la temperatura de funcionamiento normal.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

2. Utilizando el Sistema de diagnóstico mundial (WDS), logre acceso al módulo de control de la batería de tracción (TBCM) y monitoree la PID SOC de la batería de tracción. Si la PID monitoreada muestra la SOC abajo del 45%, arranque y haga funcionar en marcha mínima el motor con el A/C completo encendido. Cuando el SOC de la batería de tracción excede el 45%, se puede activar el modo de diagnóstico de giro del motor.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF, entonces desmonte todas las bujías.
4. Instale un manómetro de compresión como el probador de compresión en el cilindro N° 1.
5. Active el modo de diagnóstico de giro de la siguiente manera:
 - Aplique el freno de estacionamiento.
 - Coloque la palanca de velocidades en la posición PARK.
 - Verifique que la llave esté en la posición OFF.
 -  **PRECAUCIÓN: No arranque el motor.**
Gire la llave a la posición ON con el motor apagado.
 - Dentro de 5 segundos de la llave en la posición ON, aplique a fondo el pedal del acelerador y manténgalo durante 10 segundos.
 - Dentro de 5 segundos libere el pedal del acelerador, cambie la palanca de velocidades a la posición NEUTRAL y aplique a fondo el pedal del acelerador.
 - Mantenga el pedal del acelerador aplicado a fondo durante 10 segundos.
- Libere el pedal del acelerador y cambie la palanca de velocidades a la posición PARK.
 - Si la secuencia se ejecuta correctamente el indicador de peligro del tablero de instrumentos (triángulo rojo) destella una vez por segundo cuando la palanca de velocidades se cambia a la posición PARK. El PCM abandona el modo de diagnóstico de giro del motor cuando el SOC de la batería de tracción cae abajo del 35%, la palanca de velocidades se cambia a otra velocidad que no sea PARK o cuando la llave de encendido se gira a la posición OFF o ACC.
6. **NOTA:** Si la llave de encendido permanece en la posición START durante 15 segundos o más, el PCM puede establecer el código de diagnóstico de falla (DTC) P2535.
NOTA: Si el pedal del freno no se presiona y se mantiene antes de oprimir el pedal del acelerador, la placa de la mariposa no se abrirá. Haga girar el motor de la siguiente manera:
 - Oprima y mantenga el pedal del freno.
 - Oprima completamente y mantenga el pedal del acelerador.
 - Gire la llave a la posición START y haga girar el motor un mínimo de 5 carreras de compresión y registre la lectura más alta. Regrese la llave a la posición ON.
 - Suelte el pedal del acelerador.
 - Libere el pedal del freno.
7. Repita la prueba en cada cilindro, dando vueltas al motor aproximadamente el mismo número de carreras de compresión.
8. Coloque la llave en la posición OFF para desactivar del modo de diagnóstico de giro.
9. Borre todos los DTC.

Prueba de compresión - Todos los vehículos excepto el Escape Hybrid

1. Compruebe que el aceite del cárter tenga la viscosidad adecuada y el nivel correcto y que la batería esté cargada correctamente. Haga funcionar el vehículo hasta que el motor esté a la temperatura de funcionamiento normal. Gire el interruptor de encendido a la posición OFF, entonces desmonte todas las bujías.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

2. Ponga las placas de mariposa en la posición de totalmente abierto.
3. Instale un manómetro de compresión como el probador de compresión en el cilindro n° 1.
4. Instale un interruptor de arranque auxiliar en el circuito de arranque. Con el interruptor de encendido en la posición OFF y usando el interruptor auxiliar de arranque gire el motor un mínimo de 5 carreras de compresión y registre la lectura más alta. Observe el número aproximado de carreras de compresión necesarias para obtener la lectura más alta.

5. Repita la prueba en cada cilindro, dando vueltas al motor aproximadamente el mismo número de carreras de compresión.

Resultados de la prueba - Prueba de compresión

Las presiones de compresión indicadas se consideran dentro de la especificación si el cilindro con la lectura más baja está a por lo menos al 75 por ciento de la lectura más alta. Para más información, refiérase a la tabla de límite de presión de compresión.

Tabla de límites de presión de compresión

| Presión máxima | Presión mínima | Presión máxima | Presión mínima | Presión máxima | Presión mínima | Presión máxima | Presión mínima |
|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 924 kPa (134 psi) | 696 kPa (101 psi) | 1,131 kPa (164 psi) | 848 kPa (123 psi) | 1,338 kPa (194 psi) | 1,000 kPa (146 psi) | 1,544 kPa (224 psi) | 1,158 kPa (168 psi) |
| 938 kPa (136 psi) | 703 kPa (102 psi) | 1,145 kPa (166 psi) | 855 kPa (124 psi) | 1,351 kPa (196 psi) | 1,014 kPa (147 psi) | 1,558 kPa (226 psi) | 1,165 kPa (169 psi) |
| 952 kPa (138 psi) | 717 kPa (104 psi) | 1,158 kPa (168 psi) | 869 kPa (126 psi) | 1,365 kPa (198 psi) | 1,020 kPa (148 psi) | 1,572 kPa (228 psi) | 1,179 kPa (171 psi) |
| 965 kPa (140 psi) | 724 kPa (106 psi) | 1,172 kPa (170 psi) | 876 kPa (127 psi) | 1,379 kPa (200 psi) | 1,034 kPa (150 psi) | 1,586 kPa (230 psi) | 1,186 kPa (172 psi) |
| 979 kPa (142 psi) | 738 kPa (107 psi) | 1,186 kPa (172 psi) | 889 kPa (129 psi) | 1,303 kPa (202 psi) | 1,041 kPa (151 psi) | 1,600 kPa (232 psi) | 1,200 kPa (174 psi) |
| 933 kPa (144 psi) | 745 kPa (109 psi) | 1,200 kPa (174 psi) | 903 kPa (131 psi) | 1,407 kPa (204 psi) | 1,055 kPa (153 psi) | 1,055 kPa (153 psi) | 1,207 kPa (175 psi) |
| 1,007 kPa (146 psi) | 758 kPa (110 psi) | 1,214 kPa (176 psi) | 910 kPa (132 psi) | 1,420 kPa (206 psi) | 1,062 kPa (154 psi) | 1,627 kPa (154 psi) | 1,220 kPa (177 psi) |
| 1,020 kPa (148 psi) | 765 kPa (111 psi) | 1,227 kPa (178 psi) | 917 kPa (133 psi) | 1,434 kPa (208 psi) | 1,075 kPa (156 psi) | 1,641 kPa (238 psi) | 1,227 kPa (178 psi) |
| 1,034 kPa (150 psi) | 779 kPa (113 psi) | 1,241 kPa (180 psi) | 931 kPa (135 psi) | 1,448 kPa (210 psi) | 1,083 kPa (157 psi) | 1,655 kPa (240 psi) | 1,241 kPa (180 psi) |
| 1,048 kPa (152 psi) | 786 kPa (114 psi) | 1,255 kPa (182 psi) | 936 kPa (136 psi) | 1,462 kPa (212 psi) | 1,089 kPa (158 psi) | 1,669 kPa (242 psi) | 1,248 kPa (181 psi) |
| 1,062 kPa (154 psi) | 793 kPa (115 psi) | 1,269 kPa (184 psi) | 952 kPa (138 psi) | 1,476 kPa (214 psi) | 1,103 kPa (160 psi) | 1,682 kPa (244 psi) | 1,262 kPa (183 psi) |
| 1,076 kPa (156 psi) | 807 kPa (117 psi) | 1,282 kPa (186 psi) | 965 kPa (140 psi) | 1,489 kPa (216 psi) | 1,117 kPa (162 psi) | 1,696 kPa (246 psi) | 1,269 kPa (184 psi) |
| 1,089 kPa (158 psi) | 814 kPa (118 psi) | 1,296 kPa (188 psi) | 972 kPa (141 psi) | 1,503 kPa (218 psi) | 1,124 kPa (163 psi) | 1,710 kPa (248 psi) | 1,202 kPa (186 psi) |
| 1,103 kPa (160 psi) | 827 kPa (120 psi) | 1,310 kPa (190 psi) | 979 kPa (142 psi) | 1,517 kPa (220 psi) | 1,138 kPa (165 psi) | 1,724 kPa (250 psi) | 1,289 kPa (187 psi) |
| 1,110 kPa (161 psi) | 834 kPa (121 psi) | 1,324 kPa (192 psi) | 993 kPa (144 psi) | 1,631 kPa (222 psi) | 1,145 kPa (166 psi) | — | — |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Si la lectura de uno o más cilindros es baja, vierta aproximadamente una cucharadita de aceite para motor que cumpla las especificaciones Ford en la parte superior de los pistones en los cilindros con lecturas bajas. Repita la comprobación de la presión de compresión en estos cilindros.

Prueba de compresión - Interpretación de las lecturas de compresión

1. Si la compresión mejora considerablemente, los anillos de pistón están desgastados o dañados.
2. Si la compresión no mejora, las válvulas se están atorando o no están asentando correctamente.
3. Si 2 cilindros adyacentes indican presiones de compresión bajas y el aceite derramado en cada pistón no aumenta la compresión, puede ser que haya fuga en la junta de cabeza entre los cilindros. Esta situación puede ser que resulte porque hay refrigerante o aceite del motor en los cilindros.

Use la tabla de límites de la presión de compresión cuando verifique la compresión de los cilindros para que la lectura más baja esté dentro del 75 por ciento de la lectura más alta.

Detección de fugas de cilindro

Cuando un cilindro produce una lectura baja, el uso de un detector de fuga en el cilindro del motor/equipo de presurización de aire, pueden ser de ayuda para indicar la causa exacta.

El detector de fugas se inserta en el orificio de la bujía, el pistón se lleva al punto muerto en la carrera de compresión y se admite aire comprimido.

Una vez que la cámara de combustión se presuriza, un indicador especial incluido en el juego de piezas leerá el porcentaje de la fuga. Una fuga que exceda de 20 por ciento es excesiva.

Mientras que la presión del aire esté retenida en el cilindro, escuche el siseo del aire que escapa. Se escuchará una fuga en la válvula de admisión en el cuerpo de la mariposa. Se puede escuchar una fuga en la válvula de escape en el tubo de cola. Se escucharán fugas pasando los anillos del pistón en la conexión de ventilación positiva del cárter (PCV). Si el aire está pasando por la junta de cabeza quemada a un cilindro adyacente, el ruido será evidente en el orificio de la bujía del cilindro en donde el aire está fugándose. Se pueden detectar grietas en el bloque de cilindros o fugas en las juntas del sistema de enfriamiento por una corriente de burbujas en el radiador.

Consumo excesivo de aceite de motor

Casi todos los motores consumen aceite, que es esencial para la lubricación normal de las paredes del orificio del cilindro, pistones y anillos. La determinación del nivel de consumo de aceite puede requerir probar por medio de registro cuanto aceite se está agregando cada cierto kilometraje.

Los hábitos de conducción del usuario influyen severamente en el consumo de aceite. El millaje acumulado durante el arrastre de remolque o cargas pesadas genera calentamiento extra. Viajes cortos frecuentes, tránsito de tipo paro y arranque o marcha en vacío excesiva, evitan que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento. Esto evita que las holguras de los componentes alcancen los rangos específicos de funcionamiento.

El siguiente procedimiento de diagnóstico puede utilizarse para determinar el consumo interno de aceite. Asegúrese que el problema esté relacionado al consumo interno de aceite y no a fugas externas, que también consumen aceite. Verifique que no existan fugas antes de llevar a cabo la prueba. Una vez verificado, puede probarse la tasa interna de consumo de aceite.

Un motor nuevo puede requerir aceite extra en las primeras etapas de funcionamiento. Las holguras internas de pistón a cilindro y las características de sellado mejoran como el forzado del motor. Los motores están diseñados para tolerancias estrechas y no requieren aceites forzados o aditivos. Use el aceite especificado en la guía del propietario. Las temperaturas ambiente pueden determinar la especificación de la viscosidad del aceite. Verifique que se esté usando el aceite correcto para el vehículo en la región geográfica en que se está conduciendo.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Verificaciones preliminares básicas**

1. Para problemas persistentes de consumo de aceite, entreviste al cliente para determinar las características del consumo de aceite. Si es posible, determine la marca y grado de aceite actualmente en el cárter. Mire en el filtro de aceite o etiquetas de cambio de aceite para determinar si se han seguido los programas de mantenimiento recomendados por Ford. Asegúrese que el aceite ha sido cambiado a los intervalos de millaje especificados. Si el millaje del vehículo ha rebasado el primer intervalo de vaciado recomendado, el filtro de producción OEM debe haber sido cambiado.
2. Pregunte como se ha acumulado la mayoría del millaje. Así, determine si el vehículo ha sido conducido bajo las siguientes condiciones:
 - Funcionamiento del motor en marcha mínima prolongada o conducción a baja velocidad
 - Funcionamiento en tránsito de paros y arranques o taxi
 - Arrastre de un remolque o vehículo con carga pesada
 - Viajes cortos frecuentes (el motor no alcanza su temperatura normal de funcionamiento)
 - Manejo con aceleración excesiva o altas RPM del motor
3. Verifique que no existen fugas externas. Si es necesario, revise el procedimiento de diagnóstico en fugas de aceite del motor en la parte de Diagnóstico y prueba en esta sección.
4. Inspeccione el sistema de ventilación del cárter para detectar:
 - Mangueras desconectadas en la tapa de punterías o el cuerpo de la mariposa.
 - Tapón de llenado de la tapa de punterías flojo o faltante.
 - Indicador de nivel de aceite del motor faltante o asentado incorrectamente.
 - Válvula PCV incorrecta o sucia.
 - Un ojal de la válvula PCV mal asentado en la tapa de punterías (si así está equipado).
5. Inspeccione para detectar signos de lodos. El lodo afecta el desempeño de la PCV y puede obstruir o restringir el retrodrenado de los flujos de la cabeza de cilindros. Puede también incrementar la presión de aceite al restringir los pasos y reducir la capacidad de retrodrenado de los anillos de control de aceite del pistón. El lodo puede originarse por entrada excesiva de agua en el cárter u funcionamiento a temperaturas del cárter extremadamente elevadas.
6. Inspeccione el filtro de aire para detectar suciedad, lodo o daños. Un orificio en el elemento del filtro permitirá que la entrada de aire sin filtrar en el sistema de inducción. Esto puede causar desgaste interno prematuro (empolvado del motor), permitiendo que el aceite escape a través de anillos, pistones, válvulas y guías.
7. Si el motor está caliente o fue apagado recientemente, espere al menos 5 minutos para permitir que el aceite escurra. Pregunte al cliente si se ha seguido el requisito. El agregar aceite sin este período de espera puede causar una condición de sobrellenado, conduciendo a consumo excesivo de aceite y generando espuma que puede causar daño al motor.
8. Asegúrese que el indicador de nivel de aceite (varilla) esté correcta y completamente asentada en el tubo del indicador. Retire el indicador de nivel de aceite y registre el nivel de aceite.

Verificaciones preliminares detalladas

1. Compruebe la temperatura de apertura del termostato asegurándose que el sistema de enfriamiento está funcionando a la temperatura especificada. Si está baja, las partes internas del motor no están funcionando a las holguras internas de funcionamiento especificadas.
2. Verifique que las bujías no están saturadas de aceite. Aparecerá fuga de aceite en uno o más cilindros como una condición de bujía mojada con aceite. Si se satura una bujía, puede ser necesaria una prueba de compresión al final de la prueba de consumo de aceite.

Prueba de consumo de aceite

Una vez que se han cumplido las condiciones previas, lleve a cabo una prueba de consumo de aceite.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

1. Drene el aceite del motor y retire el filtro de aceite. Instale un filtro de aceite nuevo especificado por el fabricante. Asegúrese que el vehículo este posicionado sobre una superficie a nivel. Rellene el cárter de aceite a un nivel **un cuarto (litro) por abajo** del nivel de llenado especificado, usando el aceite especificado por el fabricante.
2. Haga funcionar el motor por 3 minutos (si está caliente) o 10 minutos (si está frío). Permita un período de escurrimiento de 5 minutos y entonces registre el nivel de aceite mostrado en el indicador de nivel de aceite. Ponga una marca en el lado posterior del indicador de nivel de aceite anotando la posición del nivel de aceite.
3. Agregue un cuarto (litro) final para completar el llenado normal de aceite. Reencienda el motor y permita que funcione en marcha mínima por 2 minutos. Apague el motor.
4. Después de 5 minutos de período de escurrimiento, registre nuevamente la posición del nivel de aceite. Marque el indicador del nivel de aceite con la nueva posición del nivel de aceite. (Nota: Ambas marcas deben estar muy próximas a los límites superior e inferior MIN-MAX (mínimo-máximo) o los orificios superior e inferior del indicador de nivel de aceite. Estas marcas miden exactamente el uso de aceite del motor, con un diferencial de un cuarto entre ambas marcas). Demuestre al cliente que las marcas calibradas de fábrica en la varilla están donde el aceite debe estar después de un cambio de aceite con la cantidad especificada de llenado. Explique como puede variar ligeramente entre las marcas MIN-MAX o los orificios superior e inferior en el indicador del nivel de aceite.
5. Registre el kilometraje del vehículo (millaje).
6. Advierta al cliente que las lecturas del indicador de aceite deben tomarse cada 320 km (200 millas) o semanalmente, usando las marcas revisadas como se dibuja. Recuerde al cliente que el motor requiere un mínimo de 5 minutos de escurrimiento para una lectura precisa y que el indicador de nivel debe estar asentado firmemente en el tubo antes de tomar la lectura.

7. Cuando las lecturas subsecuentes demuestren que se ha usado un cuarto (litro) completo, registre el millaje del vehículo. El kilometraje conducido ente las dos lecturas no debe ser de menos de 2,500 kilómetros (1,500 millas). Al hacer este cálculo debe considerarse el ciclo de conducción en que el vehículo se ha hecho funcionar. Puede ser necesario hacer que el cliente traiga el vehículo para una lectura periódica del indicador del nivel de aceite para monitorear de cerca el uso de aceite.

Comprobaciones, evaluación y acciones correctivas posteriores

1. Si los resultados de la prueba indican consumo excesivo de aceite, lleve a cabo la prueba de compresión de los cilindros. La prueba de compresión de los cilindros debe llevarse a cabo con una batería completamente cargada y todas las bujías retiradas. Para los límites de rango de presión, vea la tabla de prueba de compresión en esta sección.
2. La compresión debe ser uniforme en todos los cilindros. Para más información, refiérase a la parte de Prueba de compresión en esta sección. Si la compresión resultó dentro de las especificaciones que se encuentran en esta sección, el consumo excesivo de aceite puede deberse a desgaste de las guías de las válvulas, válvulas o sellos de válvulas.
3. Puede llevarse a cabo una prueba de detección de fugas del cilindro usando un juego de detección de fuga de cilindro/presurización por aire del motor. Esto puede ayudar a identificar válvulas, anillos de pistón o guías de válvula/vástagos de válvula gastados, sellos de vástago de válvula que no funcionan u otras áreas relacionadas como el origen del consumo de aceite.

NOTA: Una apariencia aceitosa en las puntas de porcelana de las bujías indica también uso excesivo de aceite. Un motor normal con consumo de aceite normal mostrará una apariencia de pardo claro a café. Para detalles, vea el análisis de la bujía en esta sección. Una fuga de un cilindro o cilindros adyacentes puede ser rastreada observando las puntas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

4. Si se identifica una parte interna del motor como la causa origen, determine si la reparación excede los límites de costo y proceda con una estrategia de reparación según se requiera.
5. Una vez terminada la acción correctiva en el motor y se verifique que todos los elementos de la comprobación preliminar se han eliminado del diagnóstico original, repita la Prueba de consumo de aceite, tal como se describe arriba, y verifique los resultados del consumo.

Prueba de vacío del múltiple de admisión

Lleve el motor a la temperatura de funcionamiento normal. Conecte el probador de vacío/presión al múltiple de admisión. Haga funcionar el motor en la velocidad de marcha mínima especificada.

El indicador de vacío debe mostrar entre 51 a 74 kPa (15-22 in-Hg) dependiendo de la condición del motor y la altitud a la cual se conduce la prueba. Reste 4.0193 kPa (1 in-Hg) de la lectura especificada por cada 304.8 m (1,000 pies) de elevación sobre el nivel del mar.

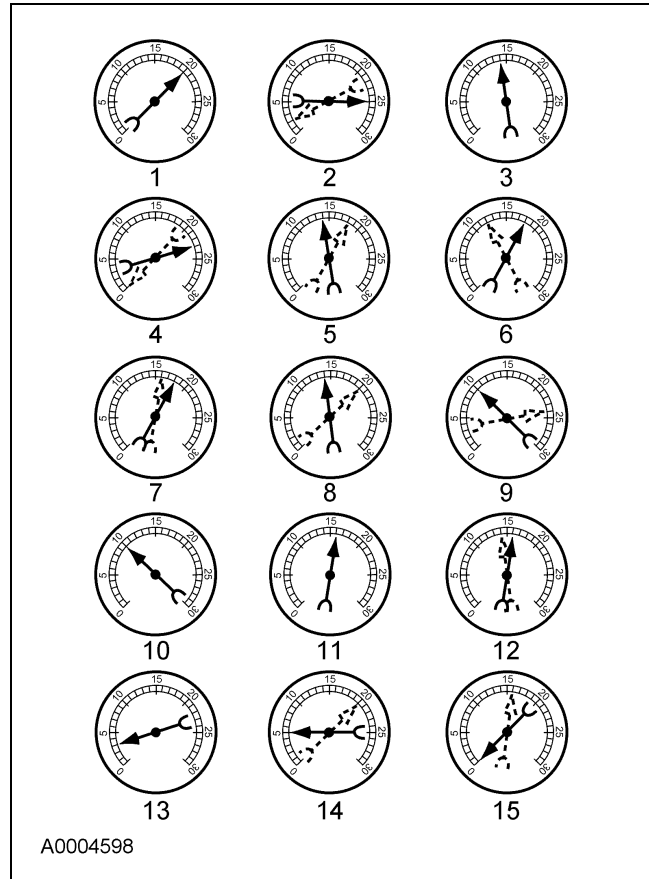
La lectura debe estar fija. Si es necesario, ajuste el control de amortiguación del indicador (donde se use) si la aguja está fluctuando rápidamente. Ajuste el amortiguador hasta que se mueva la aguja fácilmente sin exceso de vibración.

Prueba de vacío del múltiple de admisión - Interpretación de las lecturas del manómetro de vacío

Un estudio cuidadoso de la lectura del vacuómetro mientras el motor funciona en marcha mínima ayudará a precisar las áreas problemáticas. Siempre conduzca otras pruebas apropiadas antes de llegar a una decisión de diagnóstico final. Las lecturas del vacuómetro, aunque útiles, deben interpretarse cuidadosamente.

La mayoría de los vacuómetros tienen una banda normal indicada en la cara de indicador.

Las siguientes son lecturas potenciales del indicador. Algunas son normales; otras deben investigarse adicionalmente.



1. **NORMAL READING** (lectura normal): aguja entre 51-74 kPa (15-22 in-Hg) y se mantiene quieta.
2. **NORMAL READING DURING RAPID ACCELERATION AND DECELERATION** (lectura normal durante aceleración y desaceleración): Cuando el motor se acelera rápidamente (aguja punteada), la aguja bajará a una lectura baja (no a cero). Cuando se suelta súbitamente la mariposa, la aguja subirá súbitamente a una lectura superior a lo normal.
3. **NORMAL FOR HIGH-LIFT CAMSHAFT WITH LARGE OVERLAP** (normal para árbol de levas de levante alto con traslape grande): La aguja registrará tan bajo como 51 kPa (15 in-Hg) pero se mantendrá relativamente quieta. Es normal alguna oscilación.
4. **ANILLOS GASTADOS O ACEITE DILUIDO:** Cuando se acelera el motor (aguja punteada), la aguja cae a 0 kPa (0 in-Hg). Al desacelerar, la aguja sube un poco arriba de 74 kPa (22 in-Hg).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

5. **STICKING VALVES** (válvulas pegadas): Cuando la aguja (punteada) permanece constante en un vacío normal pero ocasionalmente golpea (movimiento firme y rápido) hacia abajo y atrás aproximadamente a 13 kPa (4 pulgadas-mercurio), una o más válvulas pueden estar pegadas.
6. **BURNED OR WARPED VALVES** (válvulas quemadas o deformadas): Un chasquido regular, espaciado uniformemente y abajo de la escala de la aguja indica una o más válvulas quemadas o deformadas. La holgura insuficiente de la válvula también ocasionará esta reacción.
7. **POOR VALVE SEATING** (asiento de válvula deficiente): Un chasquido pequeño pero regular abajo en la escala puede significar que una o más válvulas no están asentadas.
8. **WORN VALVE GUIDES** (guías de válvulas desgastadas): Cuando la aguja oscila sobre un rango de 13 kPa (4 in-Hg) aproximadamente a velocidad de marcha mínima, las guías de las válvulas podrían estar desgastadas. Al aumentar la velocidad del motor, la aguja se mantendrá quieta si las guías son responsables.
9. **WEAK VALVE SPRINGS** (resortes de válvula débiles): Cuando la oscilación de la aguja se hace más violenta mientras aumentan las RPM del motor, indica que los resortes de válvula están débiles. La lectura en la marcha mínima podría ser relativamente constante.
10. **LATE VALVE TIMING** (sincronización de válvulas atrasada): Una lectura constante pero baja podría ser causada por una sincronización atrasada de las válvulas.
11. **IGNITION TIMING RETARDING** (atraso de la sincronización del encendido): La sincronización atrasada del encendido producirá una lectura constante pero algo baja.
12. **INSUFFICIENT SPARK PLUG GAP** (separación insuficiente entre las puntas de la bujía): Cuando la separación entre las puntas de las bujías es demasiado corta, puede ocurrir una pulsación regular y pequeña de la aguja.
13. **INTAKE LEAK** (fuga de admisión): Una lectura baja y constante puede ser causada por el múltiple de admisión o una fuga de la mariposa de la junta de la carrocería.
14. **BLOWN HEAD GASKET** (junta de la cabeza quemada): Una caída regular de magnitud razonable puede estar causada por una junta de cabeza quemada o una superficie retorcida de la cabeza de cilindros al monoblock.
15. **RESTRICTED EXHAUST SYSTEM** (sistema restringido de escape): Cuando se enciende el motor por primera vez y se deja funcionar en marcha mínima, la lectura puede ser normal, pero cuando se incrementan las RPM del motor, la contrapresión ocasionada por un silenciador obstruido, tubo de cola torcido u otros problemas ocasionarán que la aguja descienda lentamente a 0 kPa (0 in-Hg). La aguja puede entonces subir suavemente. Un escape obstruido excesivamente ocasionará que la aguja descienda a un punto bajo aunque el motor esté solamente en marcha mínima.
16. Cuando se indiquen fugas de vacío, busque y corrija la causa. La fuga excesiva de aire en el sistema trastornará la mezcla de combustible y provocará problemas como marcha mínima brusca, pérdida de aceleración o válvulas quemadas. Si la fuga existe en una unidad de accesorios como el reforzador de freno de potencia, la unidad no funcionará adecuadamente. Siempre corrija las fugas de vacío.

Prueba de presión de aceite

1. Desconecte y desmonte el sensor de presión de aceite del motor.
2. Conecte el medidor de presión de aceite del motor al puerto de la galería de aceite del emisor de presión de aceite.
3. Haga funcionar el motor hasta que se alcance la temperatura de funcionamiento normal.
4. Haga funcionar el motor a las RPM especificadas y registre la lectura de calibre.
5. La presión de aceite debe estar dentro de especificaciones; para más información, refiérase a la tabla de especificaciones en la sección de Motor adecuada.
6. Si la presión no está dentro de la especificación, compruebe las siguientes fuentes probables:
 - Aceite insuficiente
 - Fuga de aceite
 - Bomba de aceite desgastada o dañada

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- Cubierta de la malla de filtro de la bomba de aceite y tubo
- Holgura excesiva del cojinete de bancada
- Holgura excesiva del cojinete de biela
- Fuga del tensor de la cadena

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, tapa de punterías desmontada

Compruebe si hay componentes dañados o desgastados severamente y su ensamble correcto. Asegúrese de que se usen las partes correctas con el análisis estático del motor como sigue.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado

- Compruebe para detectar tornillos de montaje flojos en las tapas del árbol de levas.
- Compruebe el claro de la lana de la válvula al árbol de levas.

Análisis del tren de válvula - Motor apagado, árbol de levas - Motores

- Compruebe para detectar partes rotas o dañadas.

Análisis del tren de válvula - Resortes de válvula

- Compruebe para detectar partes rotas o dañadas.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, retén del resorte de válvula y cuñas del retén del resorte de válvula

- Compruebe que la cuña del retenedor del resorte de la válvula asiente correctamente en el vástago de la válvula y en el retenedor del resorte de la válvula.
- Compruebe que el vástago de la válvula asiente correctamente.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, válvulas y cabeza de cilindros

- Compruebe en busca de orificios de drenaje de aceite tapados.
- Compruebe en busca de puntas de válvula desgastadas o dañadas.
- Compruebe si faltan o están dañados los sellos del vástago de válvula o el sello de vástago de válvula montado en la guía.
- Compruebe el claro de la lana del levantaválvulas.

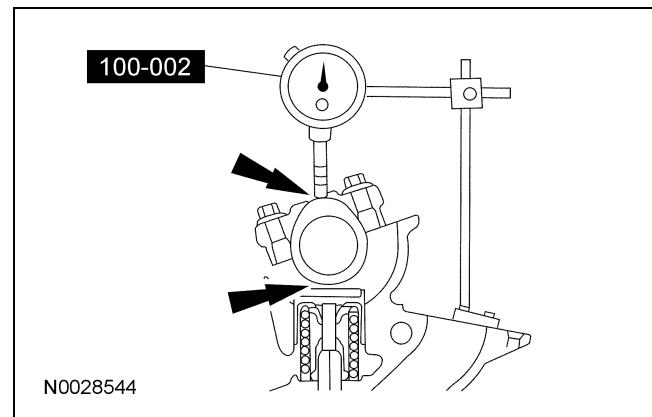
- Compruebe para detectar si faltan asientos de resorte de válvula o están desgastados.
- Compruebe si hay orificio dosificador de aceite tapado en el depósito de aceite de la cabeza de cilindros (si así está equipado).

Las comprobaciones estáticas (motor apagado) deberán hacerse en el motor antes del procedimiento dinámico.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, alzada de lóbulo del árbol de levas - Motores OHC

Compruebe la alzada de cada lóbulo del árbol de levas en orden consecutivo y anote las lecturas.

1. Desmonte la tapa de punterías.
2. Desmonte las bujías.
3. Instale la herramienta especial de tal manera que la punta redondeada del indicador quede en la parte superior del lóbulo del árbol de levas y en el mismo plano que el levantaválvulas.
4. Gire el cigüeñal usando una barra de cachón y conector adherido al tornillo de retén de la polea del cigüeñal. Gire el cigüeñal hasta que se alcance el círculo base del lóbulo del cigüeñal.



5. Coloque en cero el micrómetro de carátula. Continúe girando el cigüeñal hasta que el punto de levante alto del lóbulo del árbol de levas esté en la posición completamente elevada (lectura más alta del indicador).
6. Para comprobar la precisión de la lectura original del indicador, continúe girando el cigüeñal hasta que se alcance el círculo base. La lectura del indicador debe ser de cero. Si no obtiene la lectura de cero, repita los pasos 1 al 6.
7. Instale las bujías.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

8. Instale la tapa de punterías.

Análisis del tren de válvulas - Motor apagado, levantaválvulas

El ruido del levantaválvulas puede ser provocado por cualquier punto de los siguientes:


- Claro excesivo de la lina del levantaválvulas
 - Desgaste excesivo de la guía de válvula.
-

El claro excesivo de la lina del levantaválvulas colapsado puede ser ocasionado por el ajuste incorrecto inicial o el desgaste de la cara de la lina del levantaválvulas.

Para más información, refiérase al procedimiento de inspección de la lina y el claro del tren de válvulas en la sección de Motor adecuada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Engranes

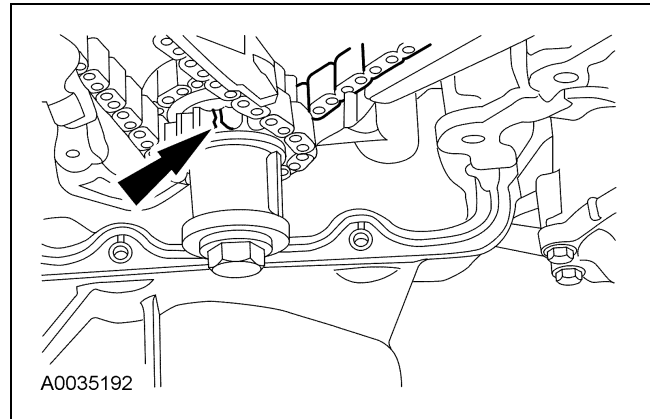
1.  **ADVERTENCIA:** Para evitar la posibilidad de lesión personal o daño al vehículo, no haga funcionar el motor con el cofre abierto hasta que la hoja del ventilador se haya examinado buscando grietas o separación. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

NOTA: Las especificaciones muestran la condición mínima o máxima esperada.

NOTA: Si un componente no cumple la especificación, es necesario instalar un componente nuevo o rectificar el componente. Si el componente no se puede rectificar, se proporcionan los límites de desgaste como una ayuda para tomar una decisión. Si un componente falla en cumplir con las especificaciones y no puede rectificarse, debe instalarse un componente nuevo.

Inspeccione la cadena/banda de sincronización y la rueda dentada.

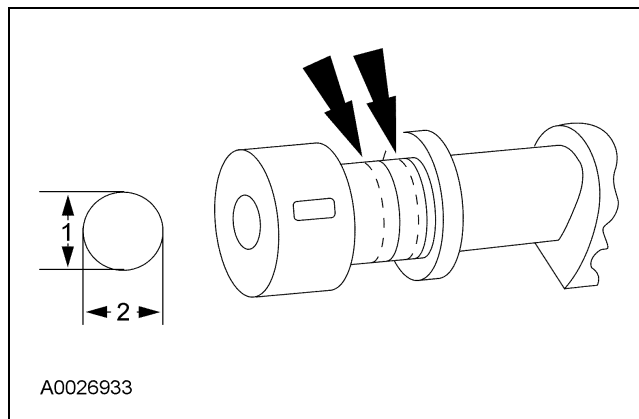
- Instale nuevos componentes si es necesario. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del muñón del árbol de levas

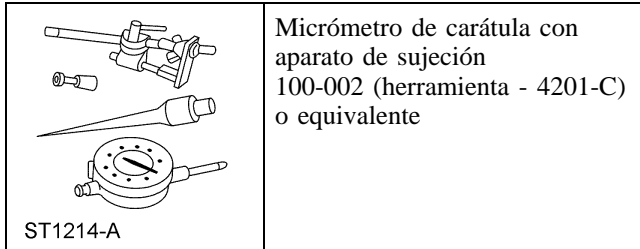
1. Mida en 2 direcciones cada diámetro de muñón del árbol de levas.
 - Si está fuera de las especificaciones, instale nuevos componentes si es necesario.
Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

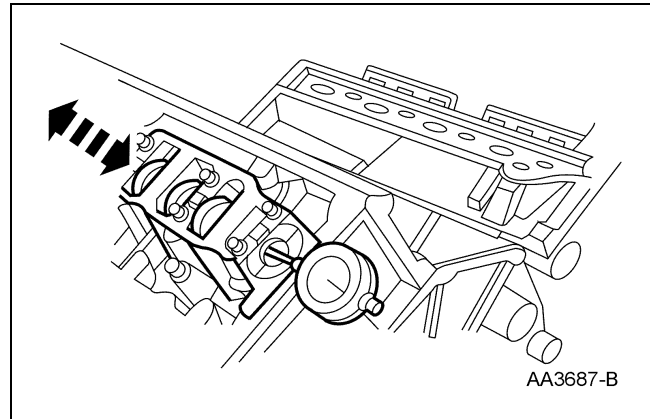
Juego axial del árbol de levas — Motores OHC

Herramientas especiales



1. Utilice un micrómetro de carátula con aditamentos de sujeción para medir el juego axial del árbol de levas.
2. Coloque el árbol de levas en la parte trasera de la cabeza de cilindros.
3. Ponga a cero el indicador.

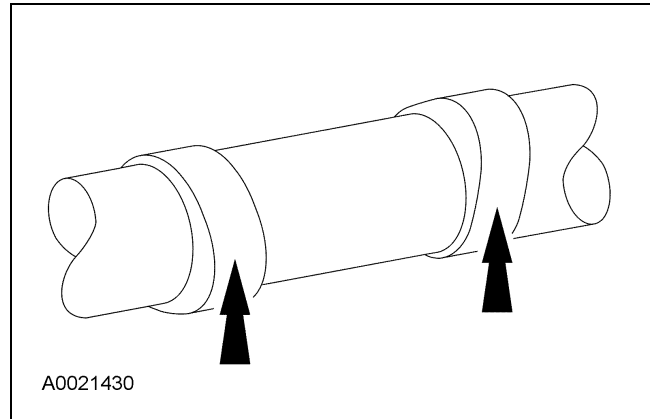
4. Mueva el árbol de levas al frente de la cabeza de cilindros. Fíjese y anote el juego axial del árbol de levas.
 - Si el juego axial del árbol de levas excede las especificaciones, instale un árbol de levas nuevo y vuelva a comprobar el juego axial. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Si el juego axial del árbol de levas excede las especificaciones después de la instalación del árbol de levas, instale una cabeza de cilindros nueva. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de la superficie del árbol de levas

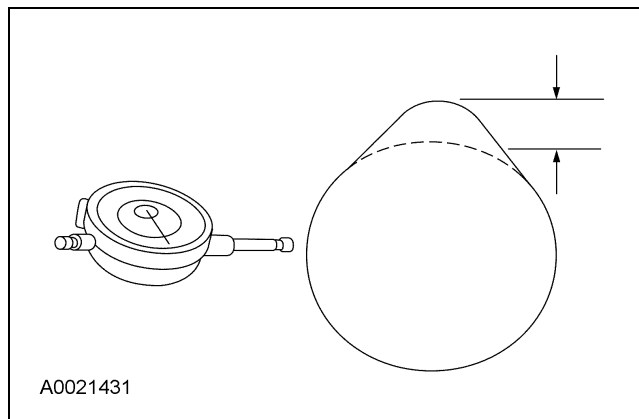
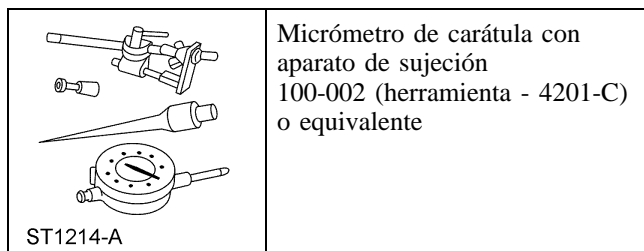
1. Inspeccione los lóbulos del árbol de levas para ver si tienen picaduras o daño en el área de contacto. Picaduras menores son aceptables fuera del área de contacto.
 - Si existen picaduras o daños excesivos, instale componentes nuevos según sea necesario. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Alzada de lóbulos del árbol de levas

Herramientas especiales

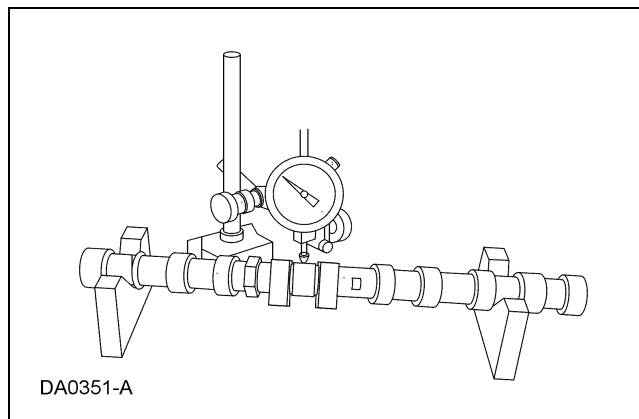
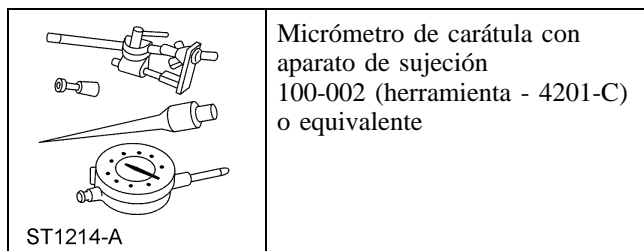


1. Use un indicador de micrómetro de carátula con aditamento de sujeción para medir la alzada del lóbulo del escape/admisión del árbol de levas.
 - Gire el árbol de levas y reste la lectura del indicador más baja de la lectura del indicador más alta para obtener la alzada del lóbulo del árbol de levas.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Descentramiento del árbol de levas

Herramientas especiales



1. **NOTA:** Los muñones del árbol de levas deben estar dentro de especificaciones antes de verificar el descentramiento.

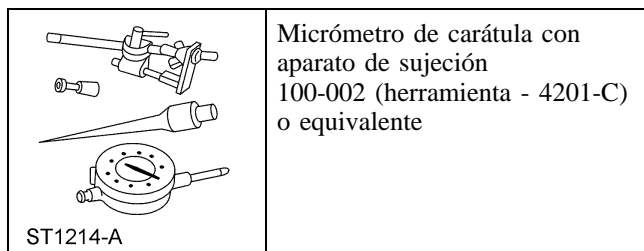
Use a indicador de micrómetro de carátula con aditamento de sujeción para medir el descentramiento del árbol de levas.

- Gire el árbol de levas y reste la lectura menor del indicador de la lectura indicadora más alta.
- Para más información, refiérase a la tabla de especificaciones en la sección del motor apropiada.
- Si está fuera de las especificaciones, instale nuevos componentes si es necesario. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

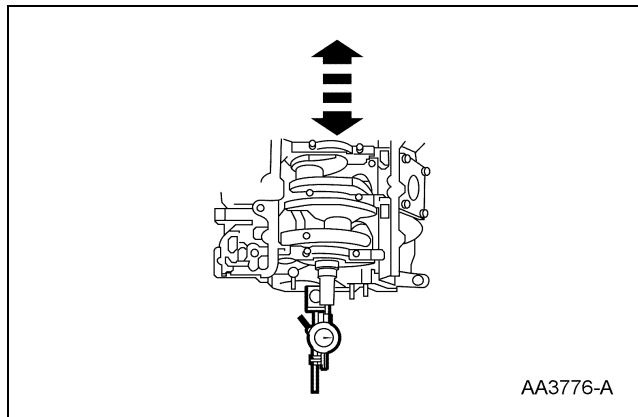
Juego axial del cigüeñal

Herramientas especiales



1. Mida el juego axial del cigüeñal. Use un indicador de micrómetro de carátula con aditamento de sujeción para medir el juego axial del cigüeñal.
2. Coloque el cigüeñal en la parte trasera del bloque de cilindros.
3. Ponga a cero el indicador.

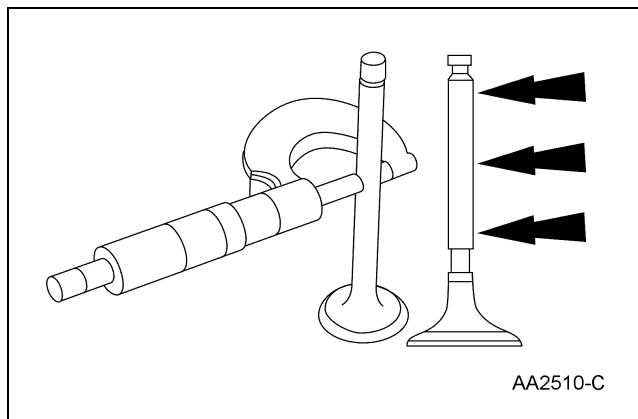
4. Mueva el cigüeñal al frente del bloque de cilindros. Observe y registre el juego axial del cigüeñal.
 - Si el juego axial del cigüeñal excede las especificaciones, instale una roldana de empuje o cojinete principal de empuje del cigüeñal nuevos. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del vástago de válvula

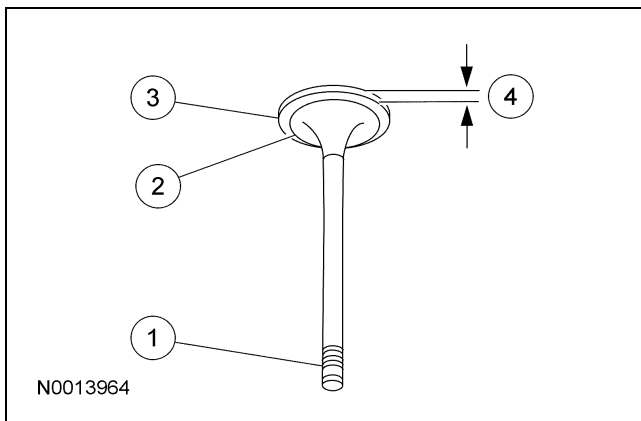
1. Mida el diámetro de cada vástago de válvula de escape y entrada en los puntos marcados. Verifique que el diámetro está dentro de la especificación.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Si está fuera de las especificaciones, instale nuevos componentes si es necesario. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de las válvulas

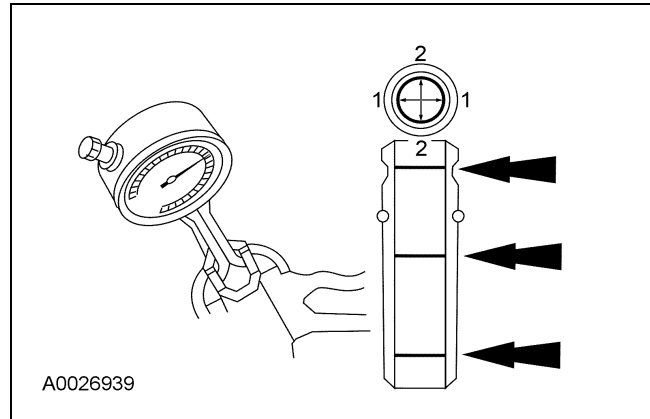
1. Inspeccione las siguientes áreas de válvula:
 - 1 El extremo del vástago para detectar ranuras o excoiaciones.
 - 2 La cara de la válvula y la orilla para detectar picaduras, ranuras o excoiaciones.
 - 3 La cabeza de la válvula para ver si hay señales de quemaduras, erosión, alabeo y grietas.
 - 4 El margen de la válvula para detectar desgaste.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro interior de guía de válvula

1. Mida el diámetro interior de las guías de válvula en dos direcciones donde se indica.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

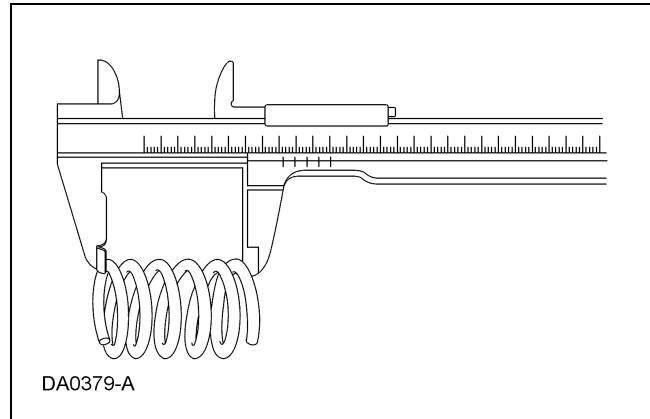


2. Si la guía de la válvula no está dentro de las especificaciones, instale un ensamble nuevo de la cabeza de cilindros.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Longitud del resorte de válvula sin comprimir

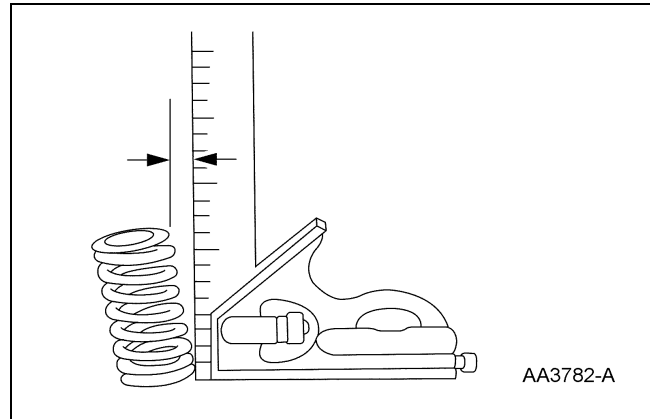
1. Mida la longitud libre de cada resorte de válvula.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Si está fuera de las especificaciones, instale nuevos componentes si es necesario.
Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Perpendicularidad del resorte de válvula

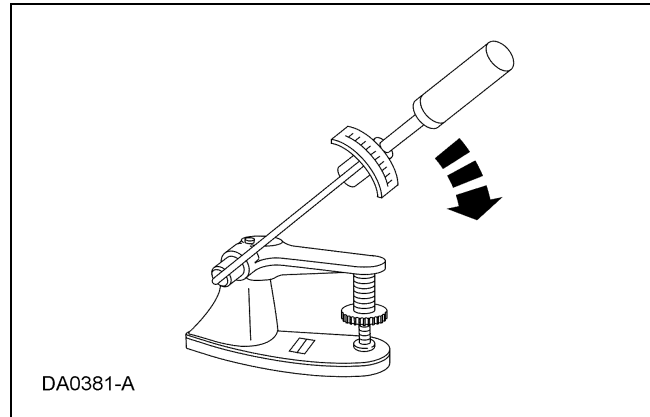
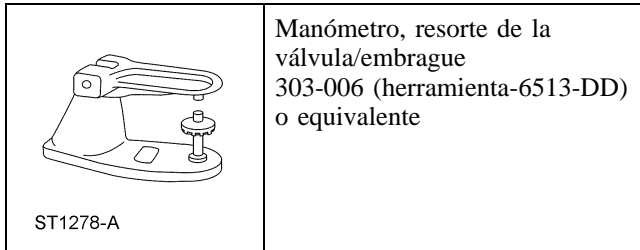
1. Mida la perpendicularidad en cada resorte de válvula.
 - Gire el resorte de válvula y observe el espacio entre la parte superior del resorte de válvula y la perpendicularidad. Instale a resorte de válvula nuevo si está desperpendicularado. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Resistencia del resorte de válvula

Herramientas especiales




1. Use un calibrador de presión del resorte de válvula/embrague para comprobar que el resorte de válvula tiene la resistencia correcta a la longitud especificada del resorte de válvula.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Si está fuera de las especificaciones, instale nuevos componentes si es necesario. Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.

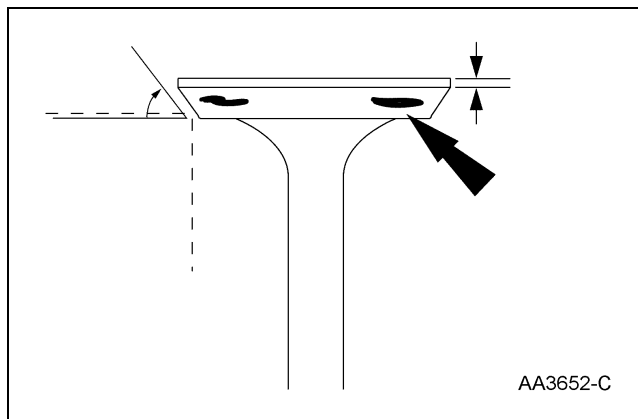
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del asiento de válvula

Mediciones de rectificado de válvula y asiento

 **PRECAUCIÓN:** Después de rectificar las válvulas o los asientos de válvula, compruebe la holgura de válvula.

1. Compruebe la cabeza de válvula y el asiento.
 - Compruebe los ángulos de válvula.
 - Compruebe la anchura del margen.
 - Refiérase a la sección apropiada en el grupo 303 para el procedimiento.
 - Asegúrese que la anchura del margen se ajusta a las especificaciones.

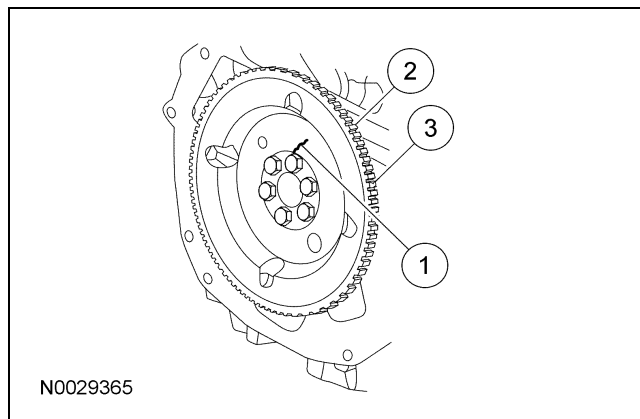


2. Inspeccione para ver si hay anomalías en la cara de la válvula y asiento. Instale un ensamble nuevo de la cabeza de cilindros si encuentra anomalías.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del volante motor


1. Inspeccione si el volante tiene:
 - 1 Alguna grieta.
 - 2 Dientes gastados de la corona.
 - 3 Dientes de la corona mellados o rotos.

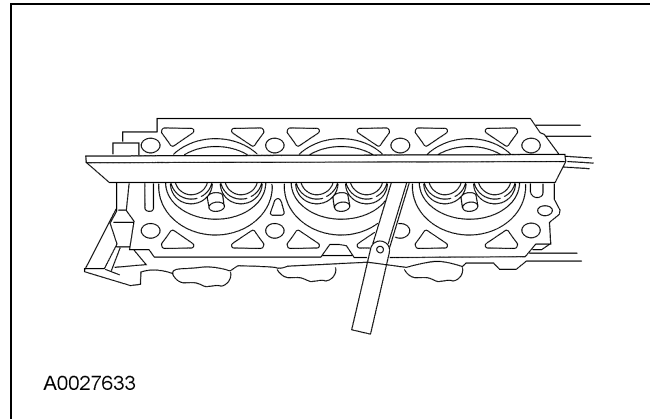


PROCEDIMIENTOS GENERALES

Deformación de la cabeza de cilindros

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  | Regla 303-D039 (D83L-4201-A) o equivalente |
| ST1246-A | |

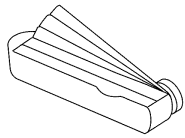



1. Use una regla y un calibrador de hojas para inspeccionar la planicidad de la cabeza de cilindros. Si la cabeza de cilindros está deformada, instale una cabeza de cilindros nueva.
-

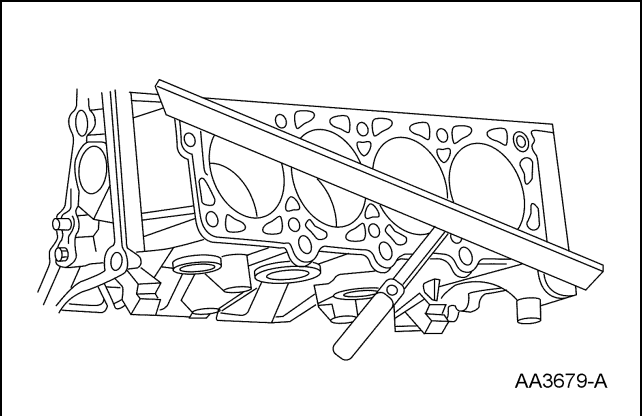
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Deformación del monoblock

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  ST1271-A | Juego de calibradores 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente |
|  ST1246-A | Regla 303-D039 (D83L-4201-A) o equivalente |

1. Use una regla y un calibrador de hojas para inspeccionar la planicidad del monoblock. Si el monoblock está deformado, instale un ensamble nuevo de bloque corto.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

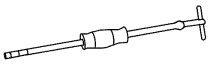
Inspección y limpieza del múltiple de escape

1. Inspeccione las bridas de unión de la cabeza de cilindros del múltiple de escape para detectar evidencia de fuga de gases de escape.
 2. Inspeccione el múltiple de escape para detectar grietas, superficies de junta dañadas u otro daño que podría hacer que no se ajustara para uso futuro.
-

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Reemplazo del tapón del monoblock

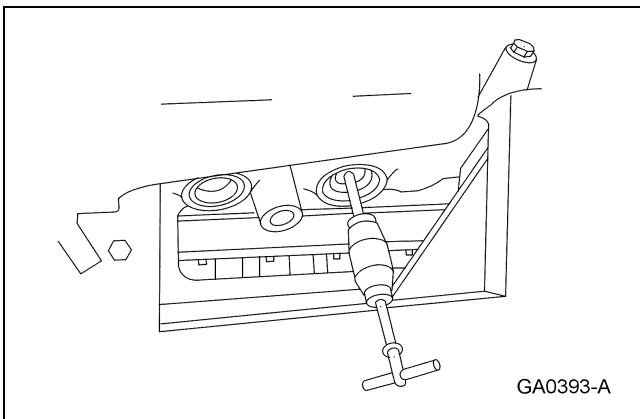
Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  | Martillo deslizante 100-001 (T50T-100-A) |
| ST1185-A | |

Material

| Ref. | Especificación |
|------------------------------------|----------------|
| Protector de cuerdas 262 TA -26 | WSK-M2G351-A6 |

1. Use un martillo deslizante o herramientas adecuadas para retirar el tapón del núcleo del monoblock.



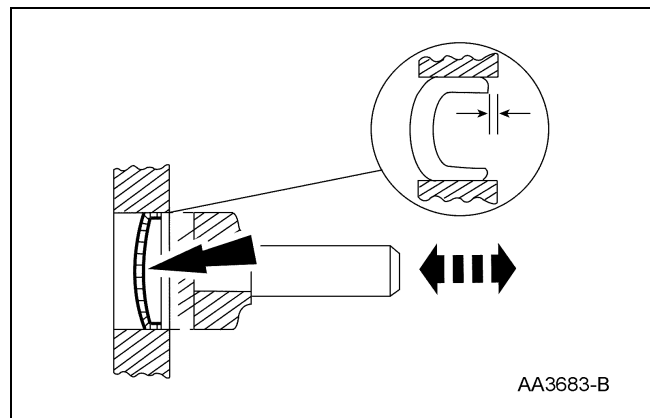
2. Inspeccione el orificio del tapón del monoblock para detectar daños que pudieran interferir con el sellado correcto del tapón. Si el orificio del tapón del monoblock está dañado, barrenea al siguiente tapón de sobremedida.
3. **NOTA:** Los tapones de sobremedida se identifican por las letras “OS” estampadas en el área plana localizada en el lado de copa del tapón.

Cubra el tapón de la camisa de agua del monoblock y el alojamiento ligeramente con Threadlock 262 e instale el tapón de la camisa de agua del monoblock.


Tipo taza

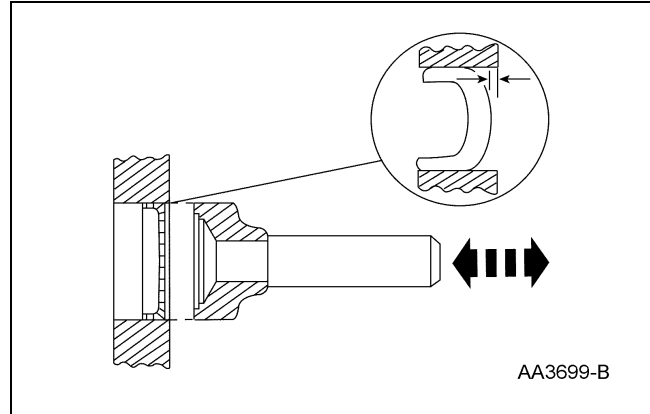
1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Haga este procedimiento con cuidado para no perturbar o distorsionar la superficie selladora de la copa.
⚠ PRECAUCIÓN: Cuando se instala, el borde con pestaña debe estar abajo del borde achaflanado del diámetro interior para sellar efectivamente el diámetro interior.

Use una herramienta adecuada para asentar el tapón cóncavo del monoblock tipo copa.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Tipo expansión**

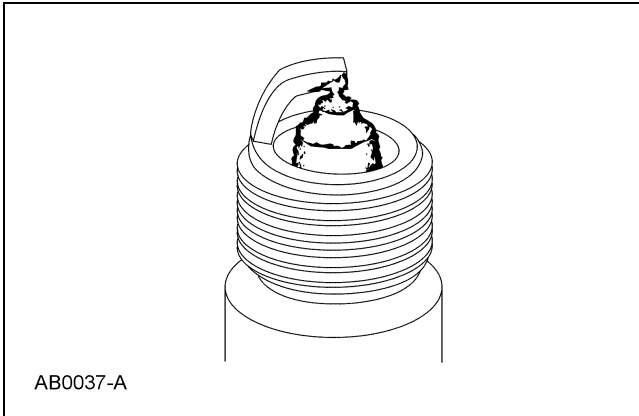
1.  **PRECAUCIÓN:** No toque la corona cuando instale el tapón cóncavo del monoblock de tipo expansión. Esto podría expandir el tapón antes de asentarlo y produciría fugas.
Use la herramienta adecuada para asentar el tapón cóncavo del monoblock tipo expansión.



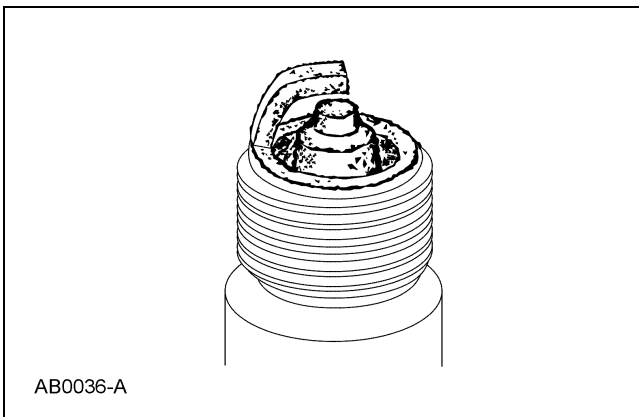
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de bujías

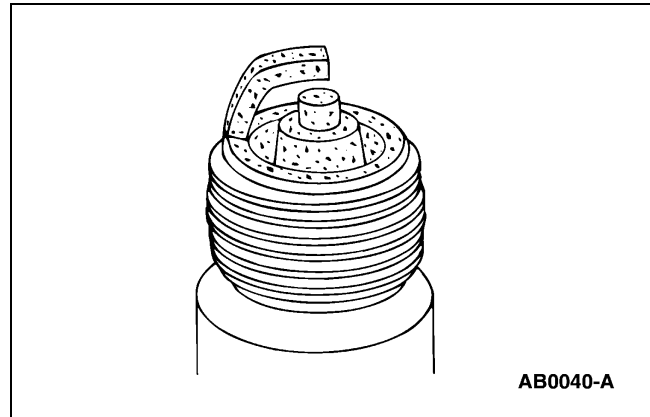
1. Inspeccione la bujía para detectar un claro holgado.
 - Compruebe que no haya depósitos obstruyendo el espacio de la bujía entre los electrodos. Los depósitos son causados por acumulación de aceite o carbón.
 - Limpie las bujías.



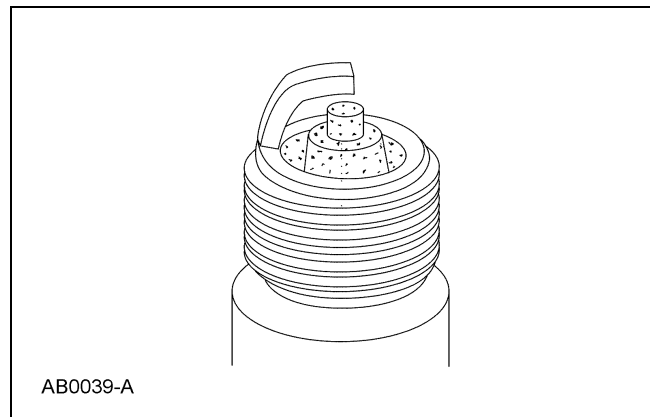
2. Compruebe si hay residuos de aceite.
 - Compruebe si existen depósitos húmedos negros en la cavidad alrededor del electrodo, causados por la penetración de excesos de aceite a la cámara de combustión por medio de los anillos y pistones desgastados, un claro excesivo entre guías y válvulas o cojinetes desgastados o flojos.
 - Corrija el problema de fuga de aceite.
 - Instale una bujía nueva.



3. Inspeccione si hay depósitos de carbón. Busque depósitos negros, secos, esponjosos de carbón en las puntas del aislador, superficies del forro y electrodos expuestos, ocasionados por una bujía con un rango de calor incorrecto, limpiador de aire sucio, una mezcla de combustible demasiado rica, o marcha mínima excesiva.
 - Instale bujías nuevas.



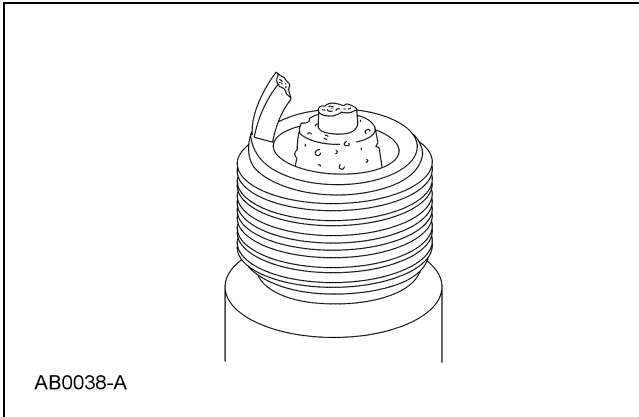
4. Verifique si el encendido es normal.
 - Compruebe si hay depósitos grises o pardos en la punta de encendido.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

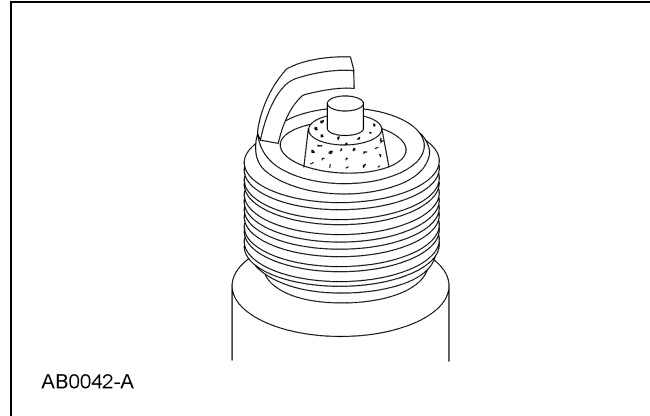
5. Verifique si hay pre-encendido, identificado por electrodos fundidos y posible daño al aislamiento. Depósitos metálicos en el aislador indican daños en el motor. Esto puede ser causado por una sincronización del encendido incorrecta, tipo incorrecto de combustible o la instalación no autorizada de un inserto helicoidal en lugar de las cuerdas de la bujía.

- Instale una bujía nueva.



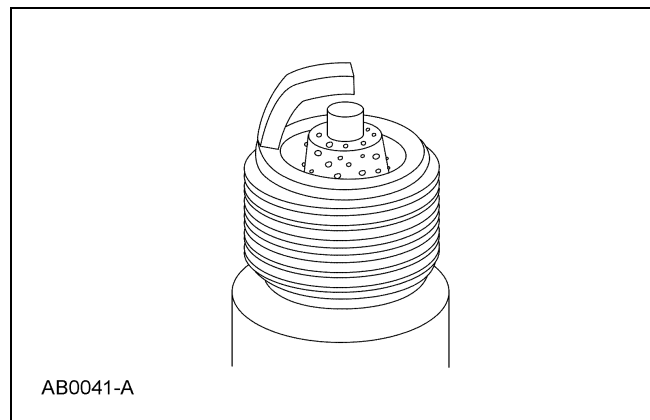
6. Inspeccione si hay sobrecalentamiento, identificado por puntos blancos o grises claros y con una apariencia azulada quemada de los electrodos. Ésto es causado por sobrecalentamiento del motor, tipo de gasolina incorrecto, bujías flojas, bujías con un rango de temperatura incorrecto, baja presión de combustible o sincronización incorrecta.

- Instale una bujía nueva.



7. Inspeccione si hay depósitos metálicos, identificados por residuos fundidos o con apariencia de burbujas o ampollas. Éstos son causados por aceleraciones súbitas.

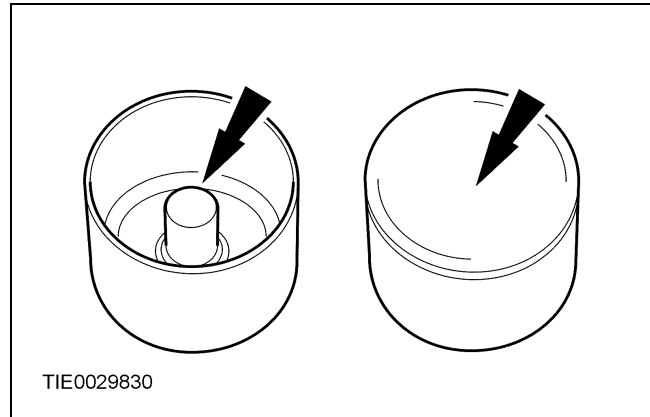
- Instale bujías nuevas.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de levantaválvulas

1. Inspeccione los levantaválvulas en busca de daño, especialmente en las áreas indicadas. Si algún daño es evidente, inspeccione los lóbulos del árbol de levas y las válvulas en busca de daño.



2. Reemplace los componentes según sea necesario.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Desplazamiento | 2.3L |
| Nº de cilindros | 4 |
| Diámetro/carrera | 87.5/94.0 |
| Orden de encendido | 1-3-4-2 |
| Presión de aceite (caliente a 2,000) | 29-39 psi 200 -268 kPa |
| Capacidad del aceite | 4.1 cuartos + 0.4 cuarto con filtro |
| Bloque motor | |
| Diámetro de orificio de cilindro | 87.5-87.53 mm (3.444-3.445 pulg.) |
| Máxima excentricidad del barreno del cilindro | 0.008 mm (0.0003 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del cojinete de bancada | 57.020-57.038 mm (2.244-2.245 pulg.) |
| Planicidad de la superficie de la junta de la cabeza | 0.1 mm/general 0.05 mm/200 x 200 (0.0003 pulg./general) (0.0019 pulg./7.87 x 7.87) |
| Pistón | |
| Diámetro (1) | 87.5-87.51 mm (3.444-3.445 pulg.) |
| Diámetro (2) | 87.51-87.52 mm (3.4452-3.4456 pulg.) |
| Diámetro (3) | 87.52-87.53 mm (3.444-3.446 pulg.) |
| Holgura del pistón al cilindro | 0.025-0.045 mm (0.0009-0.0017 pulg.) |
| Ancho de la ranura del anillo superior | 1.203-1.205 mm (0.0473-0.0474 pulg.) |
| Ancho de la ranura del segundo anillo | 1.17-1.19 mm (0.0460-0.0468 pulg.) |
| Ancho de la ranura del anillo de aceite | 2.501-2.503 mm (0.0984-0.0985 pulg.) |
| Espesor de la capa de la falda del pistón | 0.008-0.020 mm (0.0003-0.0007 pulg.) |
| Perno del pistón | |
| Diámetro | 20.995-21.0 mm (0.8266-0.8268 pulg.) |
| Longitud | 59.6-60.4 mm (2.346-2.377 pulg.) |
| Holgura del pistón al perno | 0.008-0.016 mm (0.0003-0.0006 pulg.) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Holgura del perno a la biela | Ajuste |
| Cabeza de cilindros | |
| Elevación de válvula ajustada a cero (escape) | 7.4 mm (0.29 pulg.) |
| Elevación de válvula de ajustada a cero (admisión) | 7.9 mm (0.31 pulg.) |
| Diámetro de la guía de válvula | 5.509-5.539 mm (0.216-0.218 pulg.) |
| Ancho del asiento de la válvula - admisión/escape | 0.99-1.84 mm (0.038-0.072 pulg.) |
| Ángulo del asiento de la válvula | 45 grados |
| Desgaste del asiento de la válvula | 0.075 mm (0.0029 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del ajustador de juego de válvula | 31.00-31.03 mm (1.220-1.221 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento de la leva | 25.015-25.040 mm (0.984-0.985 pulg.) |
| Válvula | |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - admisión | 34.85-35.15 mm (1.372-1.383 pulg.) |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - escape | 29.85-30.15 mm (1.175-1.187 pulg.) |
| Diámetro del vástago de válvula - admisión | 5.470-5.485 mm (0.2153-0.2159 pulg.) |
| Diámetro del vástago de la válvula - escape | 5.465-5.480 mm (0.2151-0.2157 pulg.) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - admisión | 0.0027 mm (0.0009 pulg.) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - escape | 0.0029 mm (0.0011 pulg.) |
| Desgaste de la cara de la válvula | 0.05 mm (0.001 pulg.) |
| Ángulo de la cara de la válvula | 45 grados |
| Presión de compresión del resorte de la válvula | |
| Admisión y escape (instalado) | 38.667 lb |
| Admisión (válvula abierta) 8.9 mm (0.35 pulg.) de levante | 97.032 lb |
| Escape (válvula abierta) 7.4 mm de levante | 93.338 lb |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|---|--------------------------------------|
| Longitud libre | 44.92 mm (1.768 pulg.) |
| Altura ensamblado | 37.9 mm (1.492 pulg.) |
| Cigüeñal | |
| Diámetro del muñón del cojinete principal | 51.980-52.000 mm (2.046-2.047 pulg.) |
| Reparación de producción | 51.730-51.750 mm (2.036-2.037 pulg.) |
| Holgura del cojinete de bancada | 0.019-0.035 mm (0.0007-0.0013 pulg.) |
| Diámetro del muñón de biela | 49.980-50.000 mm (1.967-1.968 pulg.) |
| Reparación de producción | 49.730-49.750 mm (1.957-1.958 pulg.) |
| Juego axial | 0.22-0.43 mm (0.008-0.016 pulg.) |
| Anillos | |
| Ancho - Superior | 1.17-1.185 mm (0.0460-0.0466 pulg.) |
| Ancho - Segundo | 1.197-1.199 mm (0.0471-0.0472 pulg.) |
| Ancho - Aceite | 2.38-2.45 mm (0.093-0.096 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Superior | 0.16-0.31 mm (0.006-0.012 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Segundo | 0.33-0.48 mm (0.012-0.018 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Aceite | 0.2-0.7 mm (0.007-0.027 pulg.) |
| Levantaválvulas | |
| Diámetro | 30.97-30.98 mm (1.2192-1.2196 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas a la válvula - Admisión | 0.22-0.28 mm (0.008-0.011 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas a la válvula - Escape | 0.27-0.33 mm (0.010-0.013 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas al alojamiento | 0.02-0.06 mm (0.0007-0.0023 pulg.) |
| Árbol de levas | |
| Elevación del lóbulo - admisión | 8.24999 mm (0.324 pulg.) |
| Alzada del lóbulo - Escape | 7.80007 mm (0.307 pulg.) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Variación (1) ^a | 0.03 mm (0.001 pulg.) |
| Holgura de empuje | 0.09-0.24 mm (0.003-0.009 pulg.) |
| Diámetro del muñón | 24.96-24.98 mm (0.982-0.983 pulg.) |
| Holgura del muñón al alojamiento | 0.035-0.080 mm (0.001-0.003 pulg.) |
| Biela | |
| Holgura del cojinete | 0.027-0.052 mm (0.001-0.002 pulg.) |
| Espesor del cojinete | 1.496-1.520 mm (0.058-0.059 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del cigüeñal | 53.025-53.045 mm (2.087-2.088 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del perno | 20.965-20.985 mm (0.825-0.826 pulg.) |
| Longitud (centro a centro) | 154.8 mm (6.094 pulg.) |
| Holgura lateral | 1.95-3.05 mm (0.076-0.120 pulg.) |
| Holgura axial | 0.14-0.36 mm (0.005-0.014 pulg.) |

a Muñón n°. 3 - Soportado por los muñones n° 1y n°. 5.

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Limpiador para superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Desmontador de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Junta de silicón y sellador TA-30 | WSE-M4G323-A4 |
| Grasa de alta temperatura para eje delantero 4x4 y rodamiento de rueda E8TZ-19590-A | ESA-M1C198-A |
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregon y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Grasa multi-propósitos XG-4 | ESB-M1C93-B |
| Sellador de roscas con PTFE-TA-24 | WSK-M2G350-A2 |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillos de la tapa de cojinetes del árbol de levas ^a | — | — | — |
| Tornillos de salida de refrigerante | 25 | 18 | — |
| Tornillos del cárter del motor ^a | — | — | — |
| Tornillos de la bomba de aceite al monoblock ^a | — | — | — |
| Tornillos de la cabeza de cilindros ^a | — | — | — |
| Tornillos del protector contra nieve del cable del acelerador | 10 | — | 89 |
| Tornillos del múltiple de admisión | 18 | 13 | — |
| Tornillos de la placa flexible ^a | — | — | — |
| Tornillos del volante motor ^a | — | — | — |
| Tornillo de la polea del cigüeñal ^a | — | — | — |
| Tornillos del sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 7 | — | 62 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos del retenedor del sello de aceite trasero del cigüeñal ^a | — | — | — |
| Tornillos de montaje del compresor del A/C | 25 | 18 | — |
| Tornillo del engrane de la bomba de aceite | 25 | 18 | — |
| Tornillo del sensor de detonación (KS) | 20 | 15 | — |
| Tornillos del soporte de montaje del motor | 90 | 66 | — |
| Tornillos de montaje del motor | 55 | 41 | — |
| Tornillos del limitador de giro del motor | 90 | 66 | — |
| Tornillos del motor a la transmisión | 48 | 35 | — |
| Tornillos de montaje del motor de arranque | 25 | 18 | — |
| Tuercas del convertidor de torsión al volante | 35 | 26 | — |
| Tuerca del tubo de presión de la dirección hidráulica (PSP) | 20 | 15 | — |
| Tornillo del conector del cableado del módulo de control del tren motriz (PCM) | 6 | — | 53 |
| Tornillos de la bomba del refrigerante | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la cubierta delantera del motor ^a | — | — | — |
| Tornillo del engrane del árbol de levas | 65 | 48 | — |
| Tornillos de la tapa de punterías | 10 | — | 89 |
| Tornillos del ensamble de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) | 25 | 18 | — |
| Tornillos de la carcasa del termostato | 10 | — | 89 |
| Tornillos del ensamble de la malla y la cubierta de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Birlos del convertidor catalítico | 17 | 13 | — |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete (Continuación)**

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tuercas del convertidor catalítico a la cabeza de cilindros | 47 | 35 | — |
| Tornillos de la polea de la bomba del refrigerante | 25 | 18 | — |
| Tornillos de montaje del generador | 48 | 35 | — |
| Tornillos de montaje de la bomba de la dirección hidráulica | 25 | 18 | — |
| Tornillos de montaje del compresor del A/C | 48 | 35 | — |
| Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite | 10 | — | 89 |
| Sensor de presión de aceite | 15 | 11 | — |
| Tornillo del tubo del múltiple del A/C | 20 | 15 | — |
| Tapón de drenado de aceite | 28 | 21 | — |
| Tornillos del tensor de la cadena de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la guía de la cadena de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la guía de la cadena de sincronización | 10 | — | 89 |
| Tornillos del tensor de la cadena de distribución | 10 | — | 89 |
| Tornillos del separador de aceite de la ventilación del cárter | 10 | — | 89 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillos del adaptador del filtro de aceite | 25 | 18 | — |
| Tornillo del enfriador de aceite | 34 | 25 | — |
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro de aire | 3 | — | 27 |
| Tornillos birlo de retención de la bujía con bobina integrada | 10 | — | 89 |
| Tornillo del tapón de sincronización del motor | 20 | 15 | — |
| Tornillo tensor de la banda | 25 | 18 | — |
| Copa del filtro de aceite | 33 | 24 | — |
| Tornillos del cárter a la campana | 48 | 35 | — |
| Tornillos de la placa de montaje del sello de bancada trasero | 10 | — | 89 |
| Tornillo del sensor de posición del árbol de levas (CMP) | 20 | 15 | — |
| Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) | 12 | 9 | — |
| Bujía | 15 | 11 | — |
| Tornillos del riel de combustible | 10 | — | 89 |
| Tornillos del plato opresor | 32 | 24 | — |

a Refiérase al procedimiento para la especificación.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

El motor 2.3L es un motor de 4 válvulas por cilindro, de doble árbol a la cabeza. El motor utiliza un sistema de encendido de bujía con bobina integrada. El monoblock está fabricado de aluminio y las tapas de cojinete están integradas dentro del ensamble de escalera. Un cárter de aluminio se atornilla al fondo del monoblock inferior y a la transmisión para proporcionar mayor resistencia. Los árboles de levas están montados en las cabezas de cilindros y actúan contra los levantaválvulas para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de levas se impulsan por el frente de la cabeza de cilindros por medio de una cadena de sincronización. La cadena es impulsada por un engrane que se localiza en el árbol de levas. El ensamble del pistón es un pistón de aluminio con una biela de hierro fundido. La bomba de aceite es impulsada por el cigüeñal a través de una cadena dedicada que es impulsada por el mismo engrane que impulsa la cadena de sincronización.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES


Motor

Refiérase a la Sección 303-00 para los problemas mecánicos básicos o refiérase al [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#) para los problemas de manejabilidad.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

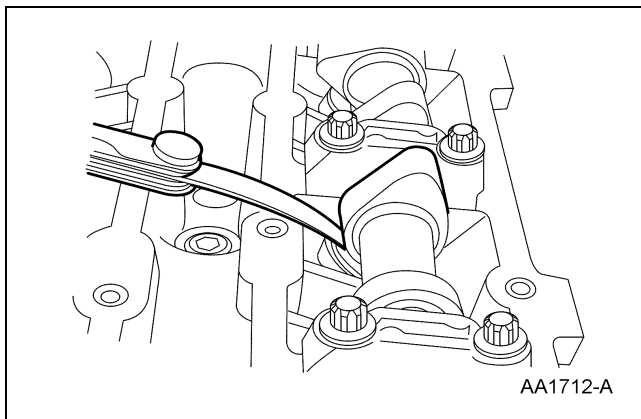
Comprobación de holgura de válvulas

1. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

2.  **PRECAUCIÓN:** Gire el motor sólo en el sentido de las manecillas del reloj y sólo utilice el tornillo del cigüeñal.

NOTA: Antes de desmontar los árboles de levas, mida la holgura de cada válvula en el círculo base, con el lóbulo apuntando al lado contrario del levantaválvulas. No medir todas las holguras antes de desmontar los árboles de levas hará necesario repetir el desmontaje e instalación con el consiguiente desperdicio de labor.

Utilice un calibrador de hojas para medir la holgura de cada válvula y registre su ubicación.



3. **NOTA:** El número en el levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

NOTA: Lo más deseable es una holgura en el rango medio:

- Entrada: 0.22-0.28 mm (0.008-0.011 pulg.)
- Escape: 0.27-0.33 mm (0.010-0.013 pulg.)

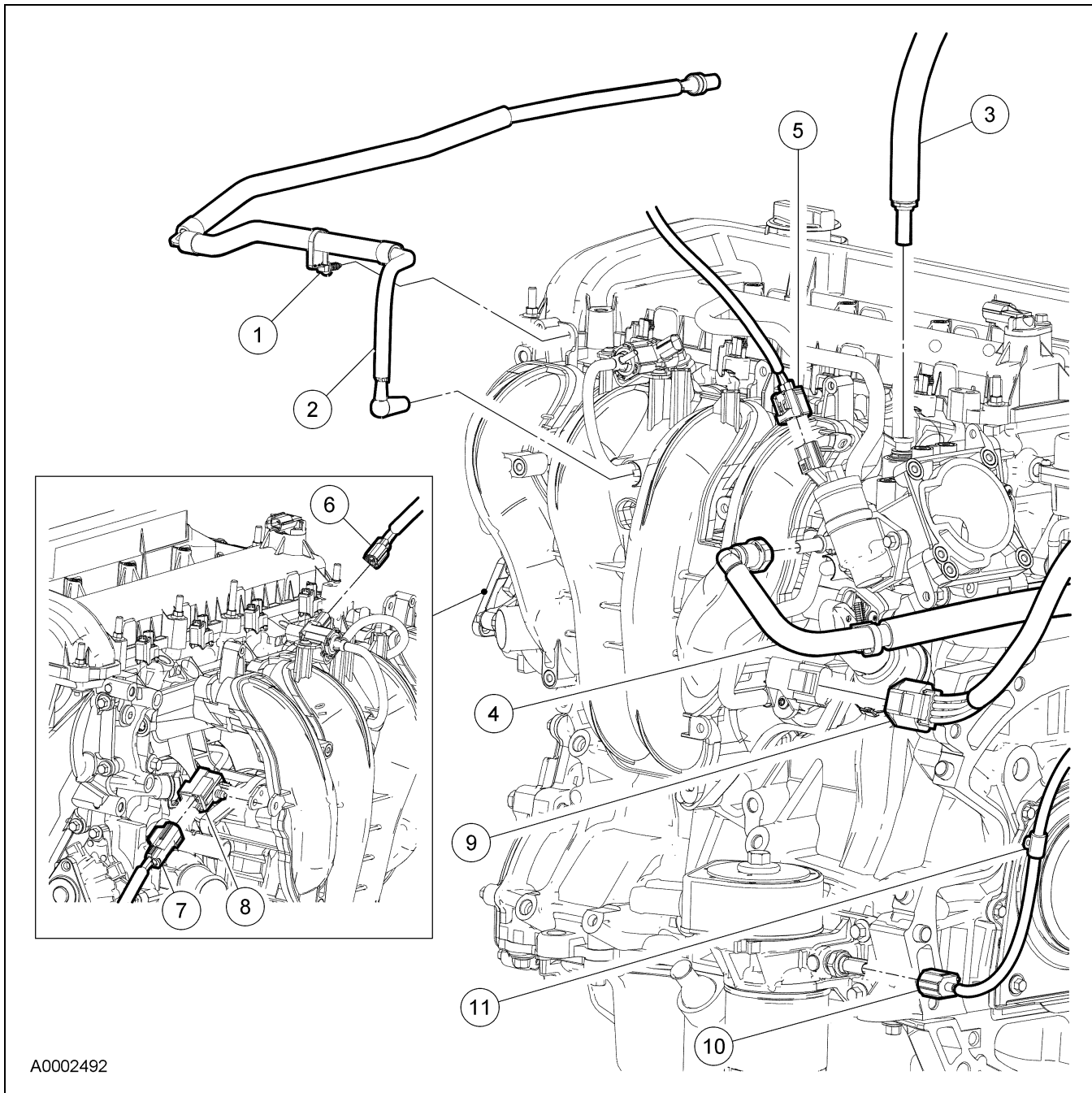
Seleccione los levantaválvulas utilizando esta fórmula: espesor del levantaválvulas = holgura medida + el espesor del levantaválvulas base - el espesor más deseable.

Seleccione los levantaválvulas y marque la ubicación de instalación.

4. Si algún levantaválvulas no está dentro de especificaciones, instale levantaválvulas nuevos en estas ubicaciones. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Levantaválvulas en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Múltiple de admisión



A0002492

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Retenedor del tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 2 | 9E498 | Tubo de vacío |
| 3 | 19D848 | Manguera de suministro de vacío |
| 4 | 9D289 | Manguera de retorno de vapor de combustible |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del motor del control del aire de marcha mínima (IAC) (parte de 12B637) |
| 6 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de control de remolino (parte de 12B637) |

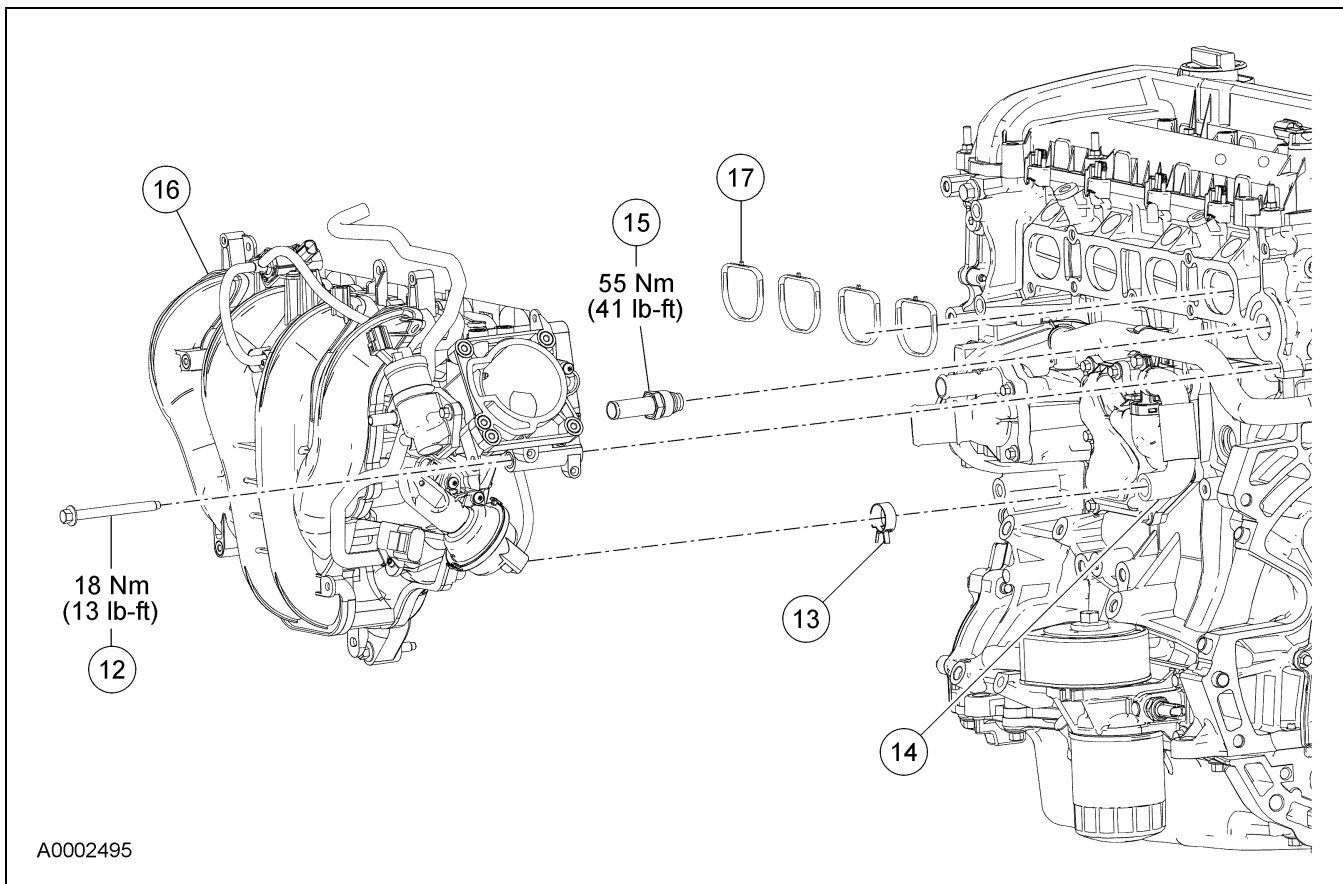
(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de detonación (KS) (parte de 12B637) |
| 8 | 14A464 | Retenedor tipo pasador (parte de 12B637) |
| 9 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP) (parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 10 | 14A464 | Conector eléctrico del transmisor de presión de aceite (parte de 12B637) |
| 11 | 12B637 | Arnés de cableado de control del motor |



A0002495

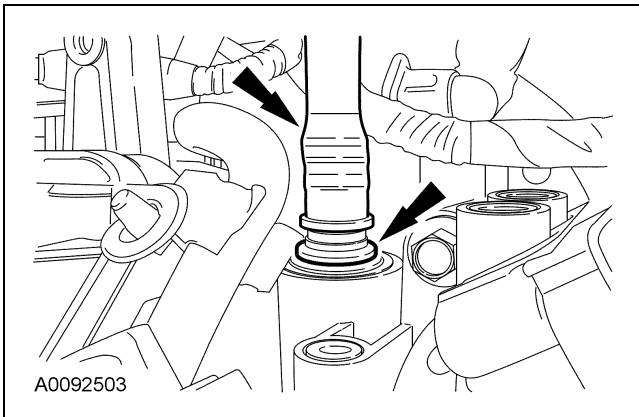
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 12 | W500311 | Tornillo del múltiple de admisión (se requieren 8) |
| 13 | — | Abrazadera de la manguera de la ventilación del cárter (parte de 6758) |
| 14 | 6758 | Manguera de ventilación del cárter |
| 15 | 9E470 | Tubo de recirculación de gases de escape (EGR) |
| 16 | 9424 | Múltiple de admisión |
| 17 | 9461 | Juntas del múltiple de admisión |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el cuerpo de mariposa. Para más información, refiérase a la Sección 303-04A.
3. Desmonte el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 303-04A.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

4. Desmonte el tubo y la varilla indicadora de nivel de aceite. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
5. Desconecte la manguera de vacío del múltiple de admisión y el retenedor tipo pasador.
 - Coloque la manguera de vacío a un lado.
6. Desconecte el tubo de vacío del reforzador del freno de potencia.
 - Presione el anillo de aseguramiento de la liberación rápida.
 - Jale el tubo de vacío fuera del acoplamiento de liberación rápida.



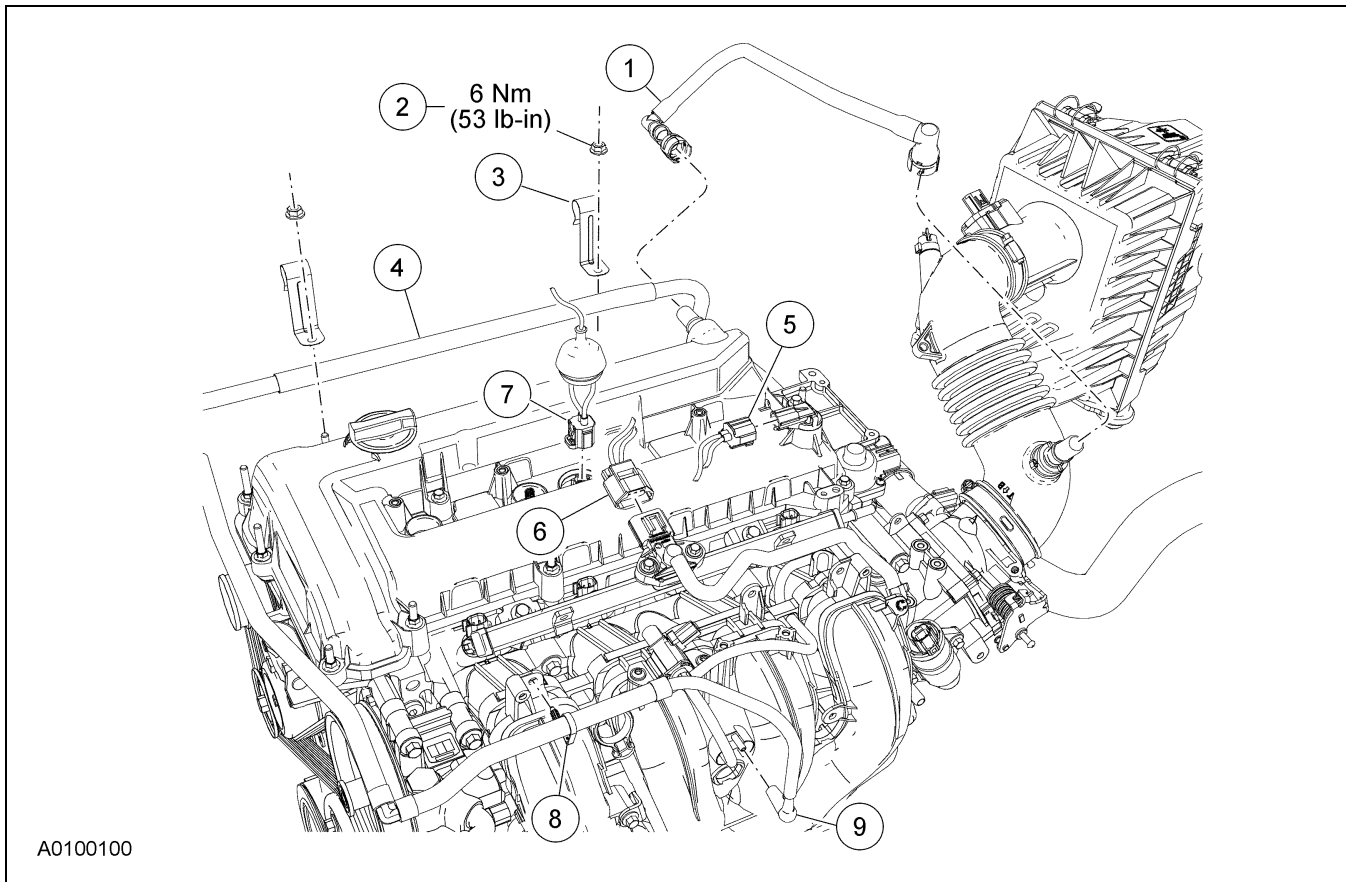
7. Desconecte la manguera de retorno de vapor de combustible del múltiple de admisión.
8. Desconecte el conector eléctrico del motor del control de aire de marcha mínima (IAC).
9. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control de remolino.
10. Desconecte el conector eléctrico del sensor de detonación (KS).
 - Desprenda el retenedor tipo pasador del conector eléctrico.
11. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP).
12. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
 - Desprenda el retenedor tipo pasador del arnés de cableado y coloque el arnés a un lado.
13. **NOTA:** Se utilizan 3 tamaños diferentes de tornillos. Marque la ubicación de los tornillos para estar seguro que se instalan en la ubicación correcta.

Quite los 8 tornillos y coloque el múltiple de admisión a un lado para tener acceso a la abrazadera de la manguera de ventilación del cárter y al tubo del EGR.

 - Para la instalación, apriete a 18 Nm (13 lb-ft).
14. Libere la abrazadera y desconecte la manguera de ventilación del cárter.
15. Desmonte el tubo de recirculación de los gases de escape (EGR).
 - Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft).
16. Retire el múltiple de admisión y las juntas.
17. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Inspeccione e instale juntas del múltiple de admisión nuevas si es necesario.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Tapa de punterías

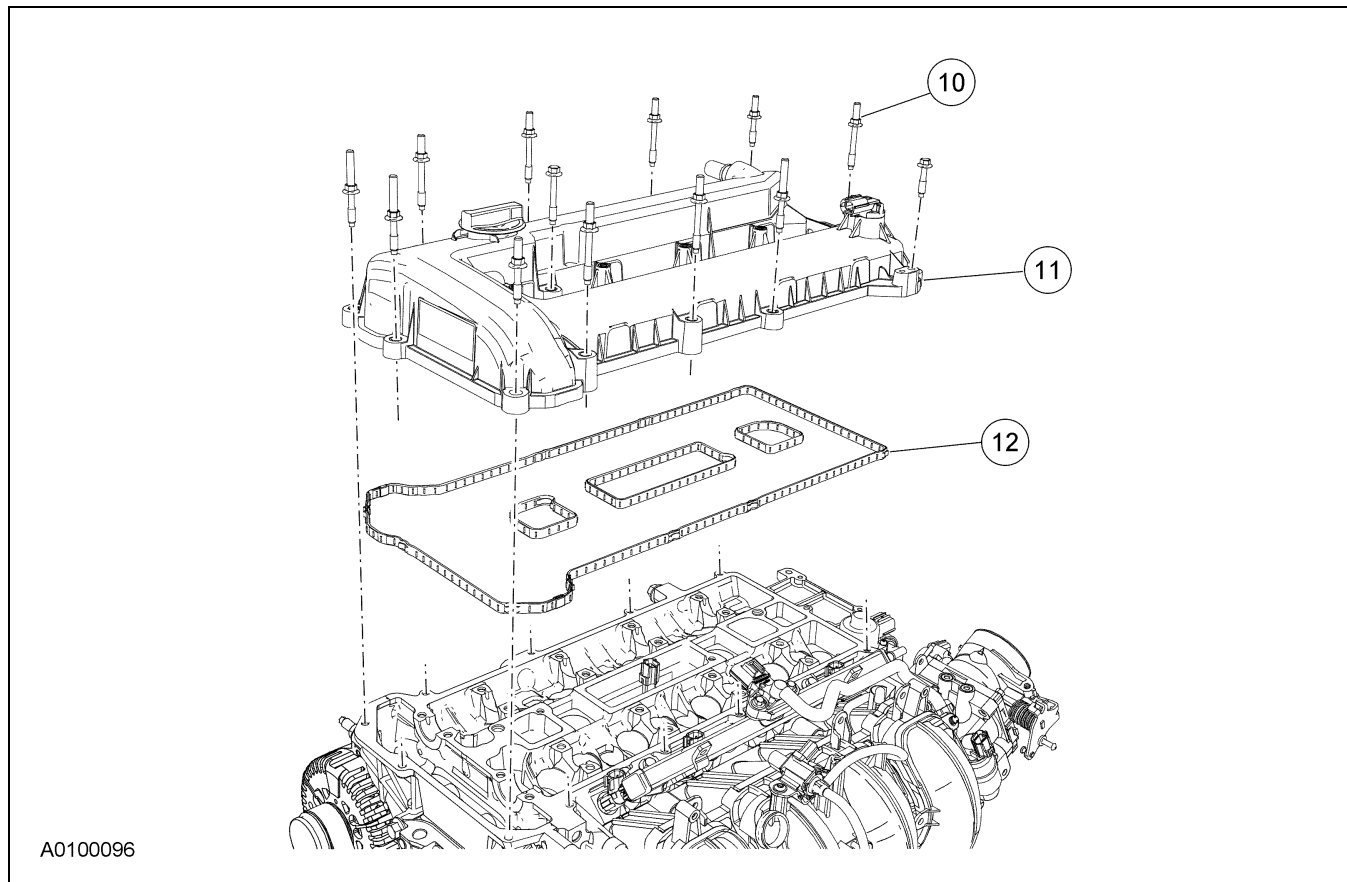


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6853 | Manguera de ventilación del cárter |
| 2 | W520412 | Tuerca del soporte del tubo de ventilación de refrigerante (se requieren 2) |
| 3 | — | Soporte del tubo de ventilación de refrigerante (se requieren 2) (parte de 3A719) |
| 4 | 3A719 | Tubo de ventilación de refrigerante |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP) (parte del 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión de múltiple alimentador de combustible (parte de 12B637) |
| 7 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza del cilindro (CHT) (parte de 12B637) |
| 8 | — | Retenedor del tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 9 | 9E498 | Tubo de vacío |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 10 | W500215 | Retenedor de la tapa de punterías (se requieren 14) |
| 11 | 6582 | Tapa de punterías |
| 12 | 6584 | Junta de la tapa de punterías |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.


1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte las bujías con bobina integrada. Para más información, refiérase a la Sección 303-07A.

3. Desconecte la manguera de ventilación del cárter.
4. Retire las 2 tuercas del soporte del tubo de ventilación de refrigerante.
 - Coloque a un lado el tubo de ventilación y los soportes.
5. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
6. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura y presión del riel del combustible.
7. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT).
8. Desconecte el tubo de vacío del múltiple de admisión.
 - Desprenda el retenedor tipo pasador y coloque a un lado el tubo de vacío.
9. Quite las 2 tuercas del soporte del cable del acelerador.
 - Coloque a un lado el cable del acelerador y los soportes.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

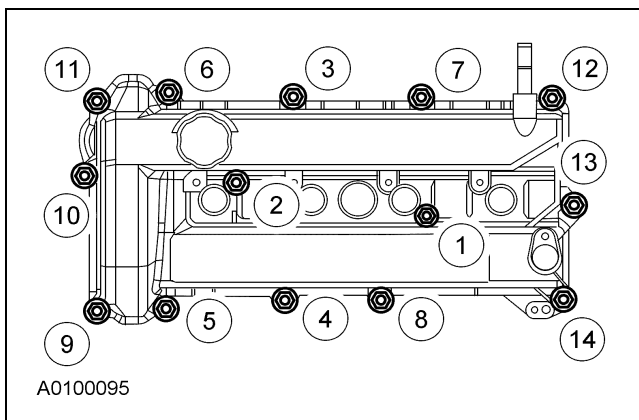
10. Retire la tuerca del soporte del tubo de la dirección hidráulica.
 - Coloque a un lado el tubo de la dirección hidráulica y el soporte.
11. Desprenda todos los retenedores del arnés de cableado de los birlos de tapa de punterías y coloque el arnés a un lado.
12. Quite los 14 retenedores de la tapa de punterías, la tapa de punterías y la junta.

Instalación

1.  **PRECAUCIÓN: No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.**

Limpie e inspeccione las superficies de sellado.

2. **NOTA:** Limpie e inspeccione la junta. Instale una junta nueva, si es necesario.
 Instale la tapa de punterías, la junta y los retenedores.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

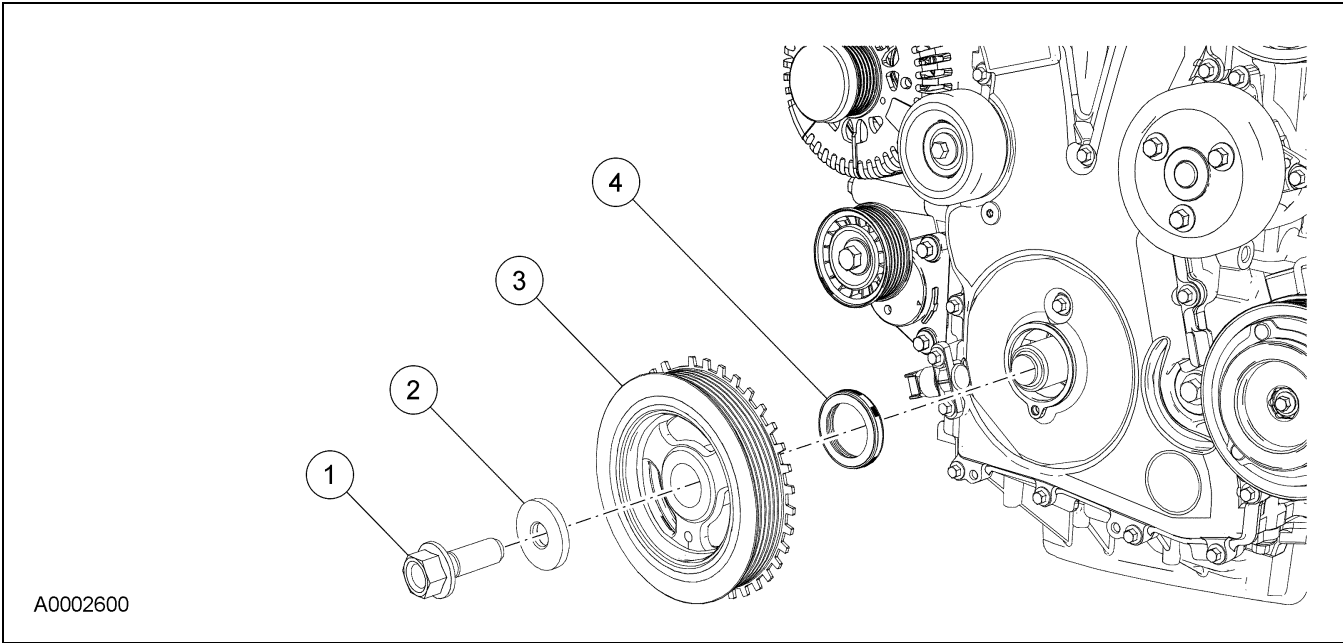


3. Coloque el arnés de cableado y fije todos los retenedores del arnés de cableado a los birlos de la tapa de punterías.
4. Coloque el tubo de la dirección hidráulica y el soporte.
 - apriete a 6 Nm (53 lb-in).
5. Coloque el cable del control del acelerador y los soportes.
 - apriete a 6 Nm (53 lb-in).
6. Fije el tubo de vacío y el retenedor tipo pasador al múltiple de admisión.
7. Conecte el conector eléctrico del sensor CHT.
8. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible.
9. Conecte el conector eléctrico del sensor CMP.
10. Instale el tubo de ventilación de refrigerante, los soportes y las tuercas.
 - apriete a 6 Nm (53 lb-in).
11. Conecte la manguera de ventilación del cárter.
12. Instale las bujías de encendido con bobina integrada. Para más información, refiérase a la Sección 303-07A.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del extremo inferior —
Vista de desensamblaje

Polea y sello de aceite delantero del cigüeñal



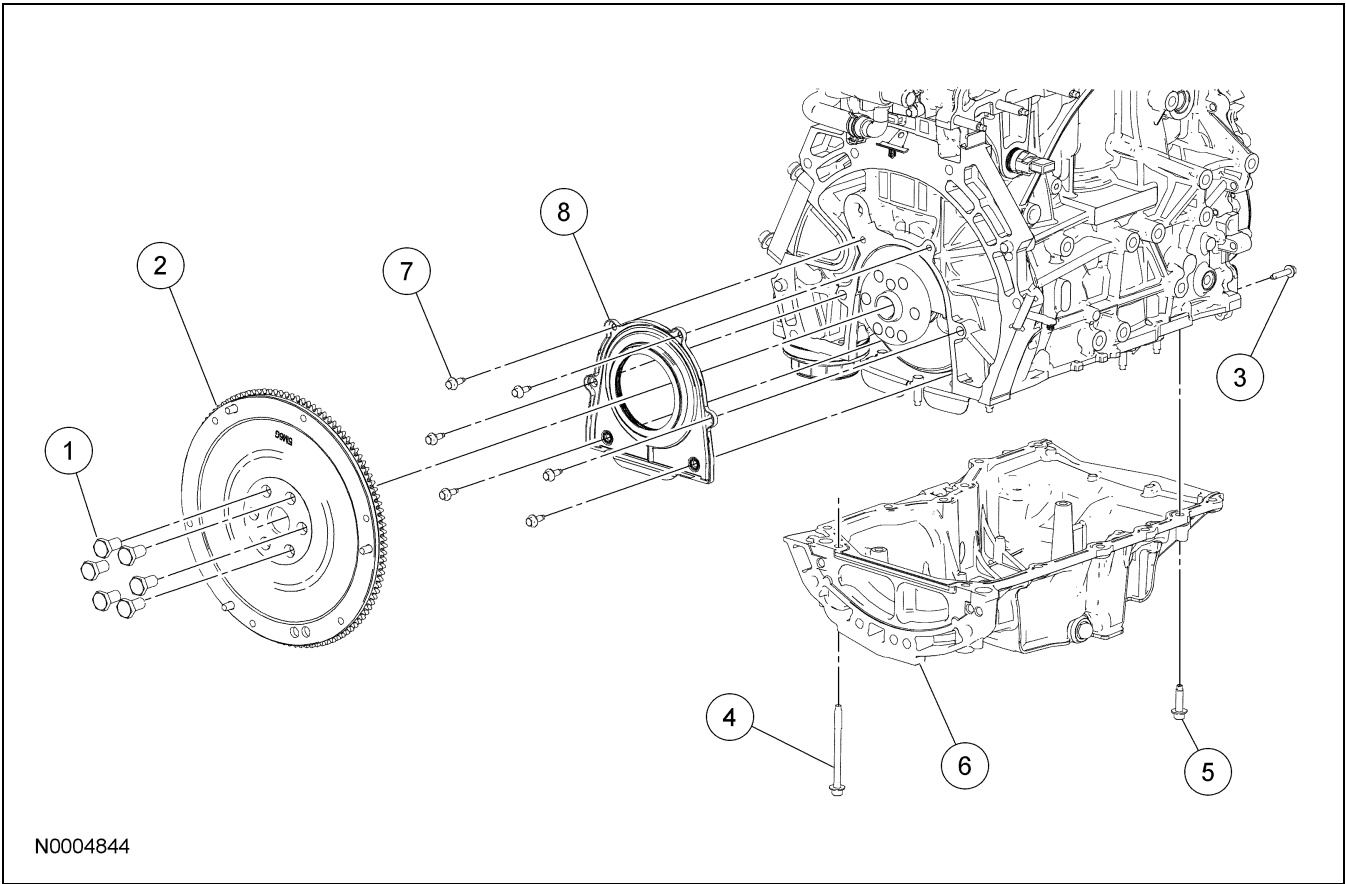
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6K340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 2 | — | Roldana de la polea del cigüeñal (parte de 6K340) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------|
| 3 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 4 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Placa flexible, volante y sello de aceite trasero del cigüeñal



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6379 | Tornillo de la placa flexible o el volante (se requieren 6) |
| 2 | 6477 | Placa flexible o volante |
| 3 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 4) |
| 4 | W706284 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 2) |
| 5 | W500224 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 11) |

(Continuación)

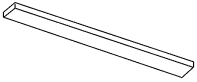
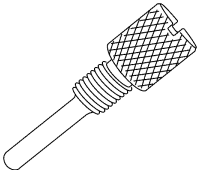
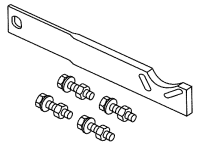
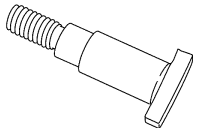
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | 6675 | Cárter del motor |
| 7 | W500212 | Sello de aceite trasero del cigüeñal con tornillo de la placa retenedora (se requieren 6) |
| 8 | 6K318 | Sello de aceite trasero del cigüeñal con placa retenedora |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Polea del cigüeñal

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

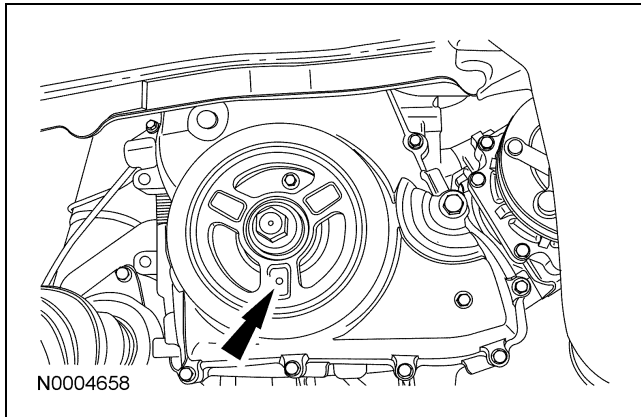
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A en esta sección.
3. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

4. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón n° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón n° 1 en el TDC.

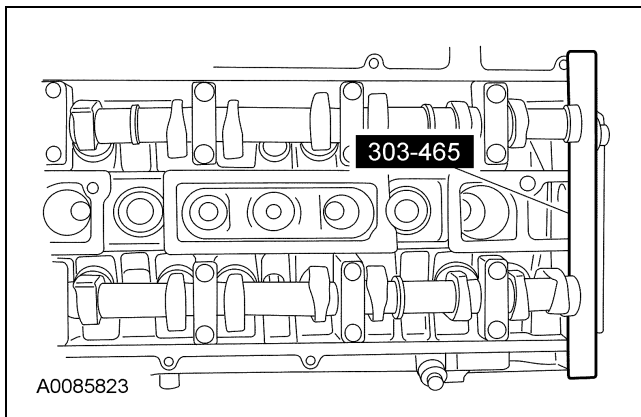
- El barreno en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.



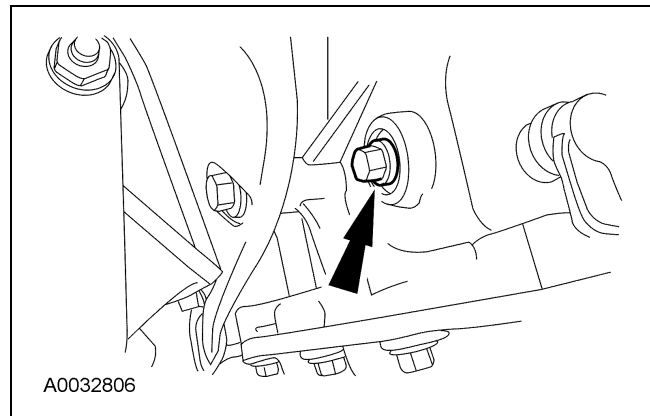
5. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

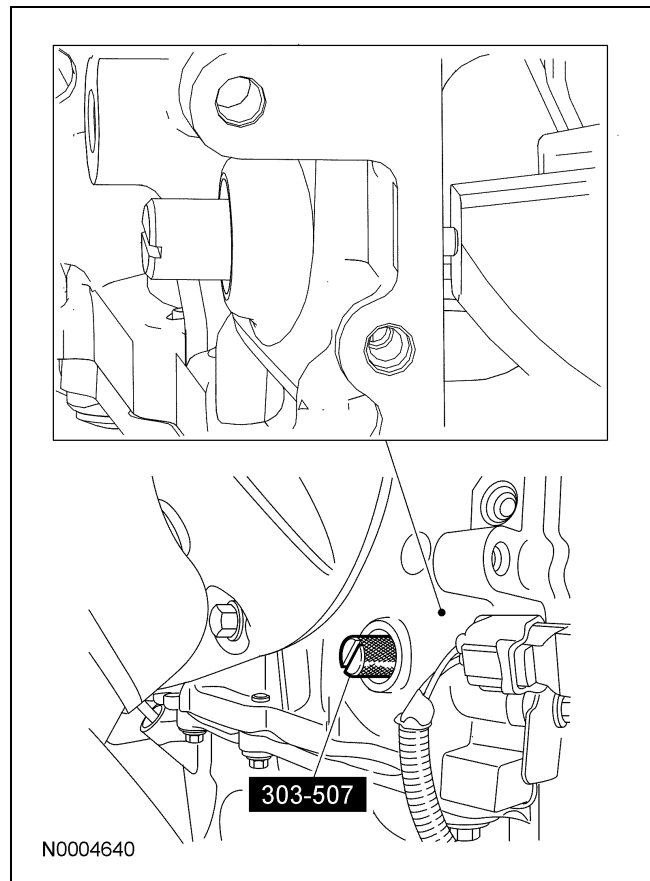


6. Quite el tornillo del tapón del motor.



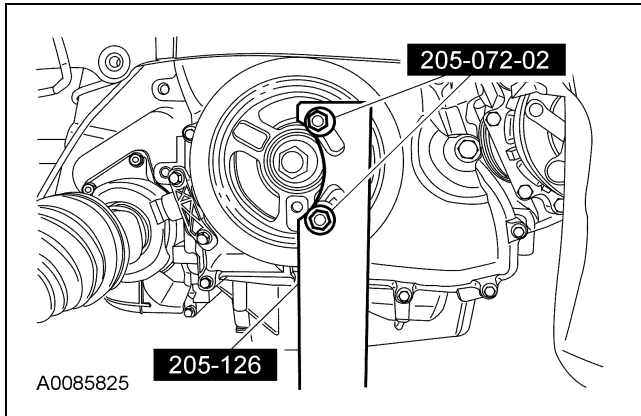
7. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC durante el desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal.

Instale la herramienta especial.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

8. Instale las herramientas especial.

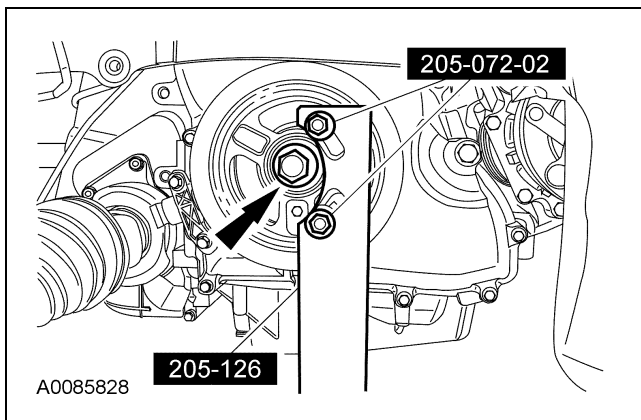


9. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

Quite la polea del cigüeñal.

- Desmonte la roldana y el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Quite la polea del cigüeñal.



Instalación

1. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

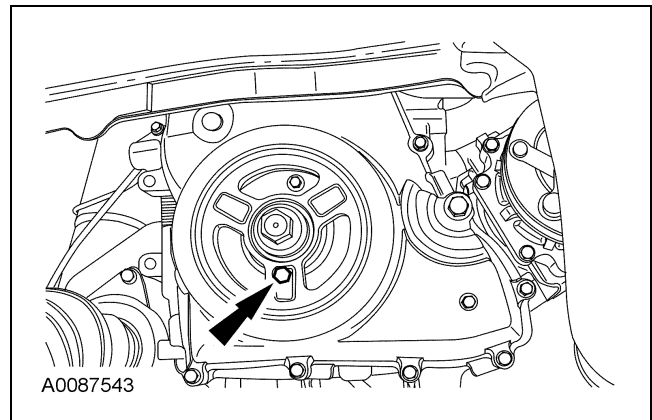
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

2. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

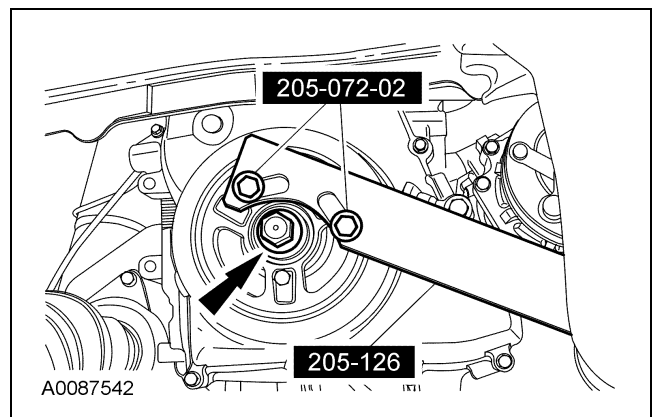
- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los barrenos para tornillo.



3. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

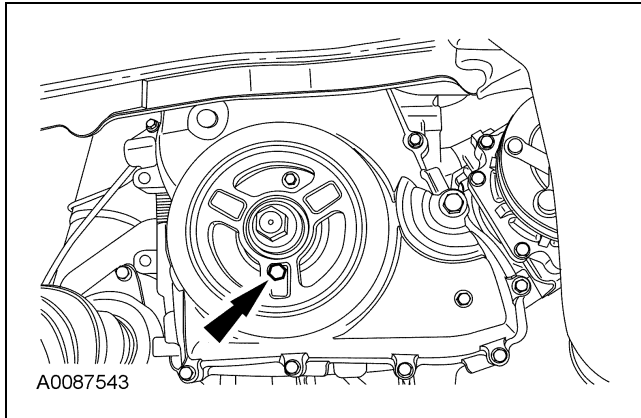
Usando las herramientas especiales para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).

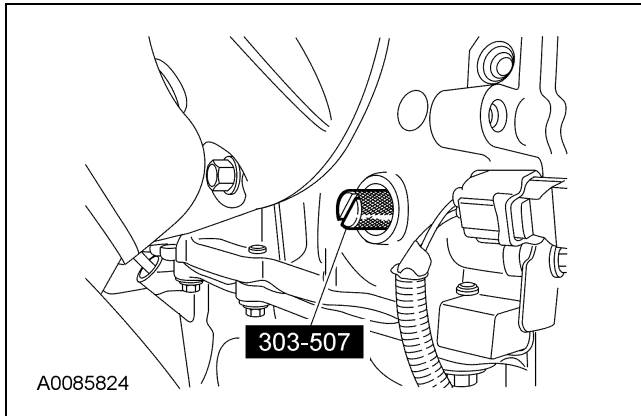


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

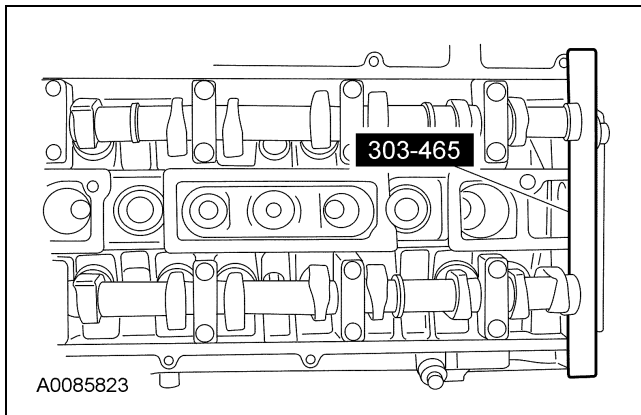
4. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



5. Desmonte la herramienta especial.



6. Desmonte la herramienta especial.

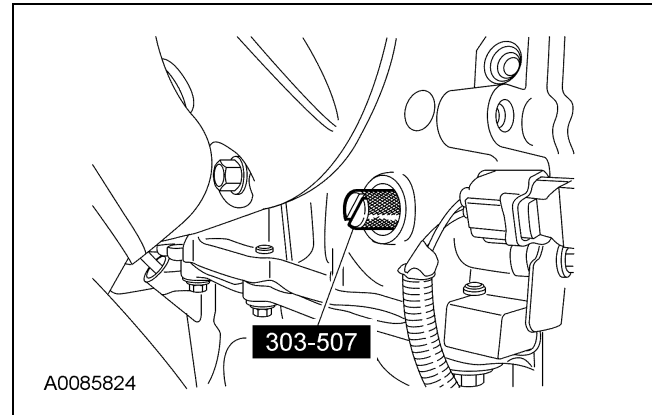


7. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.
Gire el motor 2 vueltas completas.

8. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón n° 1 esté en el TDC.

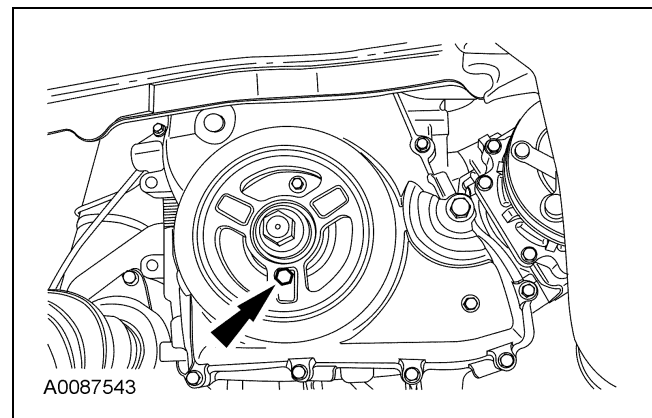
9. Instale la herramienta especial.



10. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

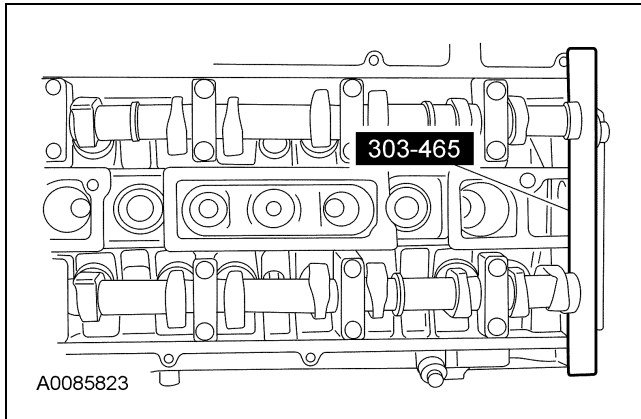
Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.

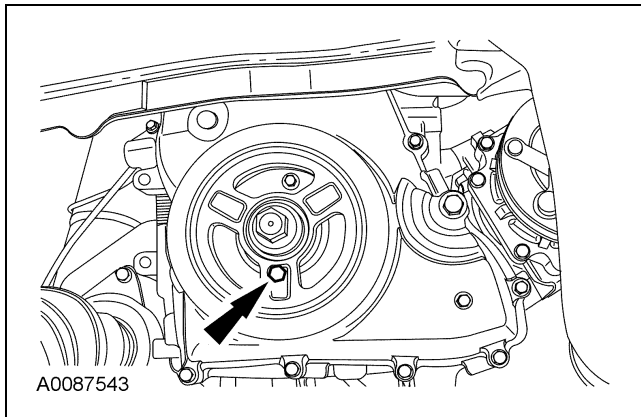


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

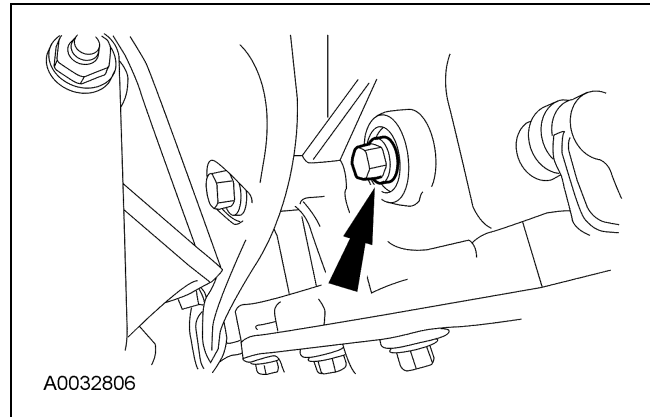
11. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



12. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



13. Instale el tornillo del tapón del motor.
- Para la instalación, apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

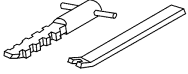
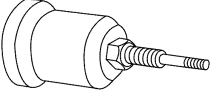


14. Instale la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.
15. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello de aceite delantero del cigüeñal

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH)</p> |
|  <p>ST1917-A</p> | <p>Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

Desmontaje

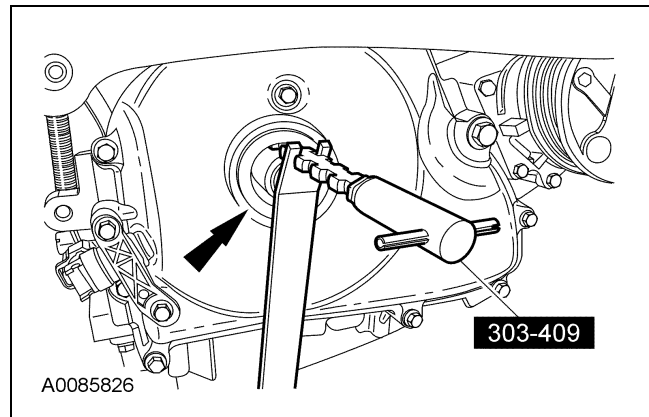
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Quite la polea del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Polea del cigüeñal en esta sección.

2. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.

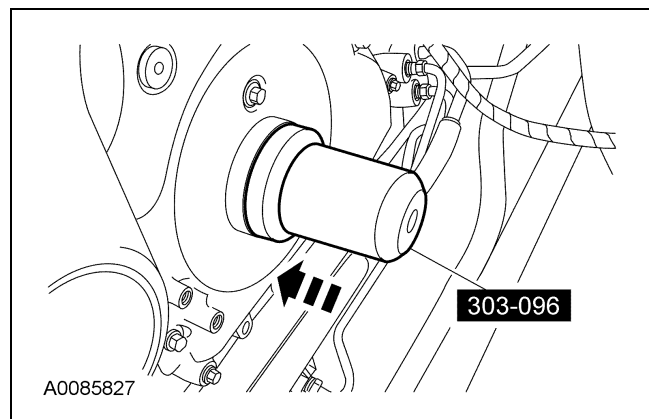


Instalación

1. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Instale la polea del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Polea del cigüeñal en esta sección.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

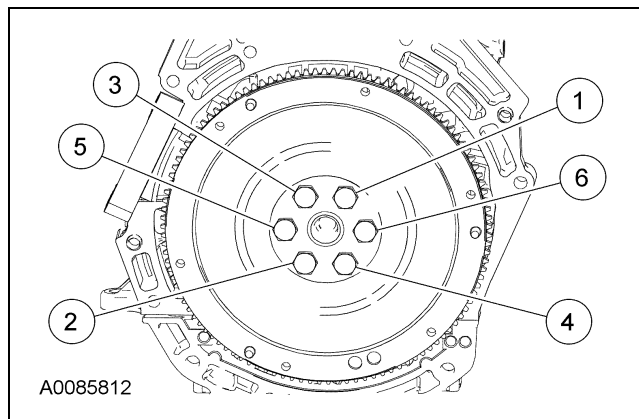
Placa flexible

Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el transeje automático. Para más información, refiérase a la Sección 307-01A.
3. Retire los 6 tornillos y la placa flexible.

Instalación

1. **NOTA:** Se usan tornillos especiales para la instalación. No use tornillos estándar.
Instale la placa flexible y apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas.
 - Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
 - Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
 - Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).



2. Instale el transeje automático. Para más información, refiérase a la Sección 307-01A.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

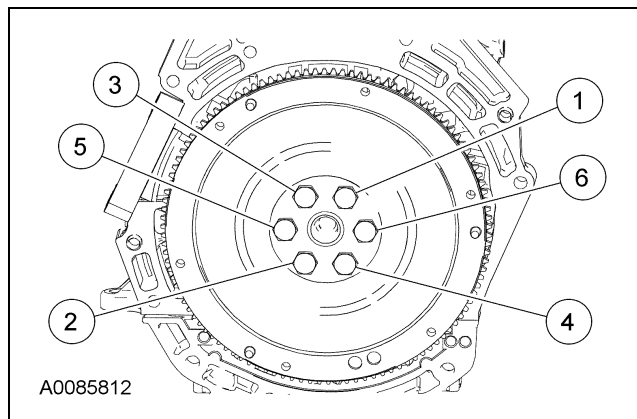
Volante motor

Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el transeje manual y el embrague. Para más información, refiérase a la Sección 308-01 y a la Sección 308-03.
3. Retire los 6 tornillos y la placa flexible.

Instalación

1. **NOTA:** Se usan tornillos especiales para la instalación. No use tornillos estándar.
Instale el volante y apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas.
 - Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
 - Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
 - Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).

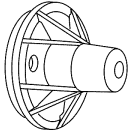


2. Instale el embrague y el transeje manual. Para más información, refiérase a la Sección 308-01 y a la Sección 308-03.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello de aceite trasero del cigüeñal


Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1506-A</p> | <p>Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-328 (T88P-6701-B1)</p> |
|---|--|

Material

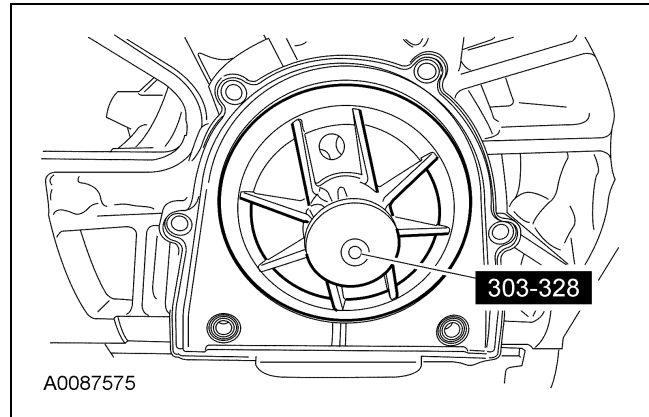
| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

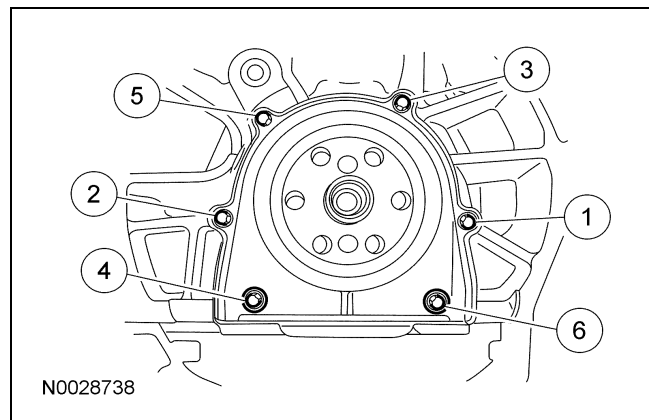
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el volante motor o el plato flexible. Para más información, refiérase a Placa flexible o Volante motor en esta sección.
3.  **PRECAUCIÓN:** Si no se desmonta el cárter de aceite se puede dañar la unión del retenedor del sello de aceite trasero. Quite los 17 tornillos y el cárter de aceite.
4. Retire los 6 tornillos y el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora.


Instalación

1. Usando la herramienta especial, coloque el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora sobre el cigüeñal.



2. Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora y los tornillos.
 - Para la instalación, apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



3.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar los restos de sellador.

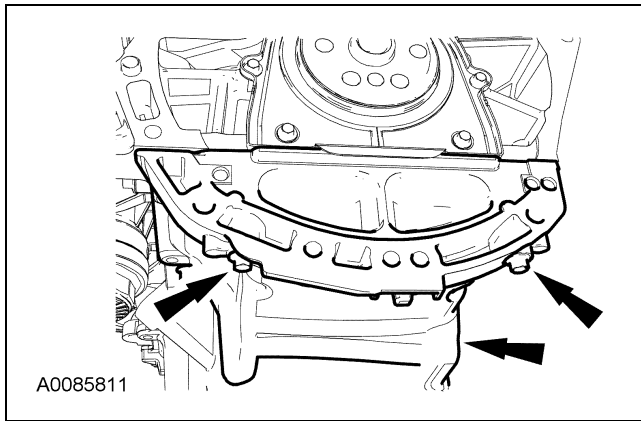
Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto del cárter y el monoblock.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

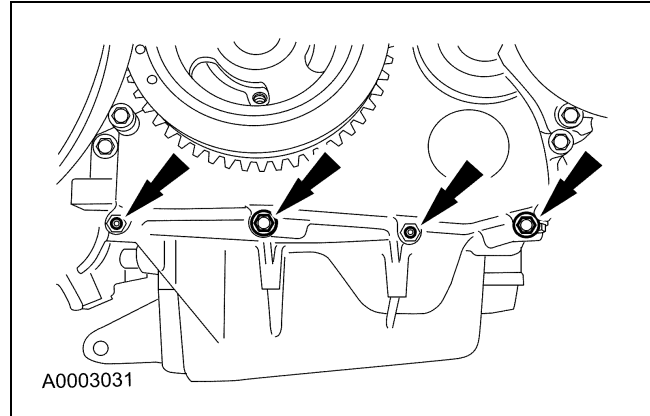
4. **NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

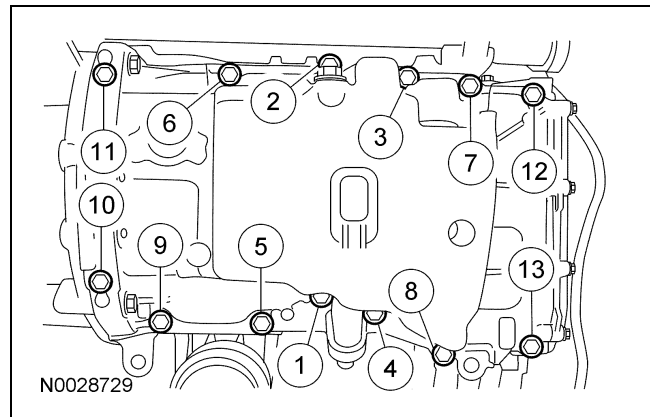
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite. Instale el cárter de aceite. Instale los 2 tornillos del cárter de aceite apretando con la mano.



5. Instale los 4 tornillos.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).



6. Instale los tornillos del cárter de aceite restantes y apriételos en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).

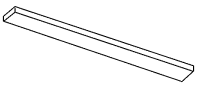
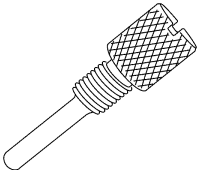
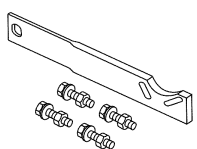
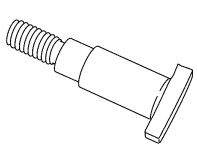
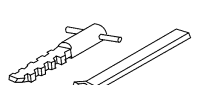
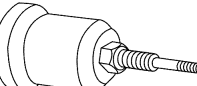


7. Instale el volante del motor o el plato flexible. Para más información, refiérase a Placa flexible o Volante motor en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cubierta delantera del motor

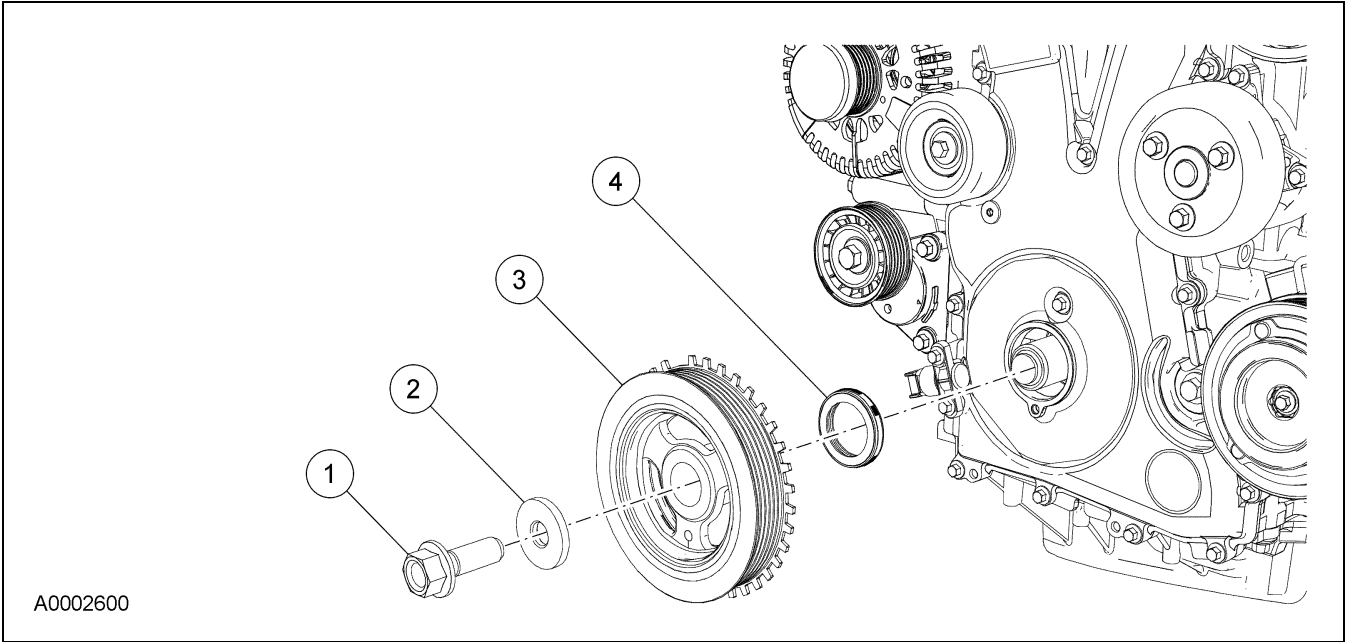
Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST2645-A</p> | <p>Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH)</p> |
|  <p>ST2638-A</p> | <p>Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507</p> |
|  <p>ST2647-A</p> | <p>Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A)</p> |
|  <p>ST2639-A</p> | <p>Adaptador para 205-126 (205-072-02)</p> |
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH)</p> |
|  <p>ST1917-A</p> | <p>Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------------|
| <p>Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Junta de silicón y sellador TA -30</p> | <p>WSE-M4G323-A4</p> |

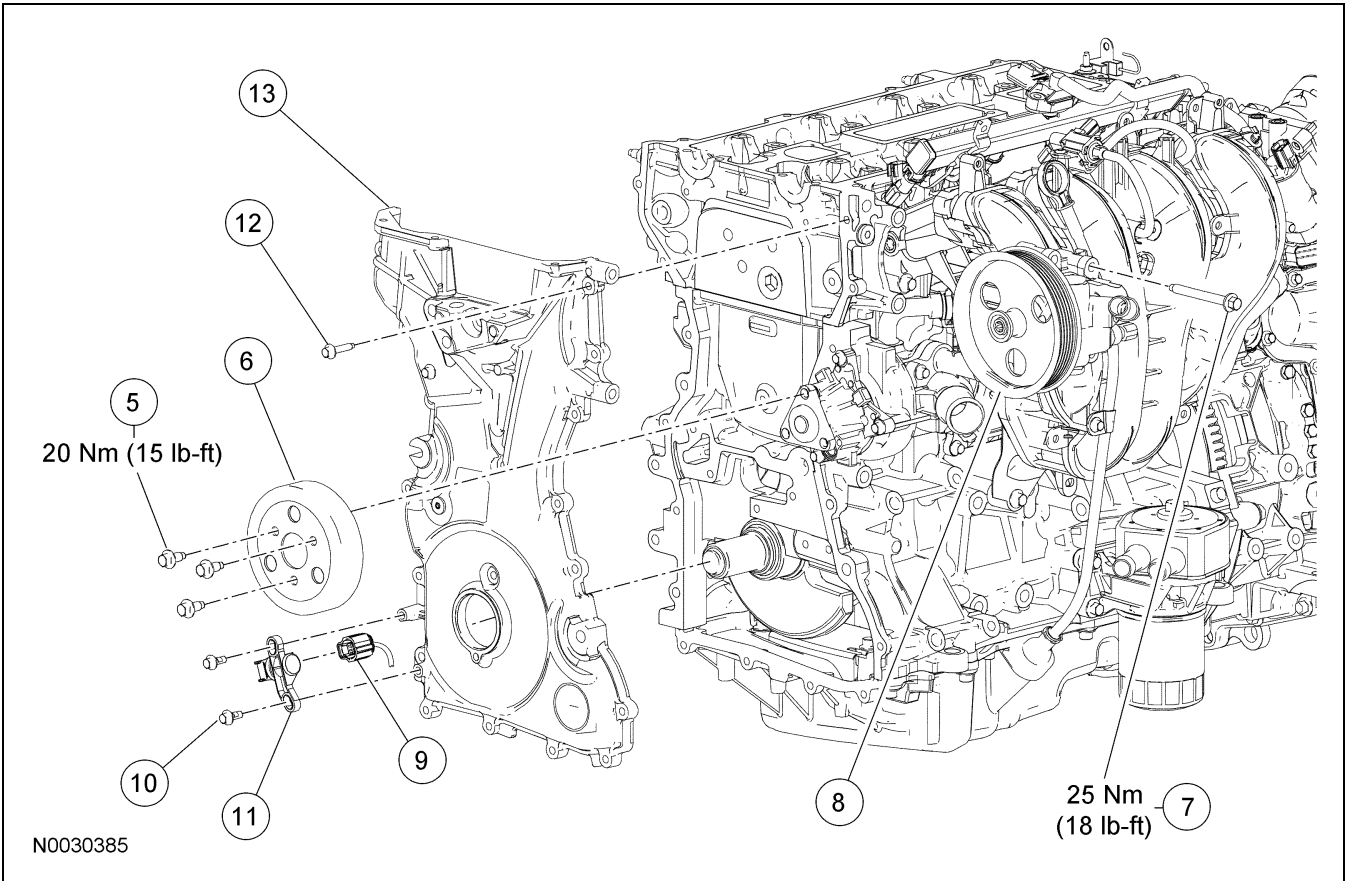
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6K340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 2 | — | Roldana de la polea del cigüeñal (parte de 6K340) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------|
| 3 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 4 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |

(Continuación)



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | W500221 | Tornillo de la polea de la bomba del refrigerante (se requieren 3) |
| 6 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 7 | W500315 | Tornillo de la bomba de dirección hidráulica (se requieren 4) |
| 8 | 3A696 | Bomba de la dirección hidráulica (coloque a un lado) |
| 9 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) (parte de 12B637) |
| 10 | W701219-S | Tornillo del sensor CKP (se requieren 2) |
| 11 | 6C315 | Sensor de CKP |
| 12 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 22) |
| 13 | 6019 | Cubierta delantera del motor |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios y las poleas de giro libre. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A en esta sección.

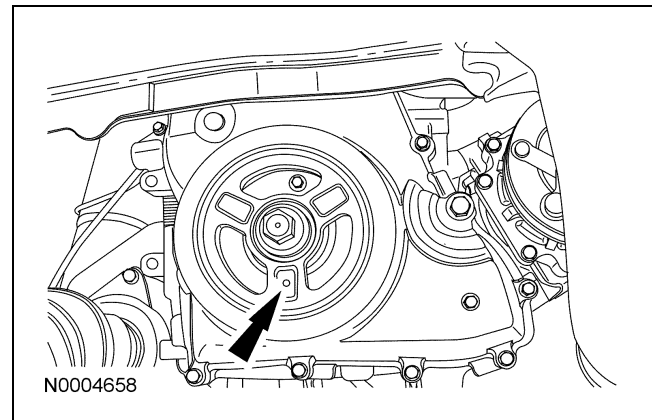
3. Desmonte el soporte del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.

4. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

5. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón n° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón n° 1 en el TDC.

- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.

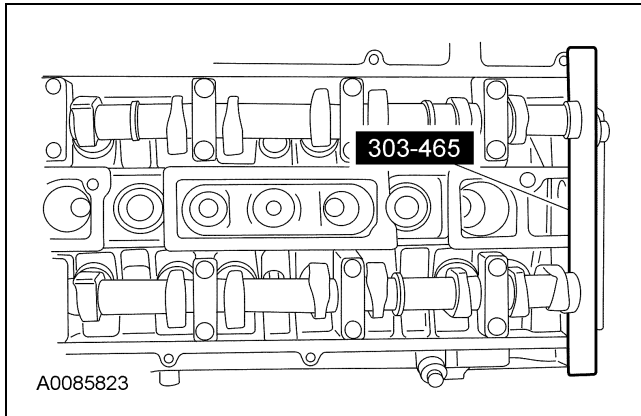


6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

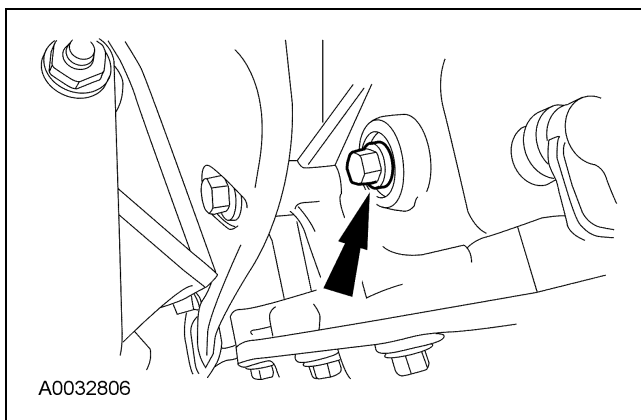
NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

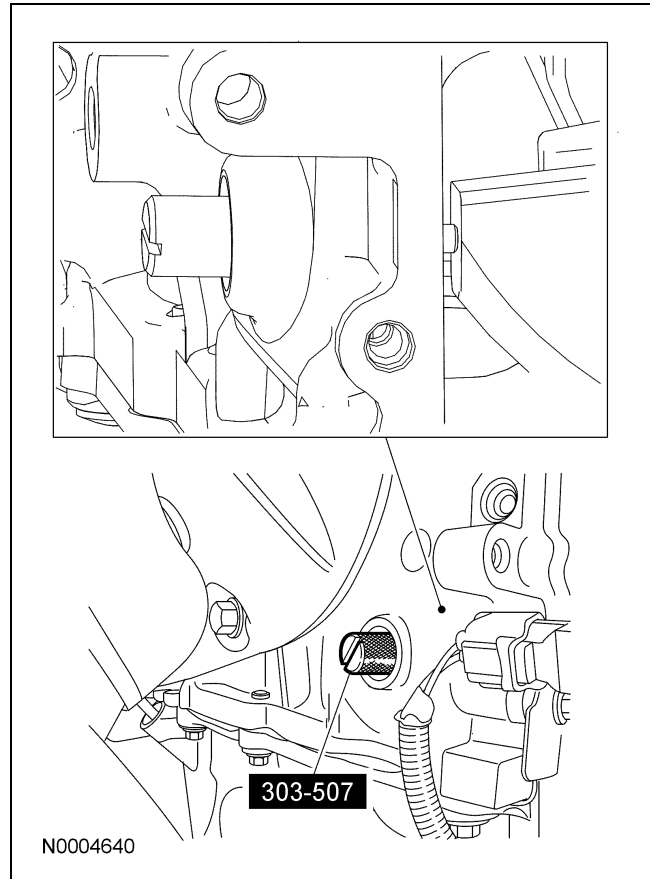


7. Quite el tornillo del tapón del motor.

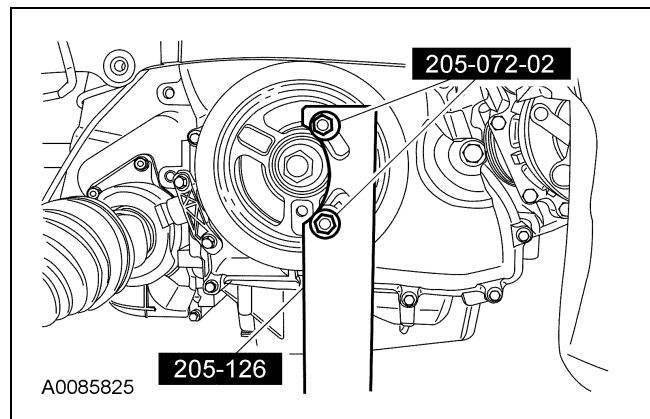


8. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC durante el desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal.

Instale la herramienta especial.



9. Instale las herramientas especiales.



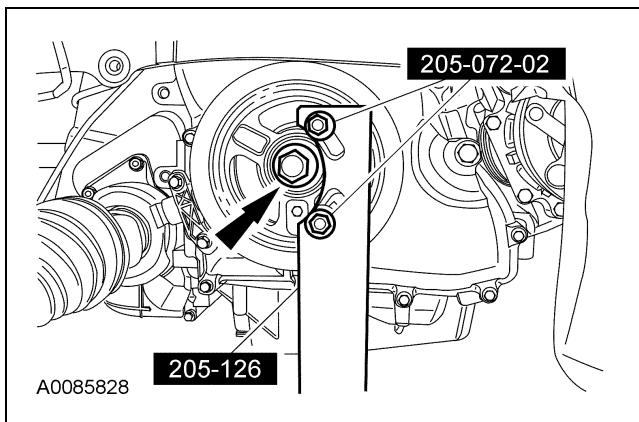
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

10. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

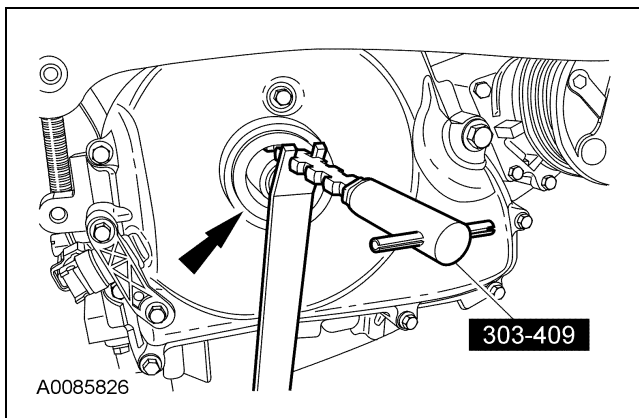
Quite la polea del cigüeñal.

- Desmonte la roldana y el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Quite la polea del cigüeñal.



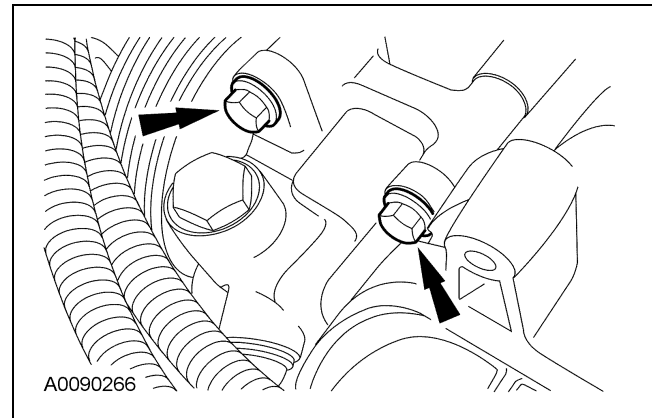
11. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.



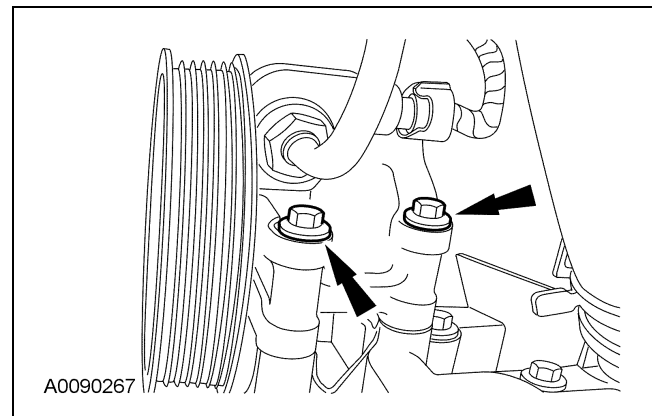
12. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.

13. Retire los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.



14. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

Retire los tornillos restantes y coloque la bomba de la dirección hidráulica a un lado.



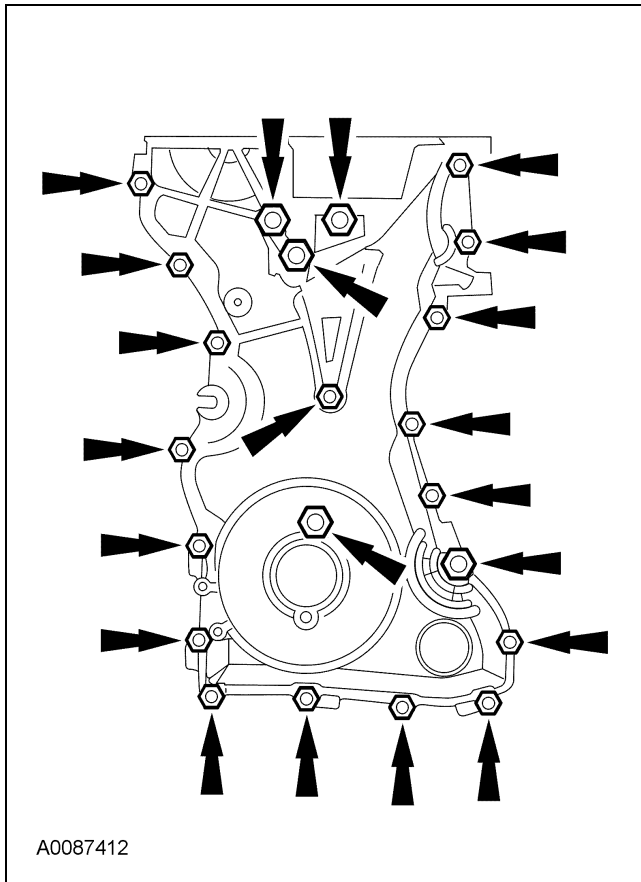
15. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

16. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo, usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva.


Desmonte y deseche el sensor CKP.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

17. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.



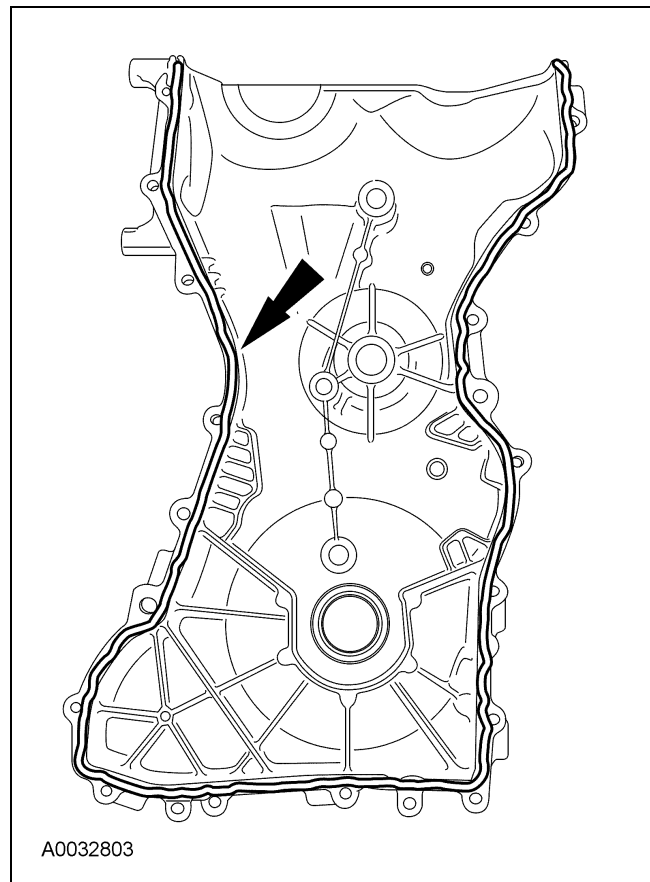
Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

2. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

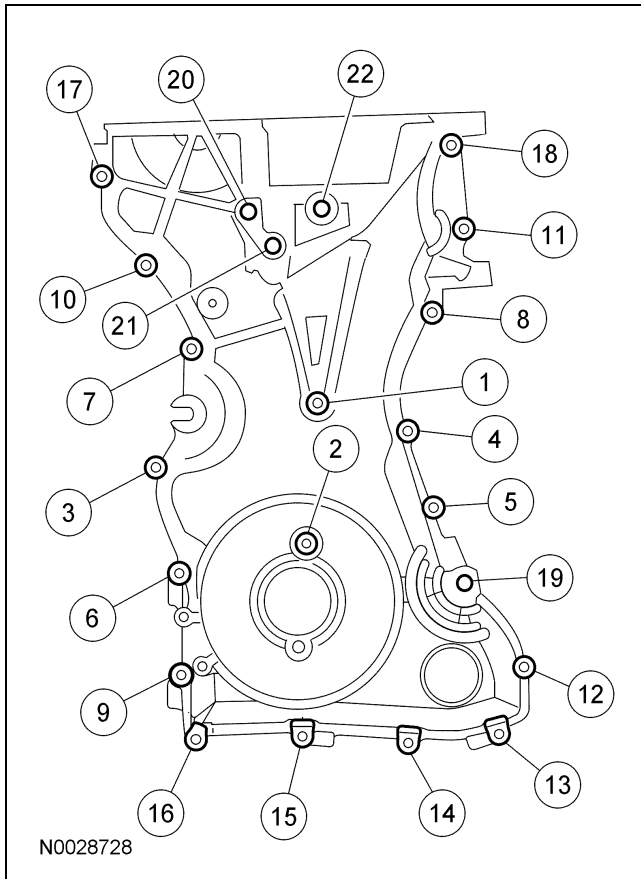
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:

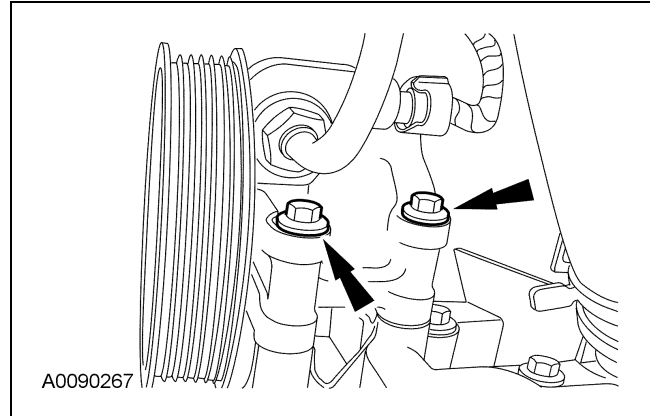
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



4. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

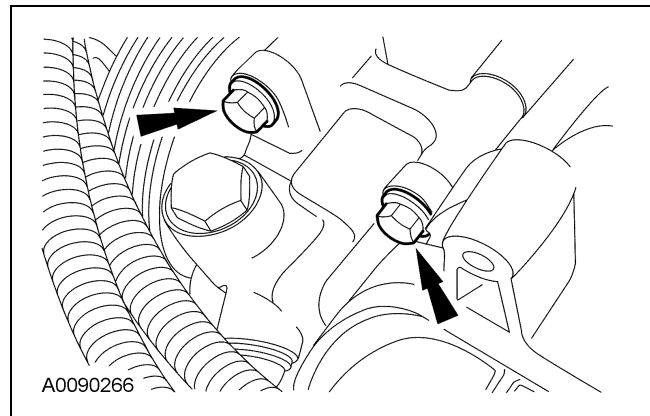
Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



5. Retire los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica restantes.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



6. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los tornillos.

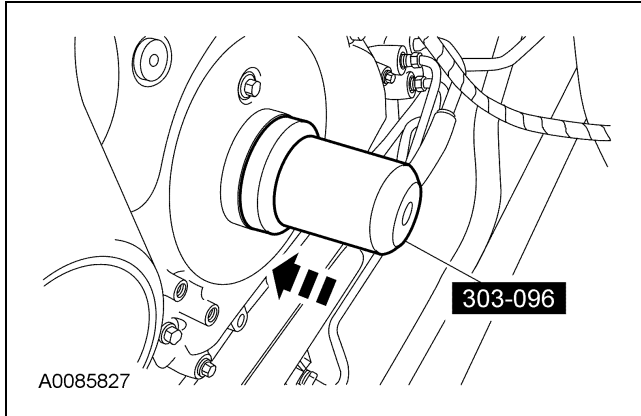
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

7. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



8. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

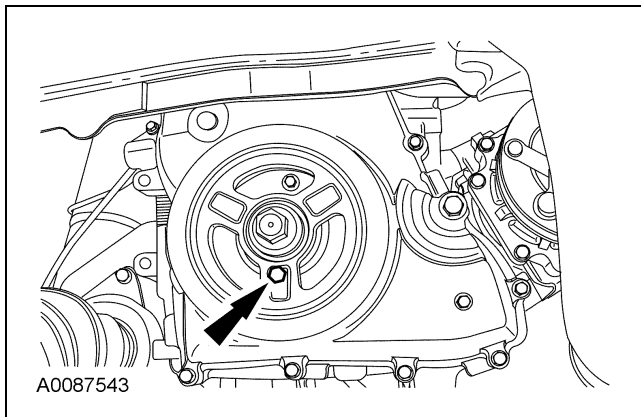
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

9. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

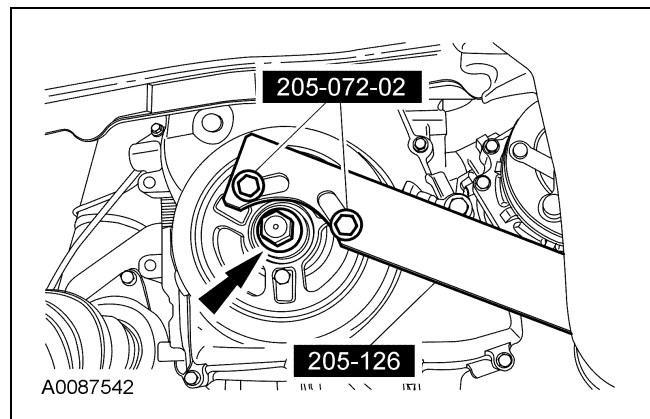
- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.



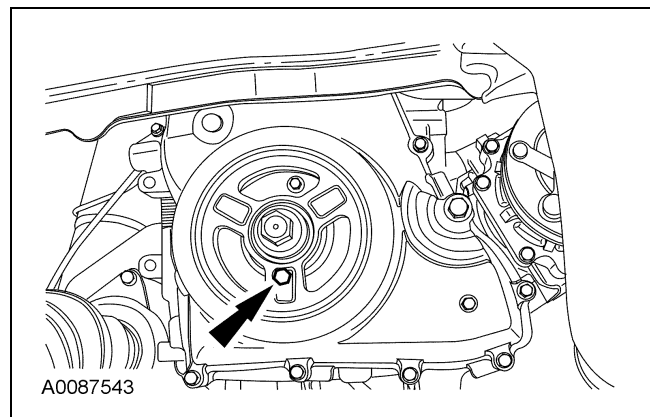
10. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

Usando las herramientas especiales para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).

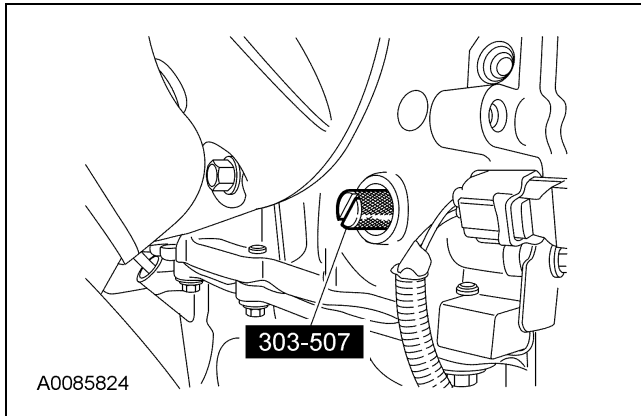


11. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).

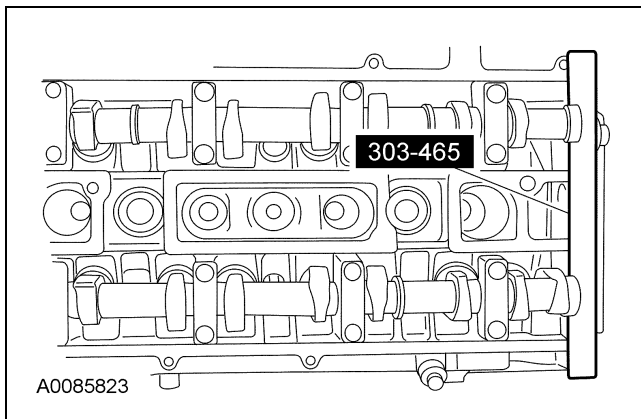


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

12. Desmonte la herramienta especial.



13. Desmonte la herramienta especial.



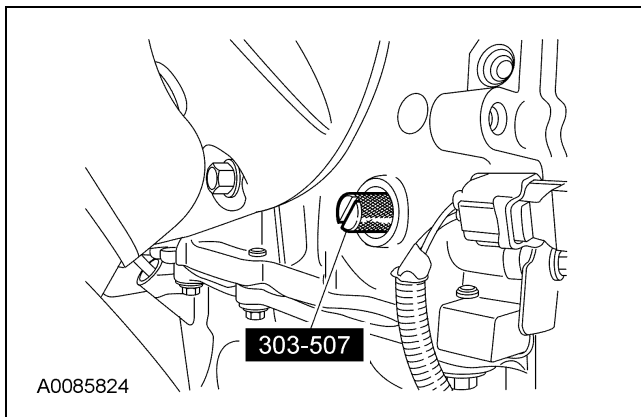
14. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el motor 2 vueltas completas.

15. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón n° 1 esté en el TDC.

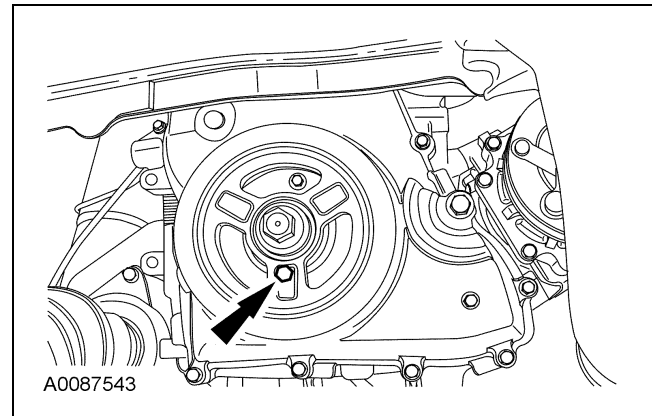
16. Instale la herramienta especial.



17. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

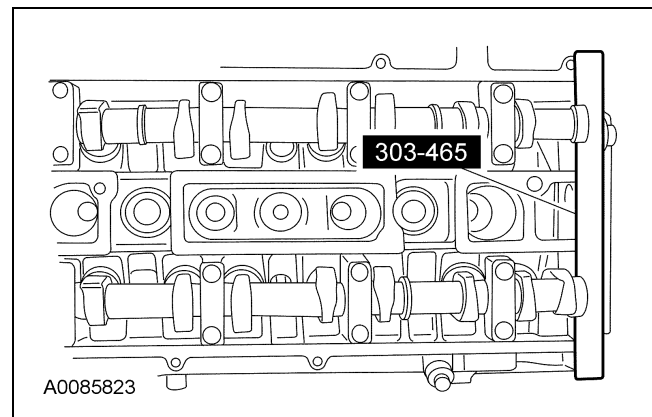
Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.



18. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.

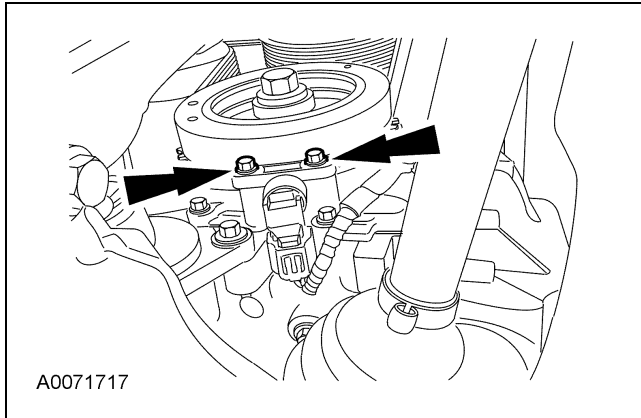
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

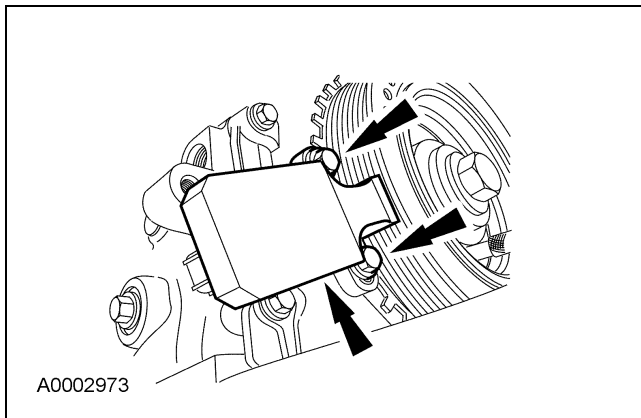
19. Instale el sensor CKP.

- No apriete los tornillos en este momento.



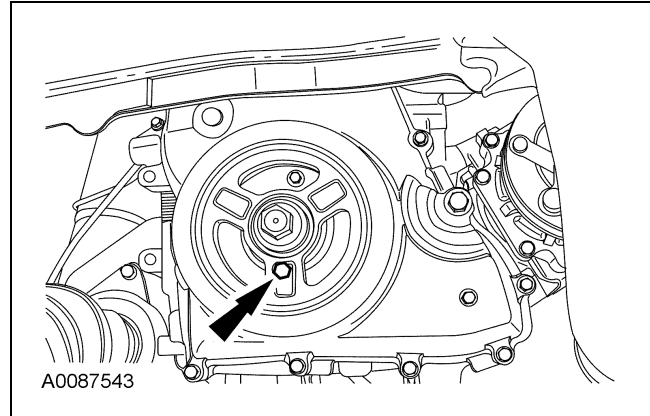
20. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP.

- Apriete los tornillos a 7 Nm (62 lb-in).



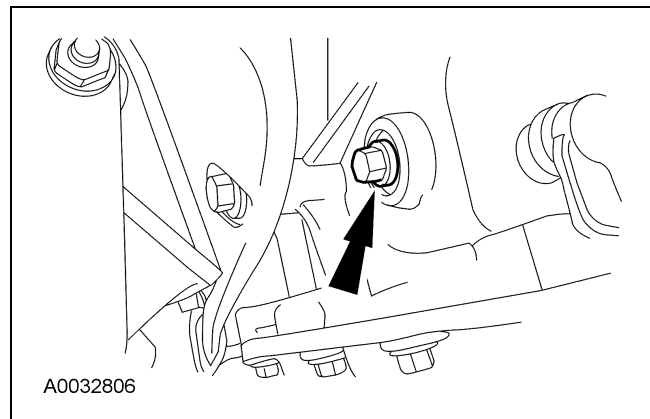
21. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.

22. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



23. Instale el tornillo del tapón del motor.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



24. Instale la banda de accesorios y las poleas de giro libre. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.

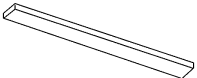
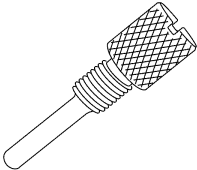
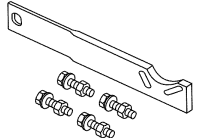
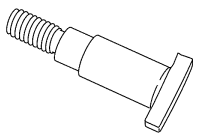
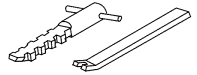
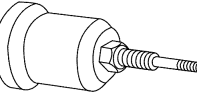
25. Instale el montaje del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.

26. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del tren de sincronización

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |
|  ST1385-A | Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH) |
|  ST1917-A | Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A) |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

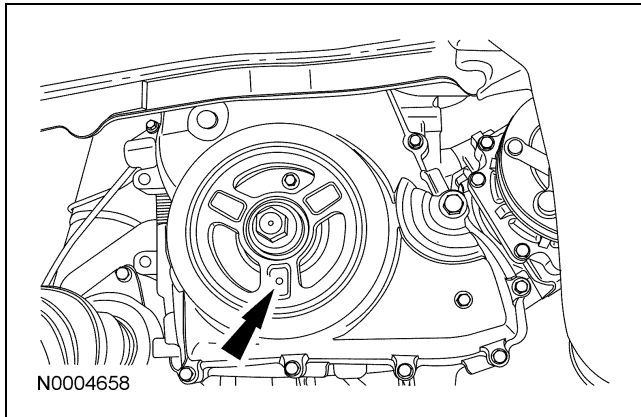
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios y las poleas de giro libre. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A en esta sección.
3. Desmonte el soporte del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.
4. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón n° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón n° 1 en el TDC.

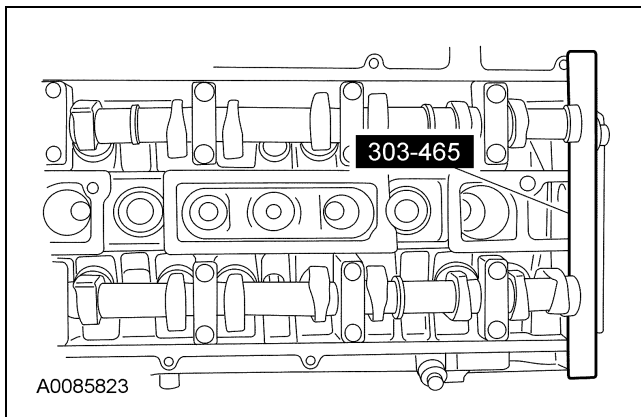
- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.



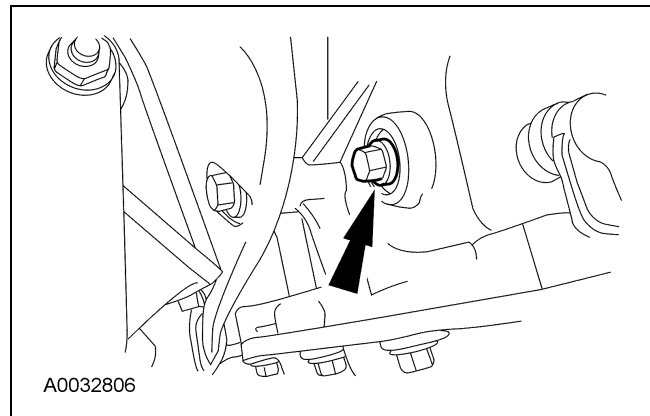
6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

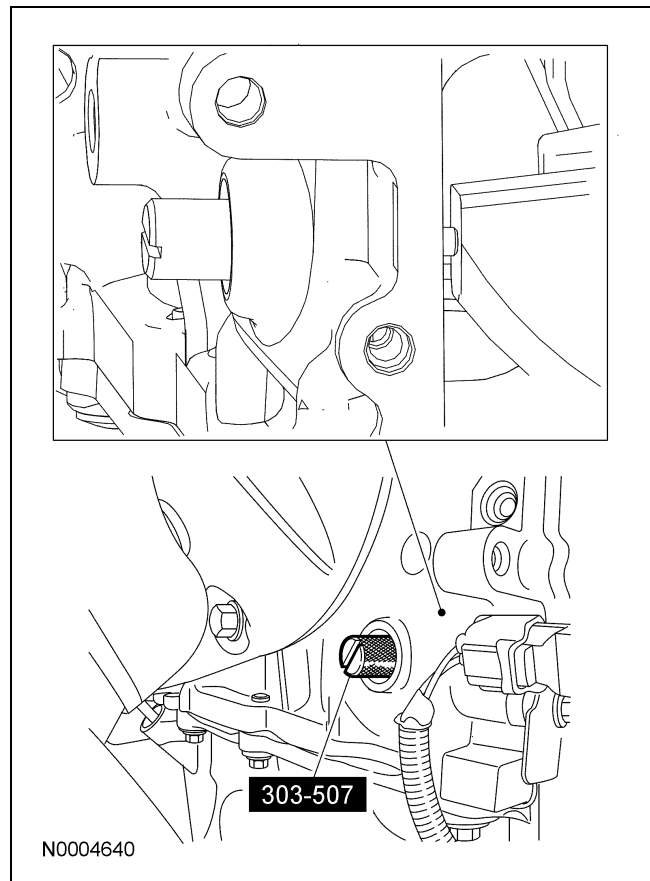


7. Quite el tornillo del tapón del motor.



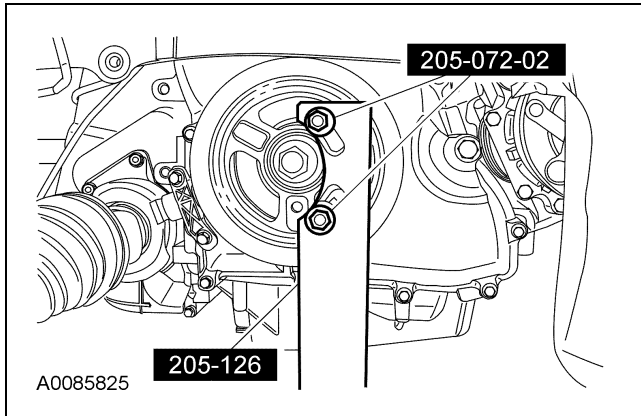
8. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC hasta que los componentes impulsores de sincronización y la polea del cigüeñal estén instalados.

Instale la herramienta especial.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

9. Instale las herramientas especiales.

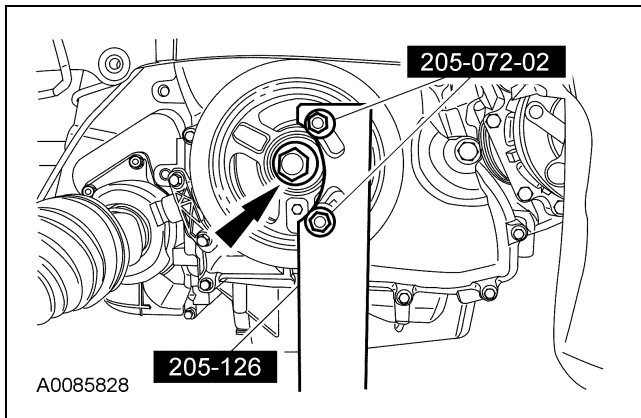


10. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

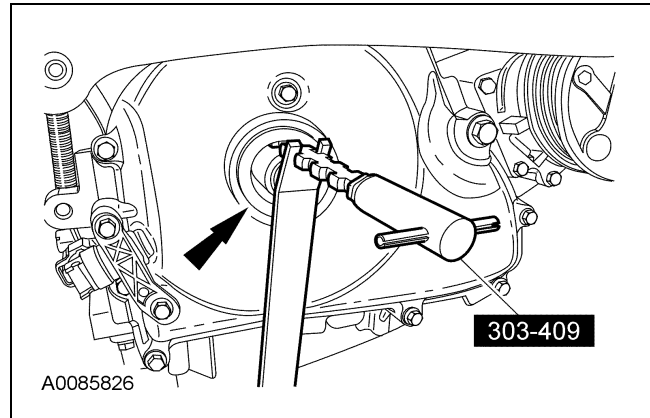
Quite la polea del cigüeñal.

- Desmonte la roldana y el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Quite la polea del cigüeñal.



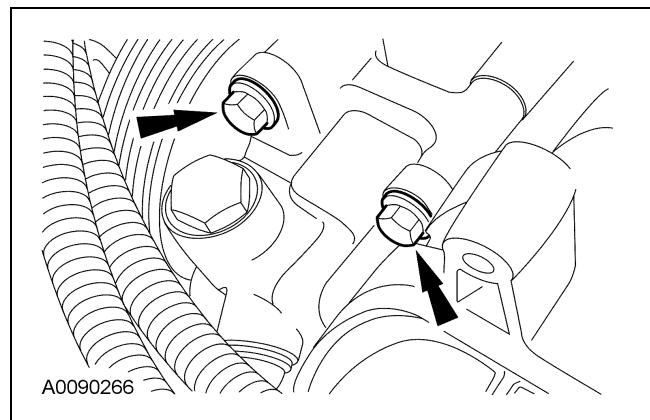
11. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.



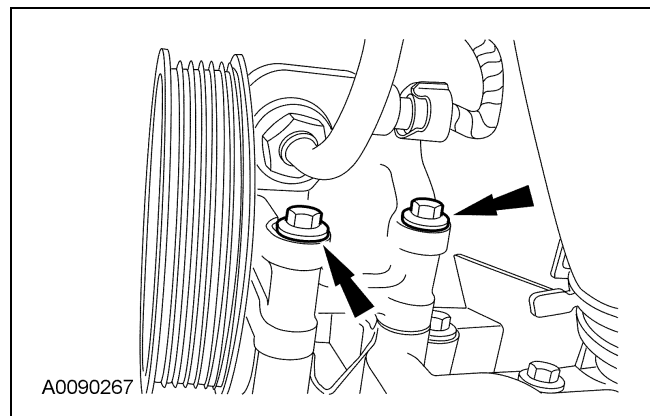
12. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.

13. Retire los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.



14. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

Retire los tornillos restantes y coloque la bomba de la dirección hidráulica a un lado.



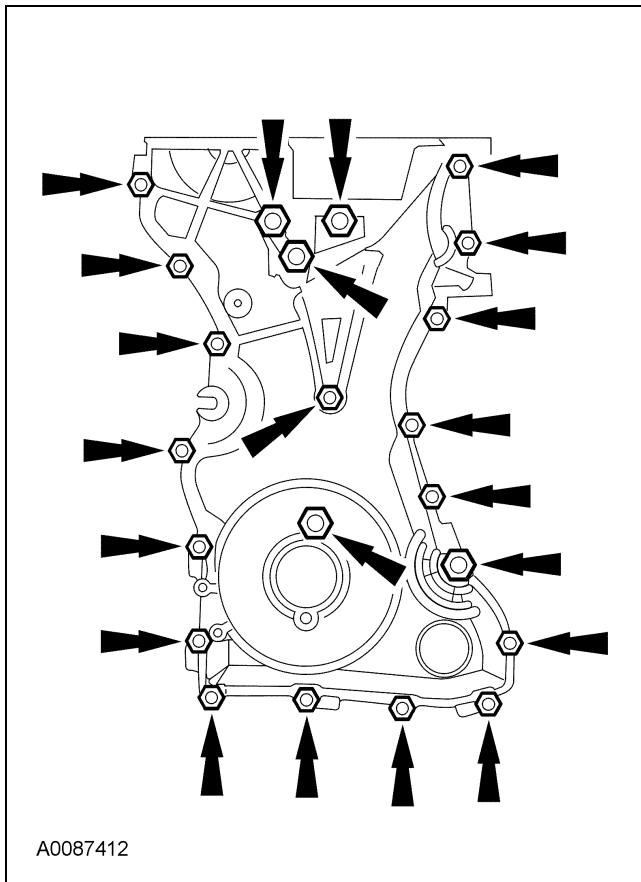
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

15. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

16. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo, usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva.

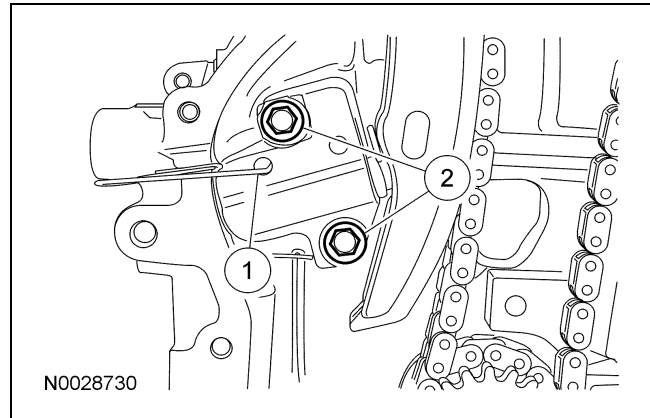
Desmonte y deseche el sensor CKP.

17. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.

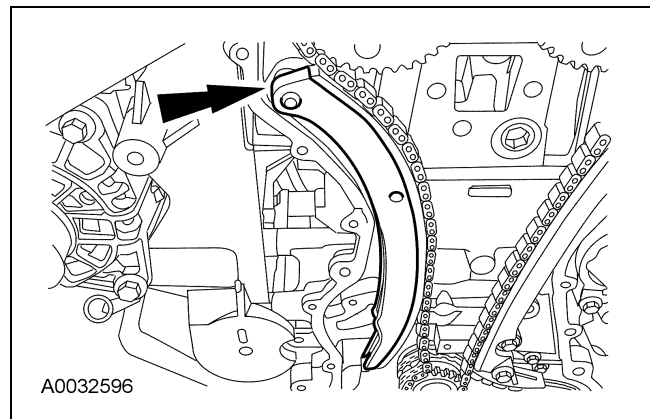


18. Desmonte el tensor de la cadena de sincronización.

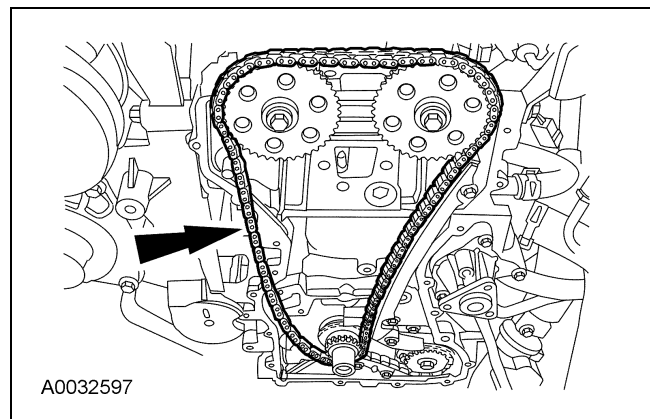
- 1 Comprima el tensor de la cadena de sincronización e inserte un broche para papel en el orificio para retener el tensor.
- 2 Retire los tornillos y el tensor de la cadena de sincronización.



19. Retire la guía de la cadena de sincronización del lado derecho.

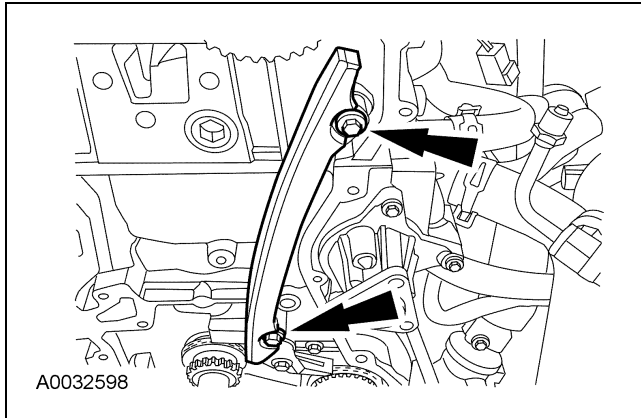


20. Desmonte la cadena de sincronización.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

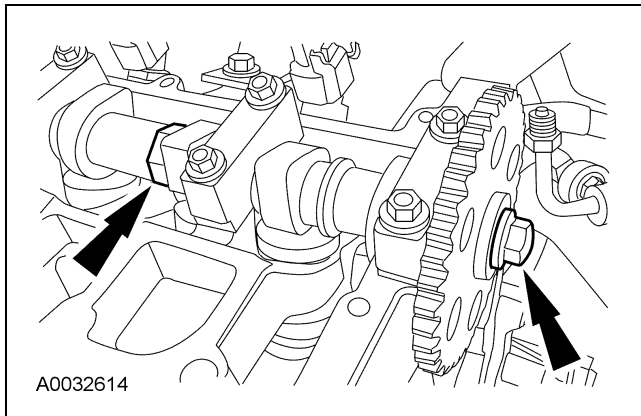
21. Quite los tornillos y la guía de la cadena de sincronización izquierda.



22. **⚠ PRECAUCIÓN:** No confíe en la placa de alineación del árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas. Se puede dañar la herramienta o el árbol de levas.

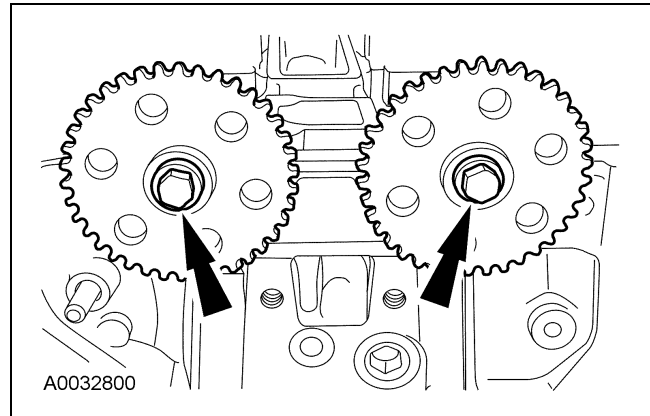
Quite los tornillos y los engranes del árbol de levas.

- Utilice los planos en el árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas.



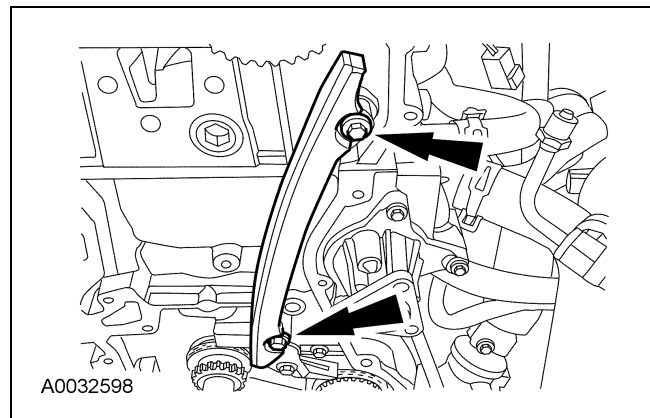
Instalación

1. Instale los engranes del árbol de levas y los tornillos. No apriete los tornillos en este momento.

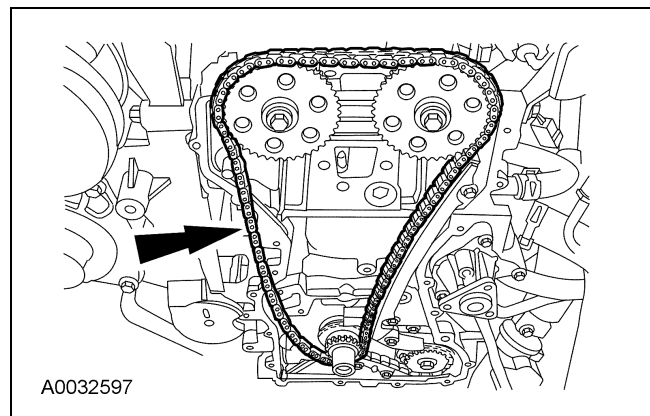


2. Instale la guía y los tornillos de la cadena de sincronización izquierda.

- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).

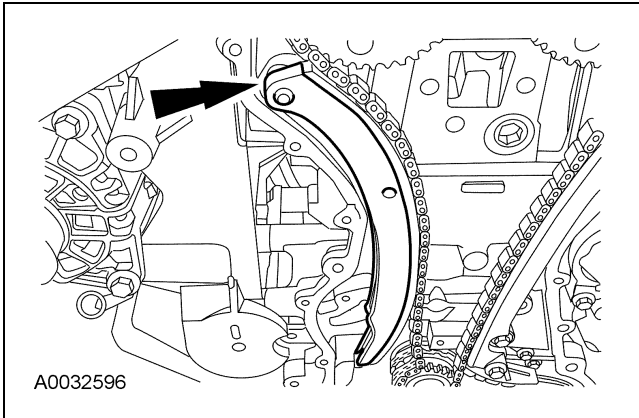


3. Instale la cadena de sincronización.



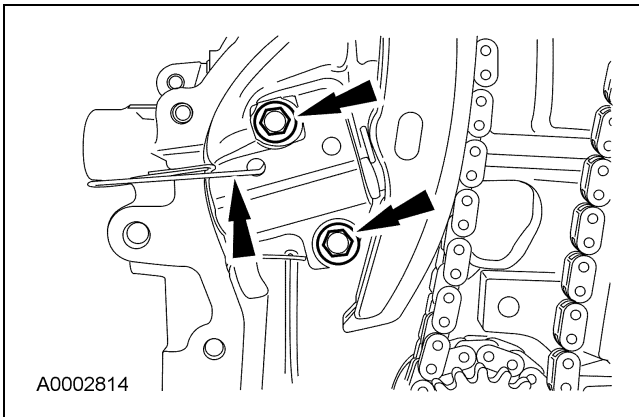
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

4. Instale la guía de la cadena de sincronización derecha.



5. Instale el tensor de la cadena de sincronización y los tornillos. Quite el broche para papel para liberar el pistón.

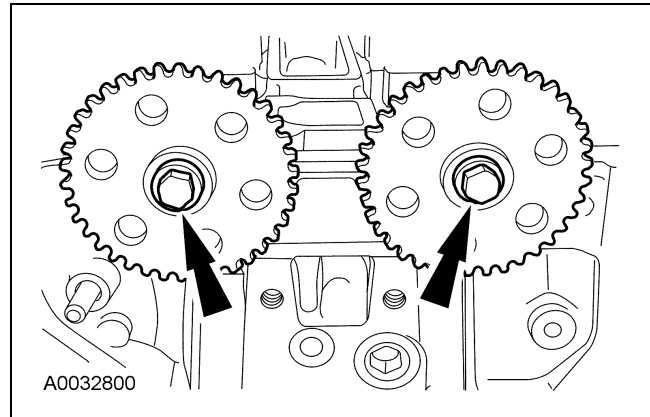
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Utilizando los planos en los árboles de levas para evitar el giro del árbol de levas, apriete los tornillos.

- Apriete a 65 Nm (48 lb-ft).



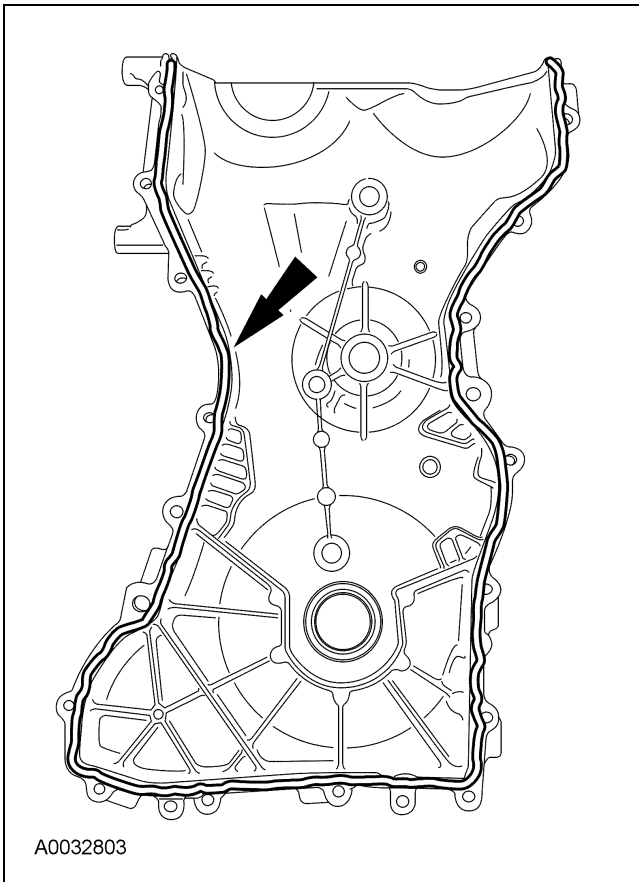
7. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

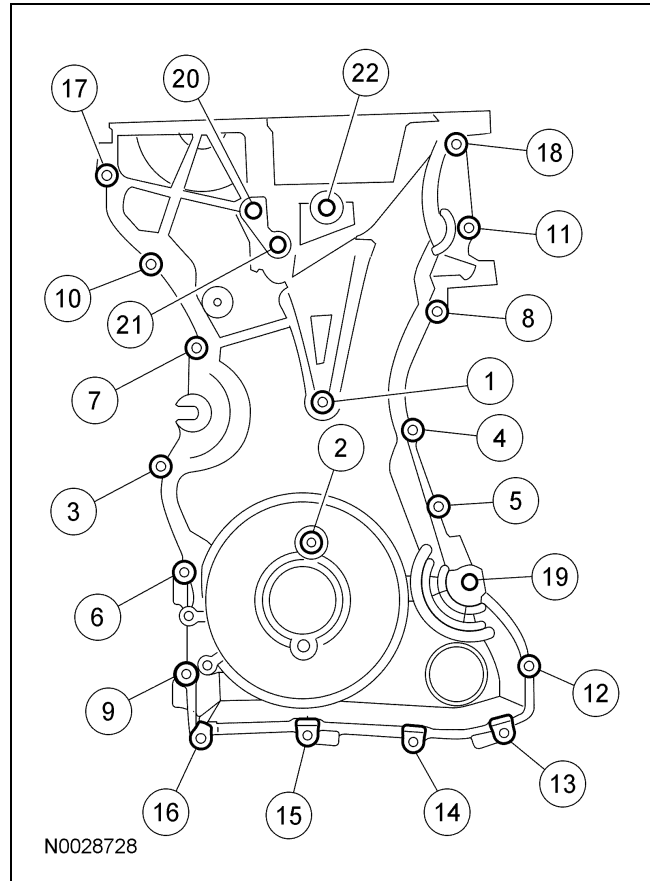
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

8. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



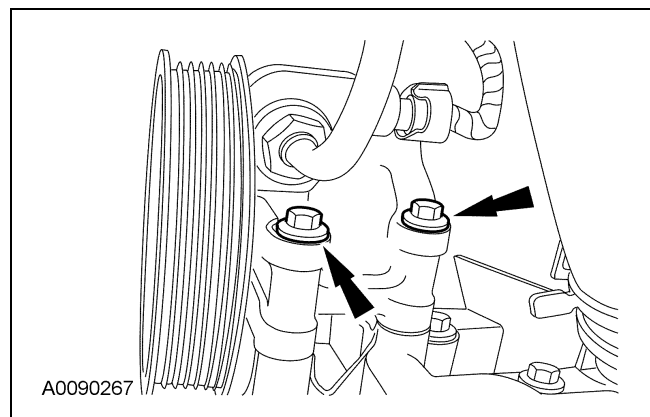
9. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
 - Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



10. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

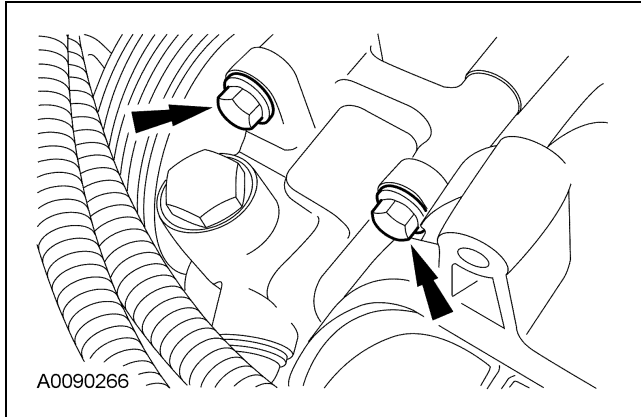
Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.

- Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

11. Instale los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica restantes.
- Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

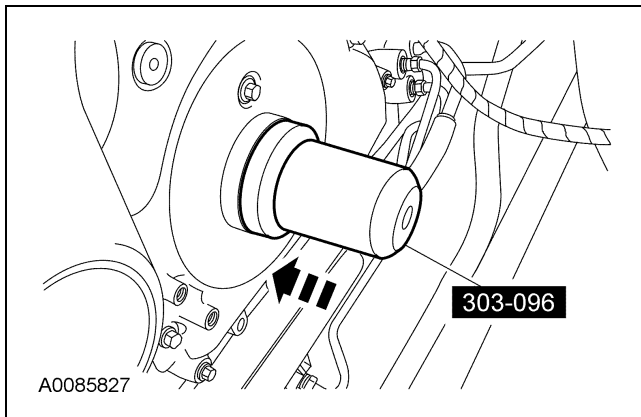


12. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los tornillos.
- Para la instalación, apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

13. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



14. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

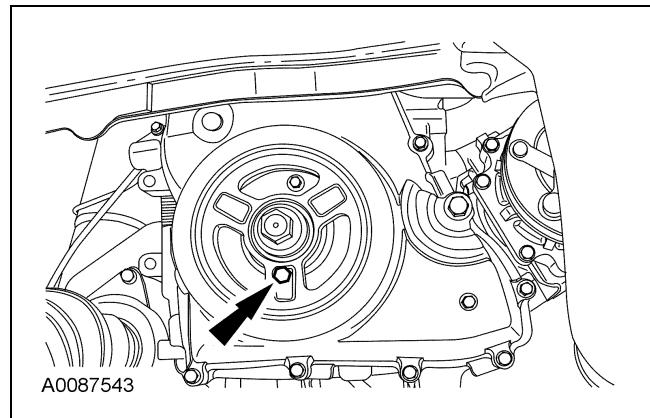
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

15. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

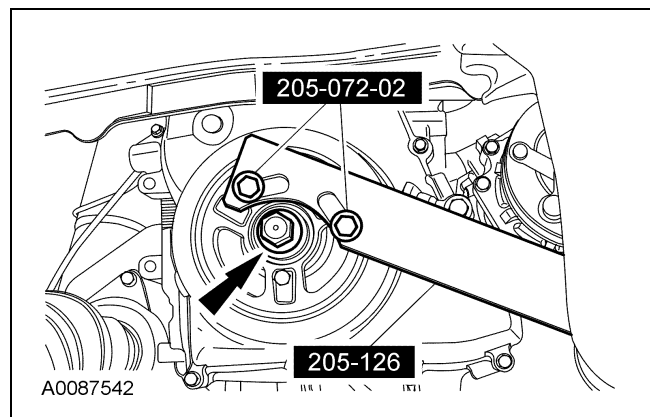
- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.



16. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

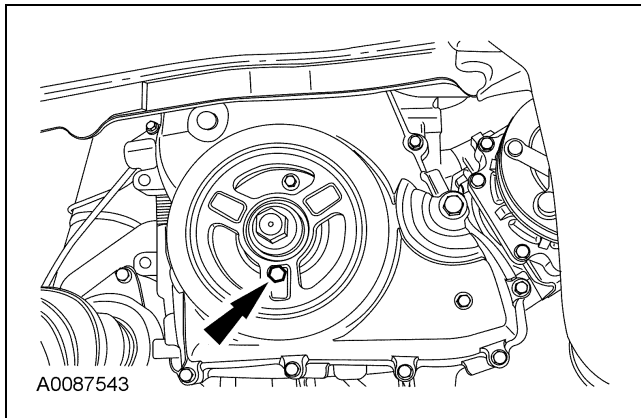
Usando las herramientas especiales para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

- Etapas 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapas 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).

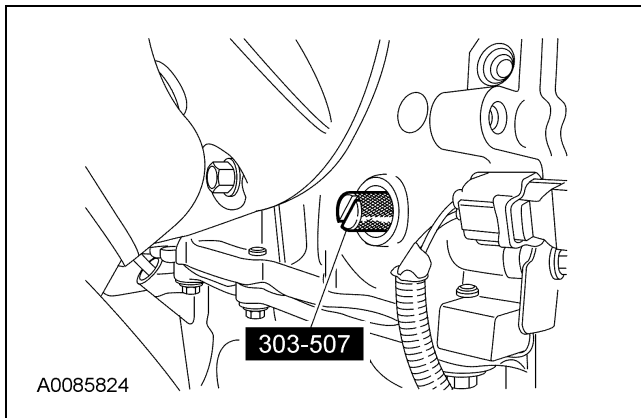


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

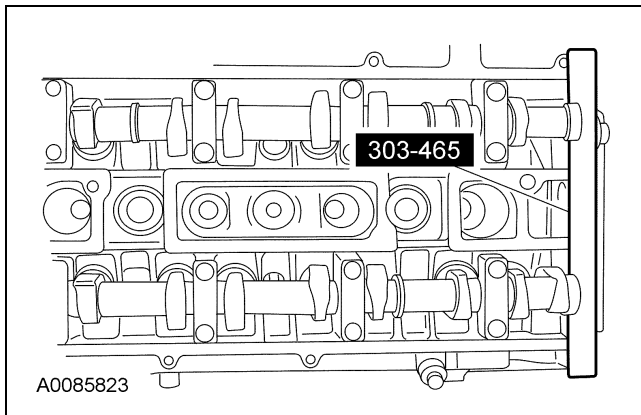
17. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



18. Desmonte la herramienta especial.



19. Desmonte la herramienta especial.

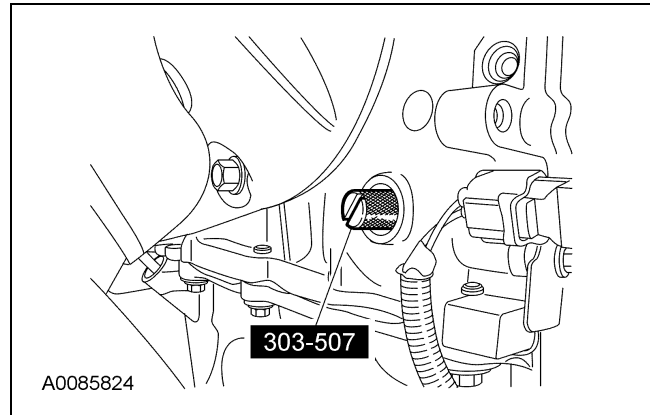


20. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.
Gire el motor 2 vueltas completas.

21. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón n° 1 esté en el TDC.

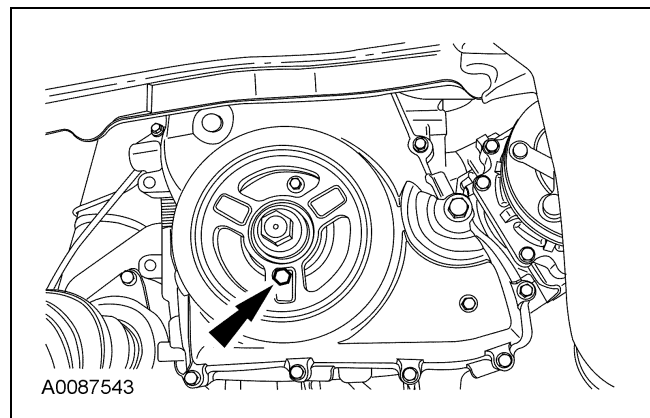
22. Instale la herramienta especial.



23. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

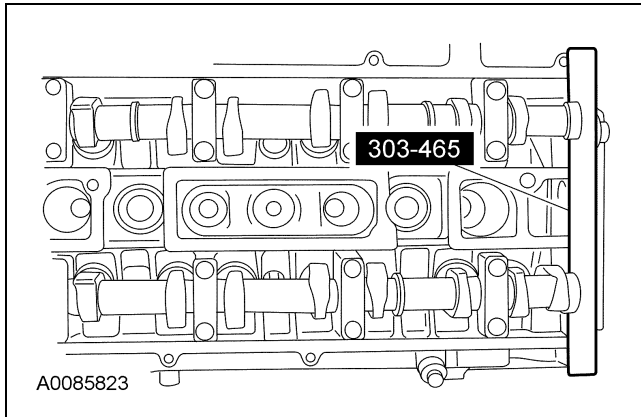
Usando el tornillo de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.

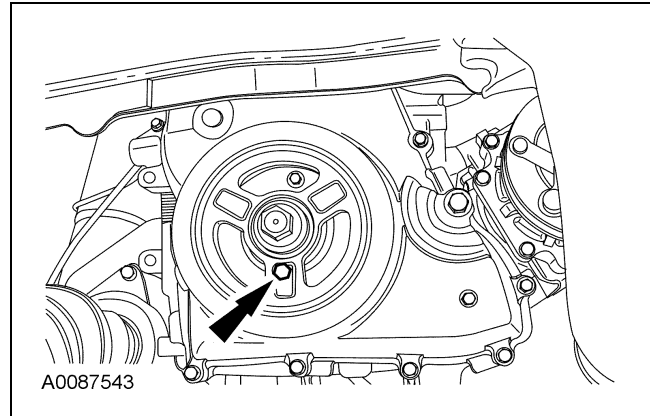


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

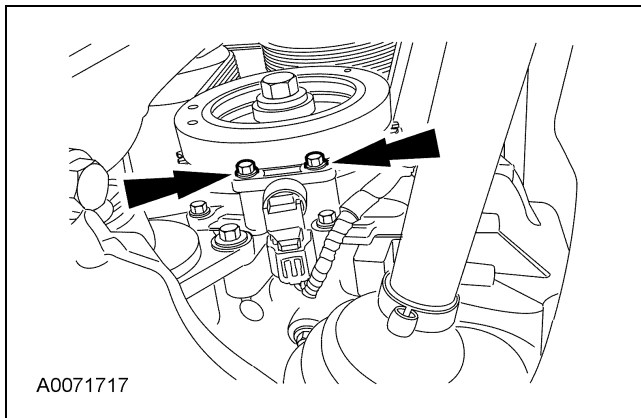
24. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



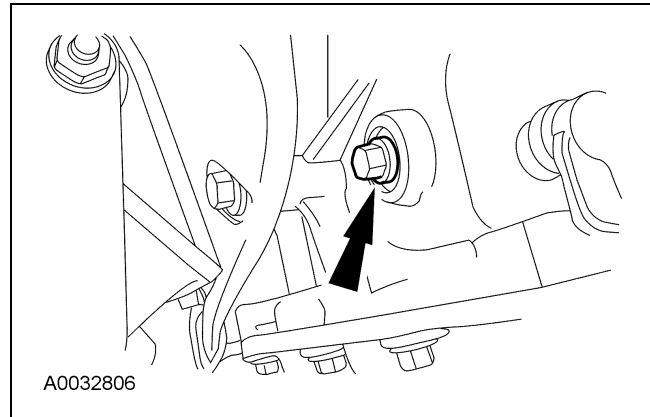
27. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.
28. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.).



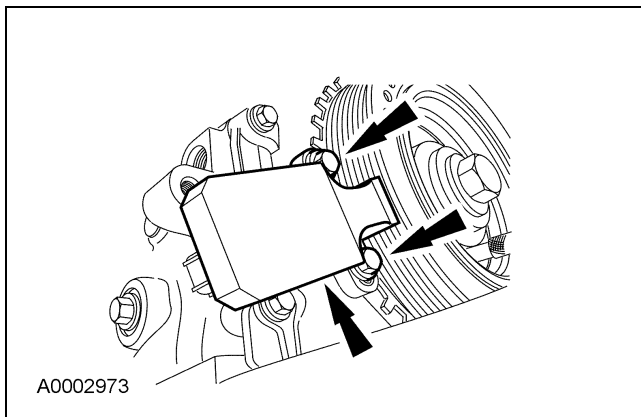
25. Instale el sensor CKP.
- No apriete los tornillos en este momento.



29. Instale el tornillo del tapón del motor.
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



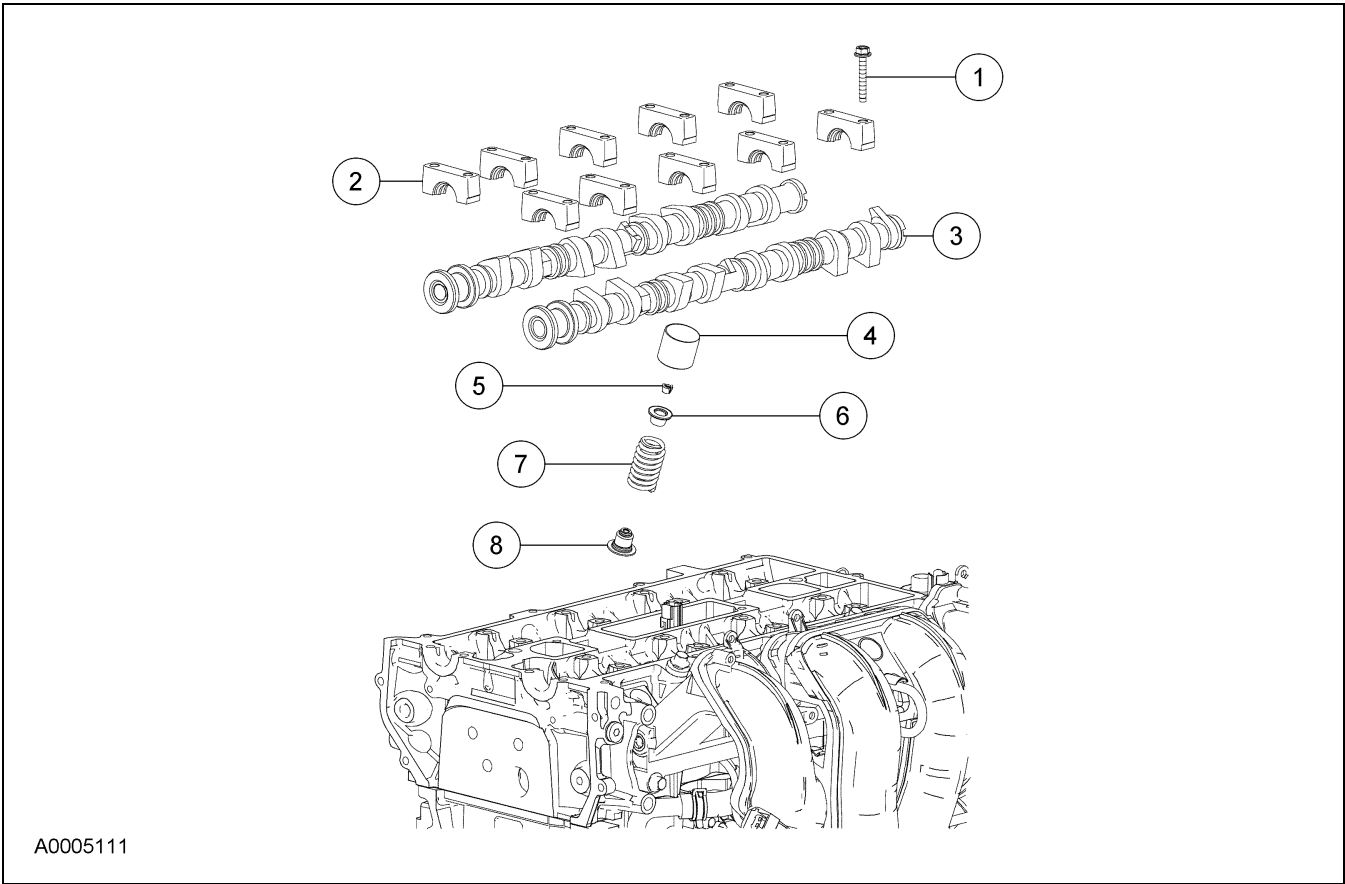
26. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP.
- Apriete los tornillos a 7 Nm (62 lb-in).



30. Instale la banda de accesorios y las poleas de giro libre. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.
31. Instale el montaje del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.
32. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del tren de válvulas —
Vista de desensamble



A0005111

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W706283 | Tornillo de tapa de cojinete de árbol de levas (se requieren 20) |
| 2 | 6A284 | Tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 10) |
| 3 | 6A267 | Árbol de levas (se requieren 2) |
| 4 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 5 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 7 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 8 | 6517 | Sello de válvula (se requieren 16) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Árboles de levas


Herramientas especiales


| | |
|---|---|
|  | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
| ST2645-A | |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

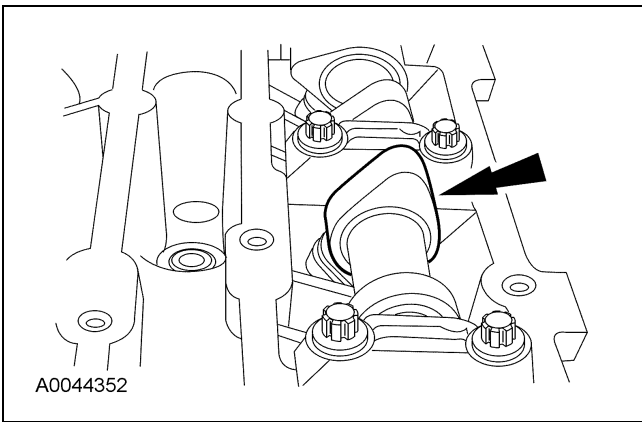
Desmontaje

 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.


 **PRECAUCIÓN:** El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

2. Compruebe la holgura de la válvula antes del desmontaje de los árboles de levas. Para más información, refiérase a Comprobación de holgura de válvulas en esta sección.
3. Desmonte la cadena de sincronización y los engranes. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
4. Marque la posición de los lóbulos del árbol de levas en el cilindro n° 1 para referencia del ensamble.

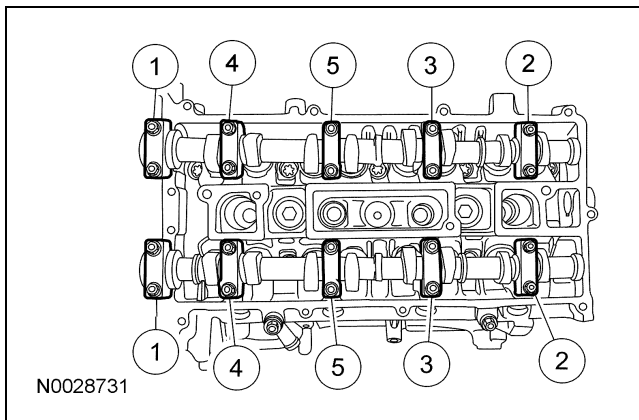


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5.  **PRECAUCIÓN:** No seguir el procedimiento de aflojamiento del árbol de levas puede dañar los árboles de levas.

Desmonte los árboles de levas del motor.

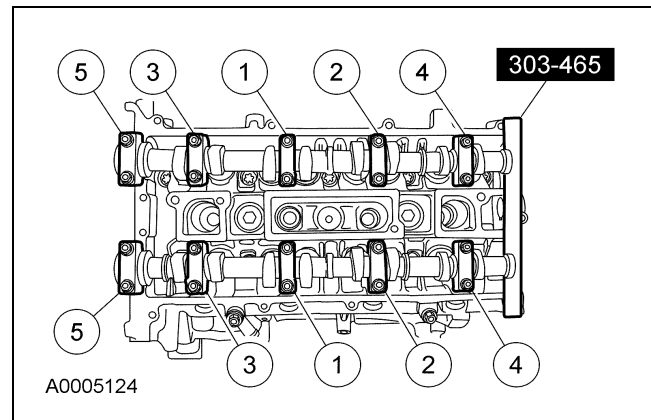
- Afloje los tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas en la secuencia mostrada, una vuelta a la vez. Repita hasta que se libere toda la tensión.
- Desmonte las tapas del cojinete del árbol de levas.
- Desmonte los árboles de levas.




NOTA: Lubrique los muñones y las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio.

Instale los árboles de levas, las tapas de cojinete y la herramienta especial. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas:

- Etapa 1: Apriete los tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas una vuelta a la vez al máximo con la mano.
- Etapa 2: apriete a 7 Nm (62 lb-in).
- Etapa 3: Apriete a 16 Nm (12 lb-ft).



Instalación

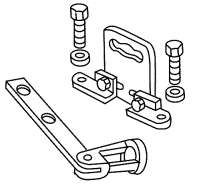
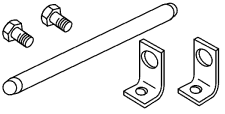
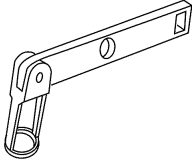
1.  **PRECAUCIÓN:** Instale los árboles de levas con las ranuras de alineación en los árboles de levas alineadas de manera que la placa de alineación del árbol de levas se pueda instalar sin hacer girar los árboles de levas. Asegúrese de que los lóbulos en el cilindro n° 1 estén en la misma posición observada en el procedimiento de desmontaje. Hacer girar los árboles de levas cuando la cadena de sincronización está desmontada o instalar los árboles de levas 180 grados fuera de posición puede ocasionar daño severo a las válvulas y a los pistones.

2. Intale la cadena y los engranes de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Resortes de válvula

Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa Multi-propósitos XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.
3. **⚠ PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.

4. **⚠ ADVERTENCIA:** Siempre utilice gafas protectoras cuando trabaje con aire comprimido. Esto puede evitar lesiones. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ PRECAUCIÓN: Utilice aire comprimido a 7 -10 bars (100-150 psi). No desconecte el aire comprimido del cilindro hasta que el resorte de válvula, el retenedor del resorte de válvula y el collar de la válvula estén instalados.

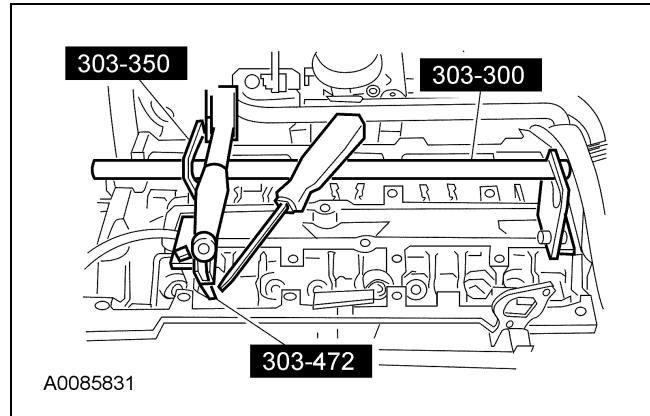
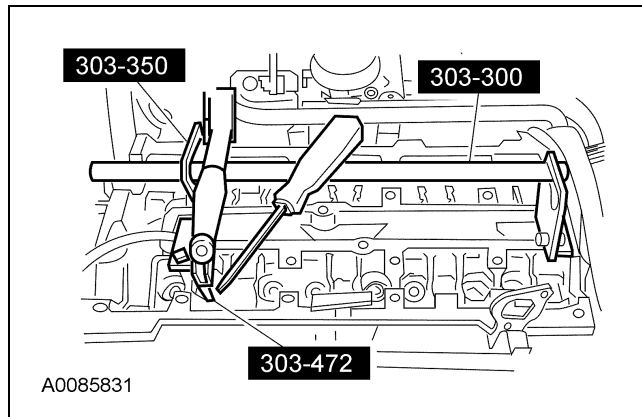
Desenrosque la bujía en el cilindro n° 1 y conecte la alimentación de aire comprimido.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. **NOTA:** Coloque todas las partes en orden a un lado.

Aplice aire comprimido al cilindro y desmonte el resorte de válvula.

- Utilizando las herramientas especiales, comprima el resorte de válvula y desmonte el collar de la válvula, usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.
- Desmonte el retenedor del resorte de válvula y el resorte de válvula.



2. **NOTA:** En este momento no apriete la bujía. Desconecte la alimentación de aire comprimido e instale la bujía.
3. Repita los pasos de desmontaje e instalación adecuados para todos los demás cilindros.
4. Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).
5. Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio e insértelos.
6. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

Instalación

1. **NOTA:** Compruebe el asentamiento del collar de la válvula.

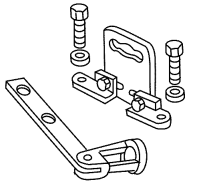
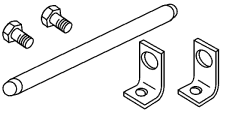
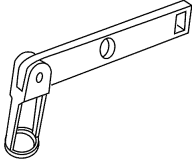
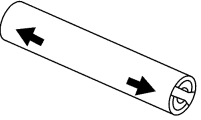
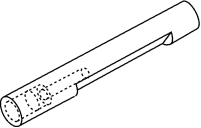
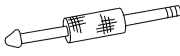
Utilizando las herramientas especiales, instale el resorte de válvula.

- Inserte el resorte de válvula y el retenedor del resorte de válvula.
- Comprima el resorte de válvula e instale el collar de la válvula usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sellos de válvula

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |
|  <p>ST1904-A</p> | <p>Herramienta de desmontaje de sello de aceite de vástago de válvula 303-468 (T94P-6510-AH)</p> |
|  <p>ST1906-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa Multi-propósitos XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamblaje y Árboles de levas en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. **⚠ PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.

4. **⚠ ADVERTENCIA:** Siempre utilice gafas protectoras cuando trabaje con aire comprimido. Esto puede evitar lesiones. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

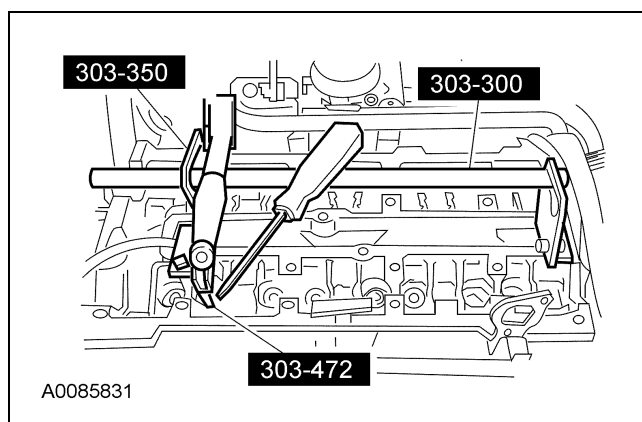
⚠ PRECAUCIÓN: Utilice aire comprimido a 7 -10 bars (100-150 psi). No desconecte el aire comprimido del cilindro hasta que el resorte de válvula, el retenedor del resorte de válvula y el collar de la válvula estén instalados.

Desenrosque la bujía en el cilindro n° 1 y conecte la alimentación de aire comprimido.

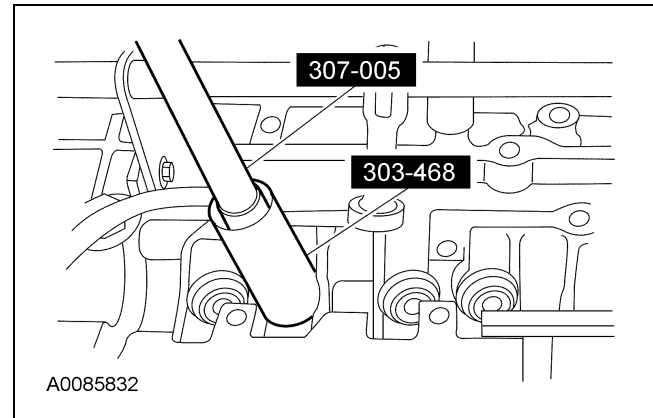
5. **NOTA:** Coloque todas las partes en orden a un lado.

Aplique aire comprimido al cilindro y desmonte el resorte de válvula.

- Utilizando las herramientas especiales, comprima el resorte de válvula y desmonte el collar de la válvula, usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.
- Desmonte el retenedor del resorte de válvula y el resorte de válvula.

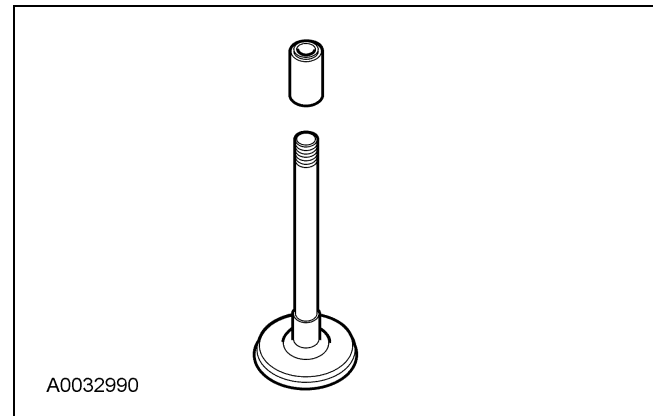


6. Usando las herramientas especiales, retire y deseche el sello de válvula.

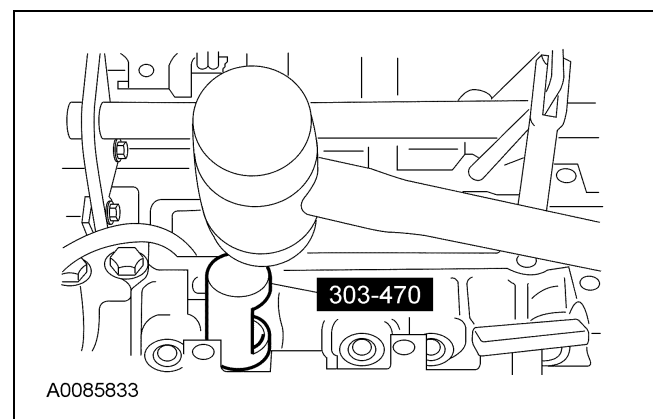


Instalación

1. Instale la manga de instalación del sello de vástago de válvula.



2. Usando la herramienta especial, instale el sello de válvula.

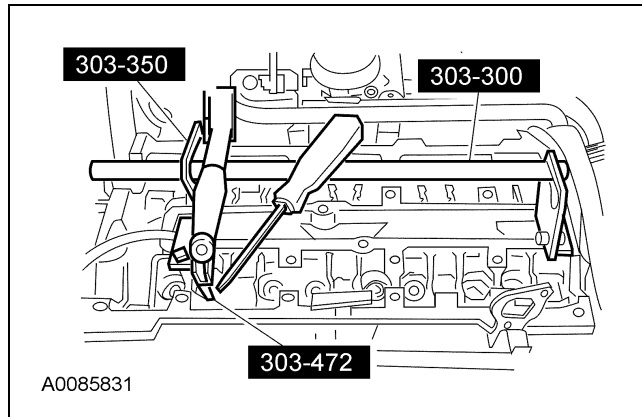


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. **NOTA:** Compruebe el asentamiento del collar de la válvula.

Utilizando las herramientas especiales, instale el resorte de válvula.

- Inserte el resorte de válvula y el retenedor del resorte de válvula.
- Comprima el resorte de válvula e instale el collar de la válvula usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.



4. **NOTA:** En este momento no apriete la bujía.
Desconecte la alimentación de aire comprimido e instale la bujía.
5. Repita los pasos de desmontaje e instalación adecuados para todos los demás cilindros.
6. Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).
7. Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio e insértelos.
8. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO


Levantaválvulas

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |


Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

 **PRECAUCIÓN:** El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

3.  **PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.

4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

- Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio antes de la instalación.

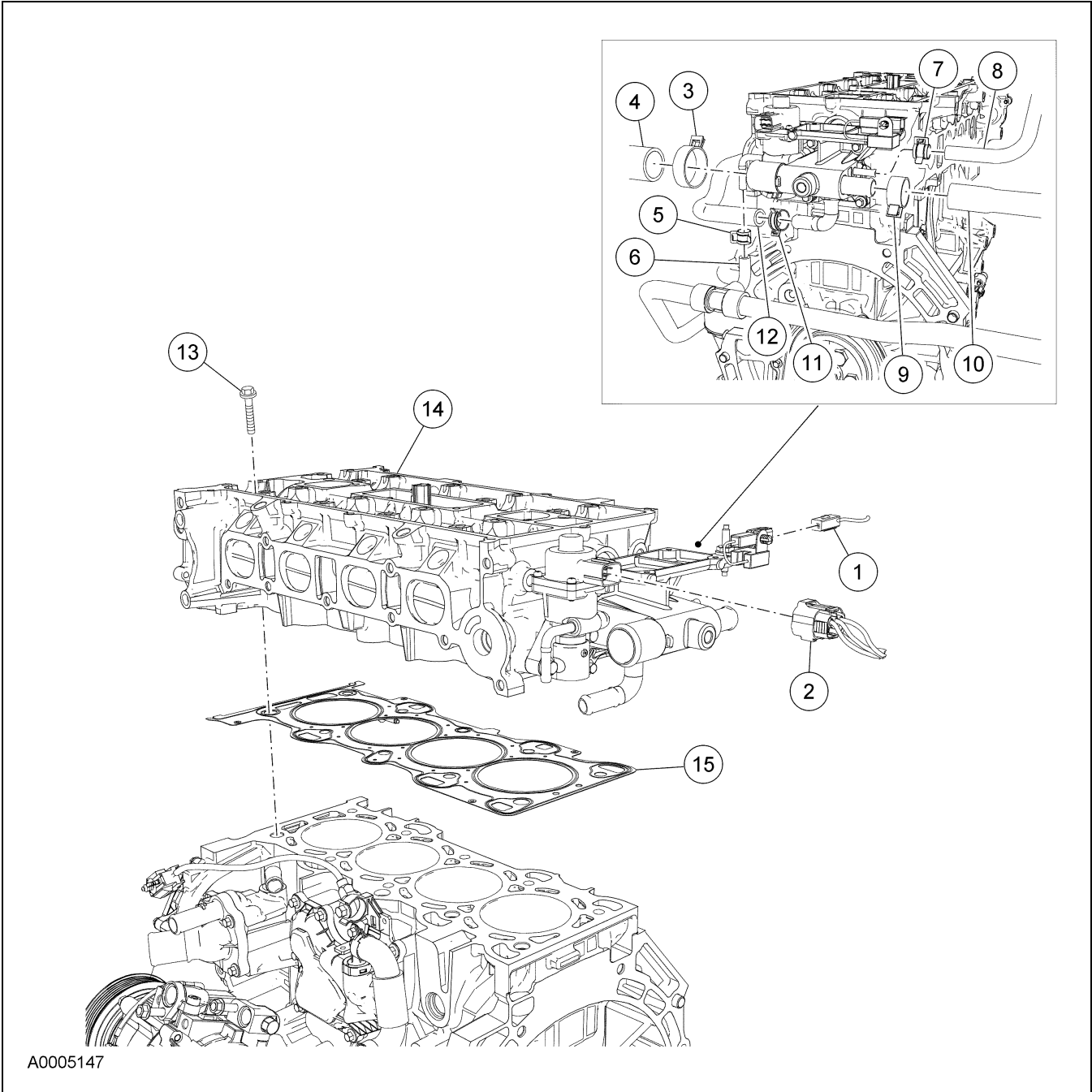
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Desmontador de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14489 | Conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio (parte de 12B637) |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (parte de 12B637) |
| 3 | 8287 | Fijador de la manguera superior del radiador |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 4 | 8260 | Manguera superior del radiador |
| 5 | W52592 | Abrazadera del tubo de refrigerante del EGR |
| 6 | 18K580 | Manguera de refrigerante del EGR (parte de la manguera del calefactor) |
| 7 | — | Abrazadera de la manguera de ventilación de refrigerante del motor (parte de 8W005) |


(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 8 | 8W005 | Manguera de ventilación de refrigerante del motor |
| 9 | — | Abrazadera de la manguera del calefactor (parte de 18K580) |
| 10 | 18K580 | Manguera del calefactor |
| 11 | W525958 | Abrazadera de la manguera de derivación |
| 12 | 8548 | Manguera de derivación |
| 13 | 6065 | Tornillo de la cabeza de cilindros (se requieren 10) (F7AZ-19554-EA) |
| 14 | 6050 | Cabeza de cilindros |
| 15 | 6051 | Junta de la cabeza de cilindros |

Desmontaje


 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.


 **PRECAUCIÓN:** El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
3. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

4. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección.
5. Desmonte el convertidor catalítico. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
6. Desconecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia de encendido del radio.
7. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
8. Desconecte la manguera de refrigerante del EGR de la válvula EGR.
9. Desconecte la manguera superior del radiador, la manguera de derivación de refrigerante, la manguera del calefactor y la manguera de ventilación de refrigerante de la salida de refrigerante del motor.
10. Desmonte los tornillos y la cabeza de cilindros.
 - Deseche los tornillos.

Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga. Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

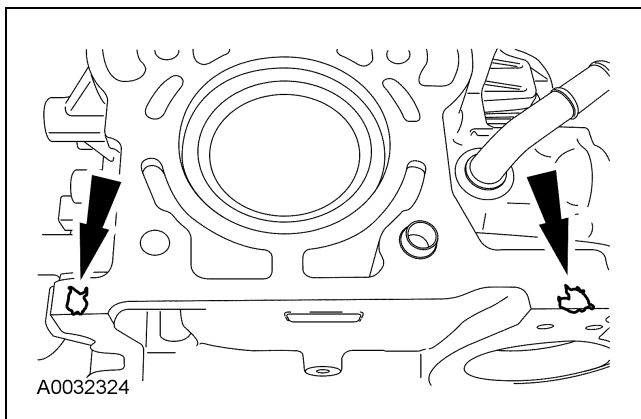
 **PRECAUCIÓN:** Observe todas las advertencias y precauciones y siga todas las instrucciones de aplicación contenidas en los empaques del desmontador de juntas de silicón y del preparador de la superficie metálica.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

NOTA: Si no hay residuos de material de la junta presentes, puede utilizarse el preparador para superficies metálicas para limpiar y preparar las superficies.

Limpie la cabeza de cilindro a la superficie de unión del monoblock tanto en la cabeza de cilindro como en el monoblock.

- 1 Retire cualquier depósito grande de silicón o material de junta con un raspador de plástico.
 - 2 Aplique el removedor de juntas de silicón, siguiendo las indicaciones del paquete, y permita que se asiente por algunos minutos.
 - 3 Quite el extractor de juntas de silicón con un raspador de plástico. Se podría requerir una segunda aplicación del removedor de juntas de silicón si quedan restos del material de la junta o de silicón.
 - 4 Aplique preparador de superficies metálicas, siguiendo las instrucciones del empaque, para remover cualquier huella de aceite o fluido refrigerante, y para preparar las superficies a unir con la nueva junta. No intente hacer que el metal quede brillante. Alguna mancha de la superficie metálica es normal.
2. Inspeccione que la cabeza de cilindros no esté deformada. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.
 3. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



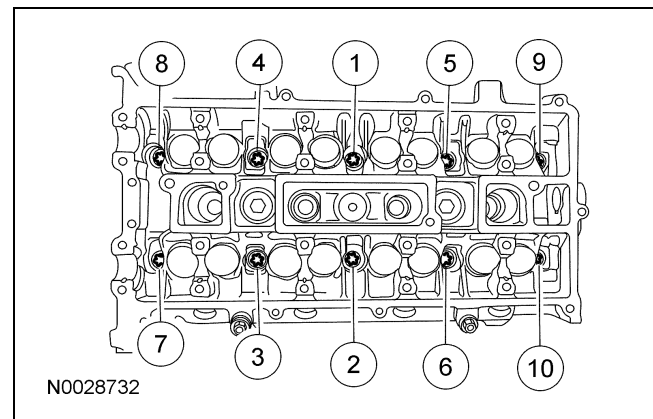
4. Instale una junta de la cabeza nueva.

5. **NOTA:** Los tornillos de la cabeza de cilindros se aprietan al punto de cedencia y no se deben volver a usar. Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros.

NOTA: Lubrique los tornillos con aceite para motor limpio antes de la instalación.

Instale tornillos de la cabeza de cilindros nuevos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 5 etapas:

- Etapa 1: apriete a 5 Nm (44 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
- Etapa 4: Gire 90 grados.
- Etapa 5: Gire 90 grados adicionales.



6. Conecte la manguera superior del radiador, la manguera de derivación de refrigerante, la manguera del calefactor y la manguera de ventilación de refrigerante a la salida de refrigerante del motor.
7. Conecte la manguera de refrigerante del EGR a la válvula EGR.
8. Conecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
9. Conecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio.
10. Instale el catalizador. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
11. Instale el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección.

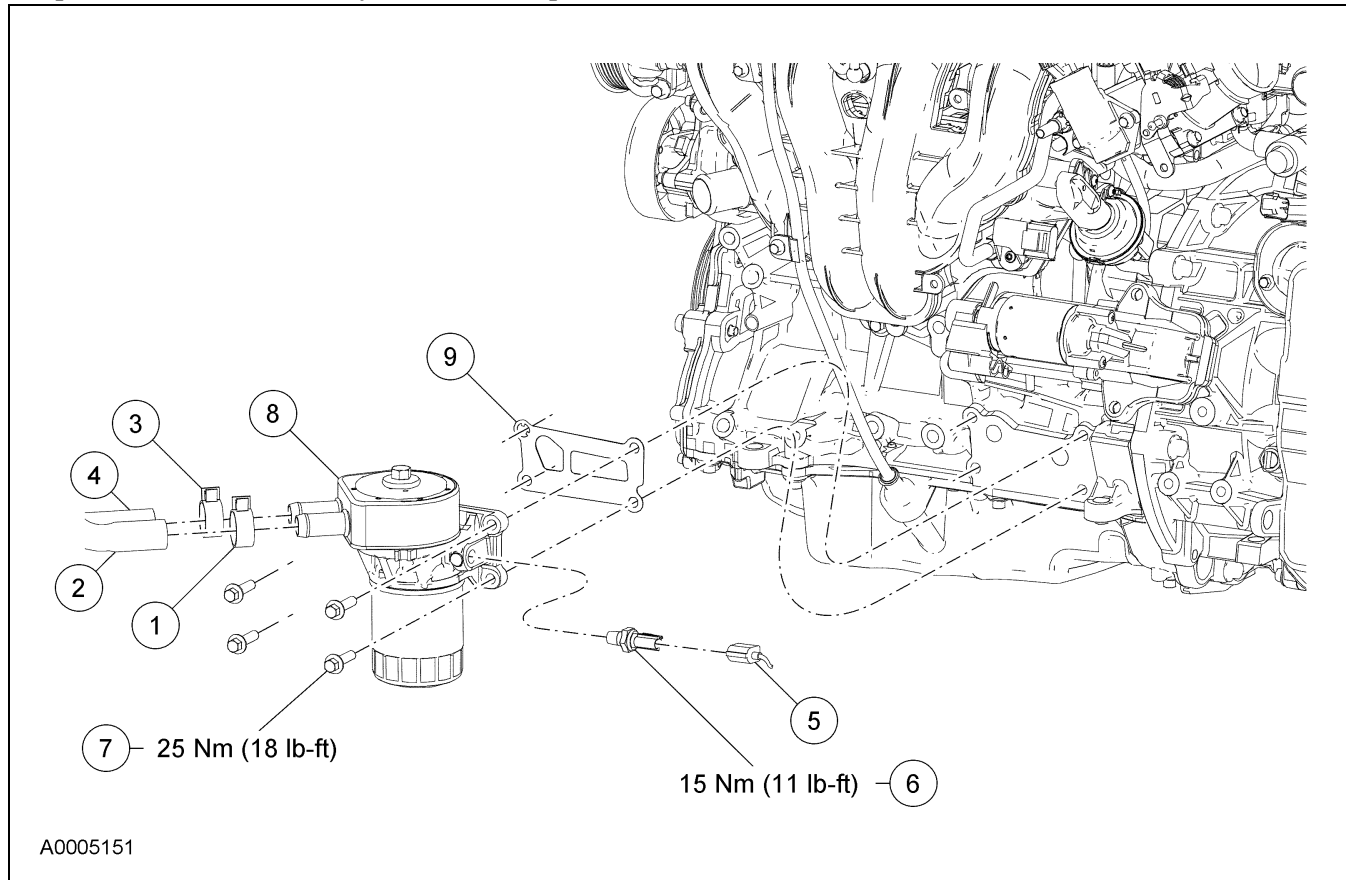
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

- | | |
|---|--|
| 12. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección. | 13. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A. |
|---|--|
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble

Adaptador del filtro de aceite y transmisor de presión de aceite



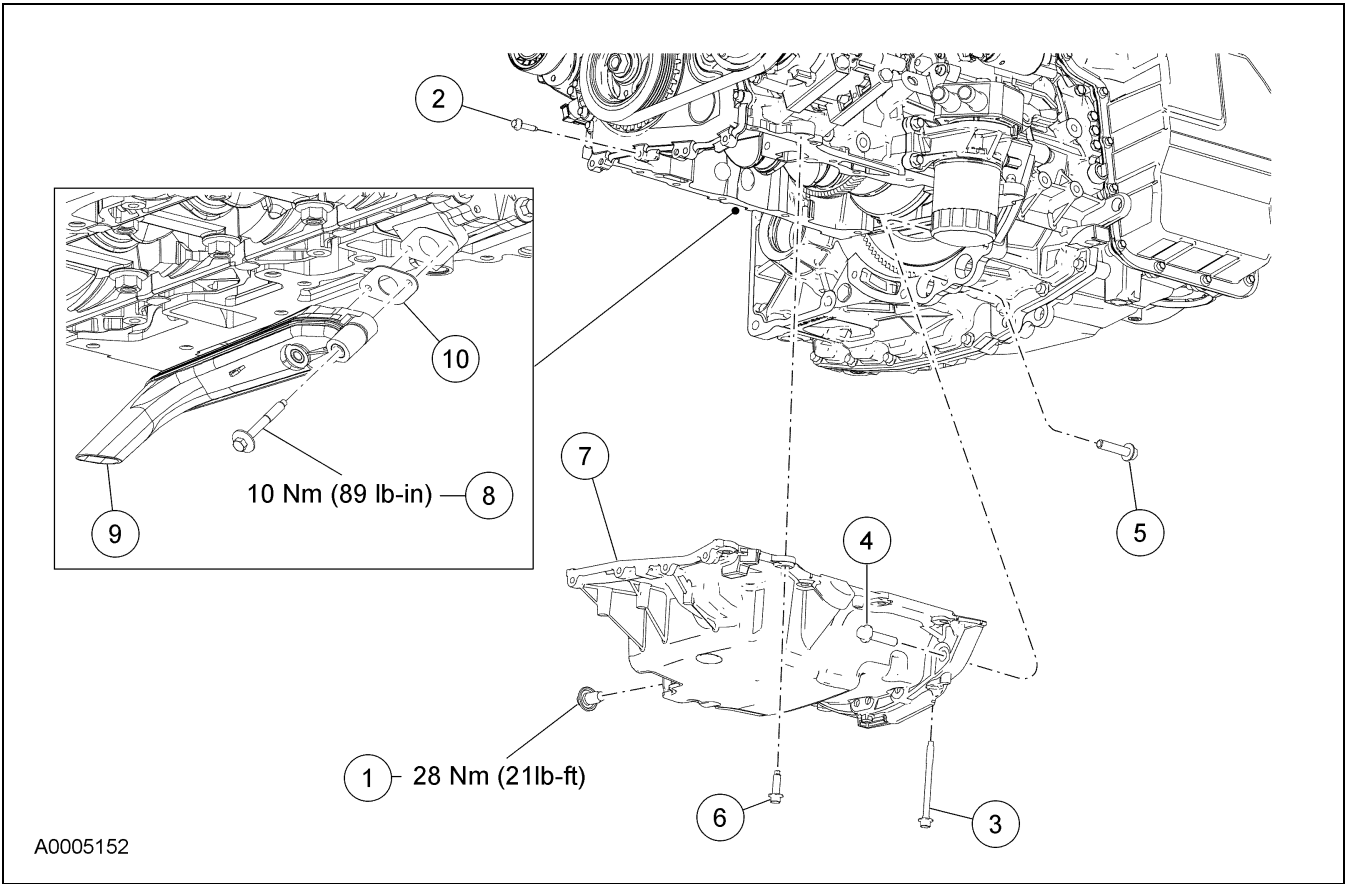
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Abrazadera de la manguera del calefactor (parte de 18K580) |
| 2 | 18K850 | Manguera del calefactor |
| 3 | 8287A | Abrazadera de la manguera del refrigerante. |
| 4 | 8A593 | Manguera del refrigerante |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del transmisor de presión de aceite (parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 6 | 9278 | Sensor de presión de aceite |
| 7 | W500225 | Tornillo del adaptador del filtro de aceite (se requieren 4) |
| 8 | 6884 | Adaptador del filtro de aceite |
| 9 | 6A636 | Empaque del adaptador del filtro de aceite |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Cárter de aceite, malla de la bomba de aceite y tubo de succión



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6730 | Tapón de drenado |
| 2 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 4) |
| 3 | W706284 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 2) |
| 4 | W500122 | Tornillo del cárter de aceite a la campana (se requieren 2) |
| 5 | W500122 | Tornillo del cárter de aceite a la campana (se requieren 2) |
| 6 | W500224 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 11) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 7 | 6675 | Cárter del motor |
| 8 | W706282 | Tornillo de la malla y tubo captador de la bomba de aceite (se requieren 2) |
| 9 | 6622 | Malla de filtro de la bomba y tubo captador de succión |
| 10 | 6625 | Malla y junta del tubo captador de la bomba de aceite |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Adaptador del filtro de aceite

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Drene el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
 4. Desconecte las 2 mangueras de refrigerante del enfriador de aceite.
 5. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
 6. **NOTA:** Deseche la junta.
Desmonte los 4 tornillos y el adaptador del filtro de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 8. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sensor de presión de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|-------------------------------------|----------------|
| Sellador de tubo con Teflon® TA -24 | WSK-M2G350-A2 |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
3. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
4. Desmonte el emisor de presión de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Aplique sellador para tubos con Teflon® a las roscas del transmisor de presión de aceite.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cárter de aceite


Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el aceite del motor, después instale el tapón de drenado.
 - Para la instalación, apriete a 28 Nm (21 lb-ft).
3. Desmonte el tubo y la varilla indicadora de nivel de aceite. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
4. Retire los 4 tornillos inferiores de la cubierta delantera del motor.
5. Quite los 4 tornillos del cárter de aceite a la campana.
6. Quite los 13 tornillos y el cárter de aceite.

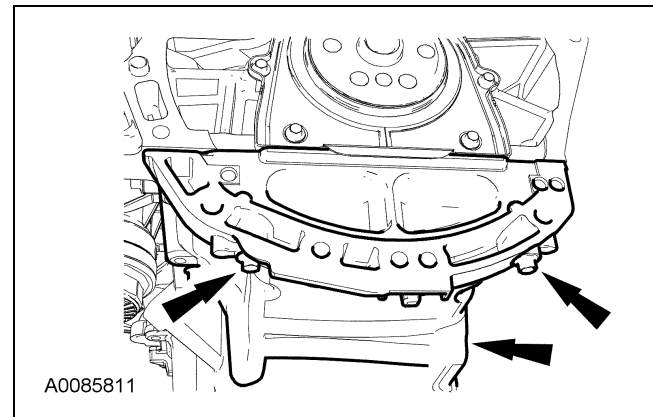
Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar los restos de sellador.
Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto.

2. **NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

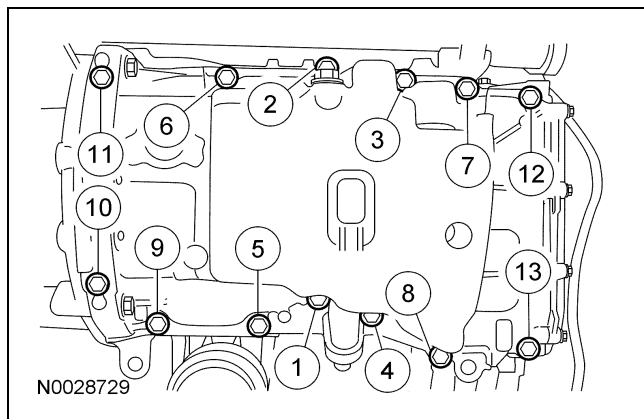
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 Pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite. Instale el cárter de aceite. Instale los 2 tornillos traseros del cárter de aceite apretando con la mano.



3. Instale los 4 tornillos del cárter de aceite a la campana.
 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
4. Instale los 4 tornillos inferiores de la cubierta delantera del motor.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. Instale los tornillos faltantes del cárter de aceite.
 - Para la instalación, apriete en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).
6. Instale el indicador de nivel de aceite y el tubo. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
7. Llene el motor con aceite de motor limpio.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión

Desmontaje e instalación

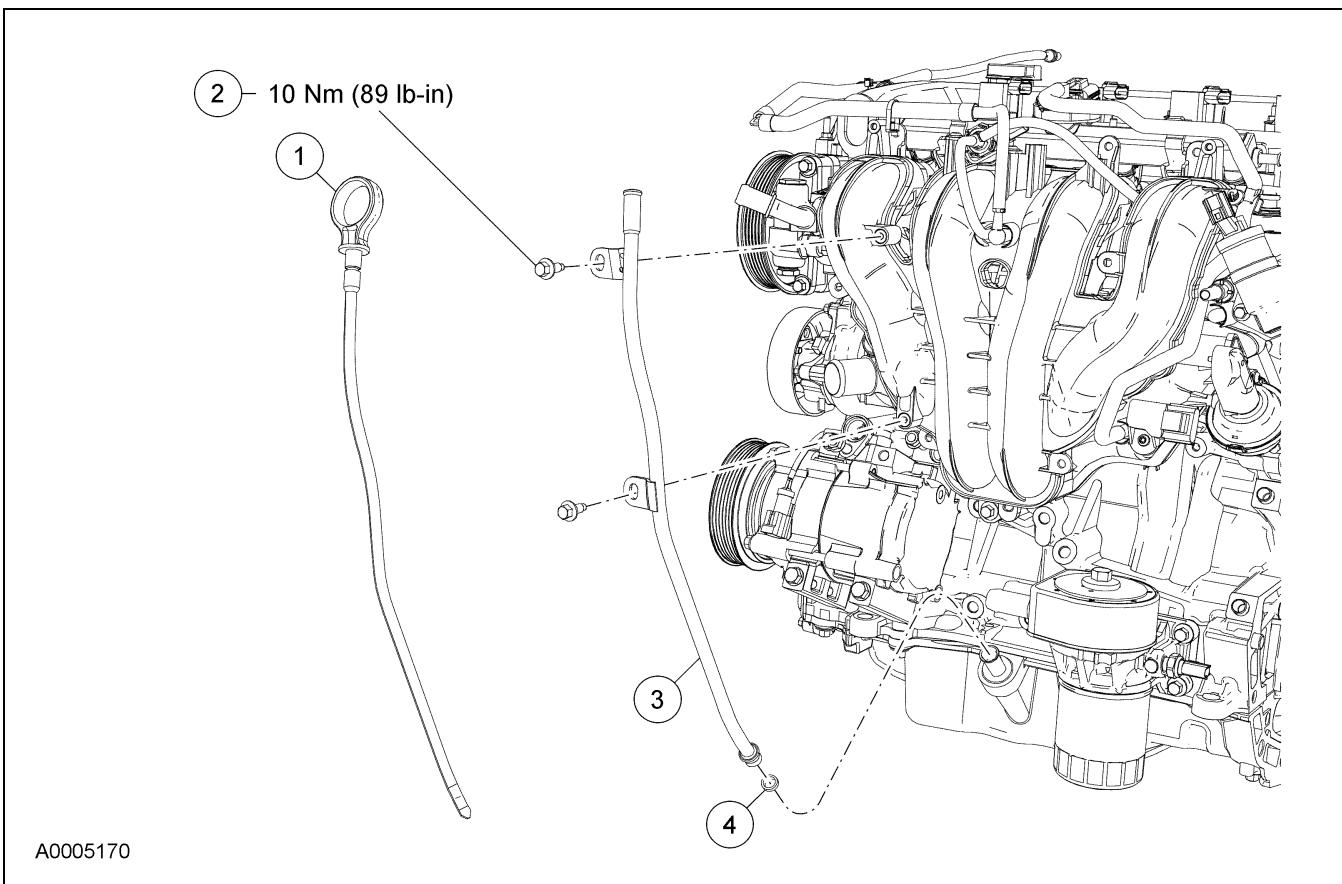
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte el cárter. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Cárter de aceite en esta sección.
 3. **NOTA:** Deseche la junta y limpie e inspeccione las superficies de contacto de la junta.
Retire los 2 tornillos, la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 libras-pie).
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Indicador y tubo de nivel de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6750 | Indicador de nivel de aceite |
| 2 | W50581 | Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite (se requieren 2) |
| 3 | 6754 | Varilla indicadora de nivel de aceite |
| 4 | 6754-B | Sello de anillo O del tubo del indicador del nivel de aceite |

Desmontaje e instalación

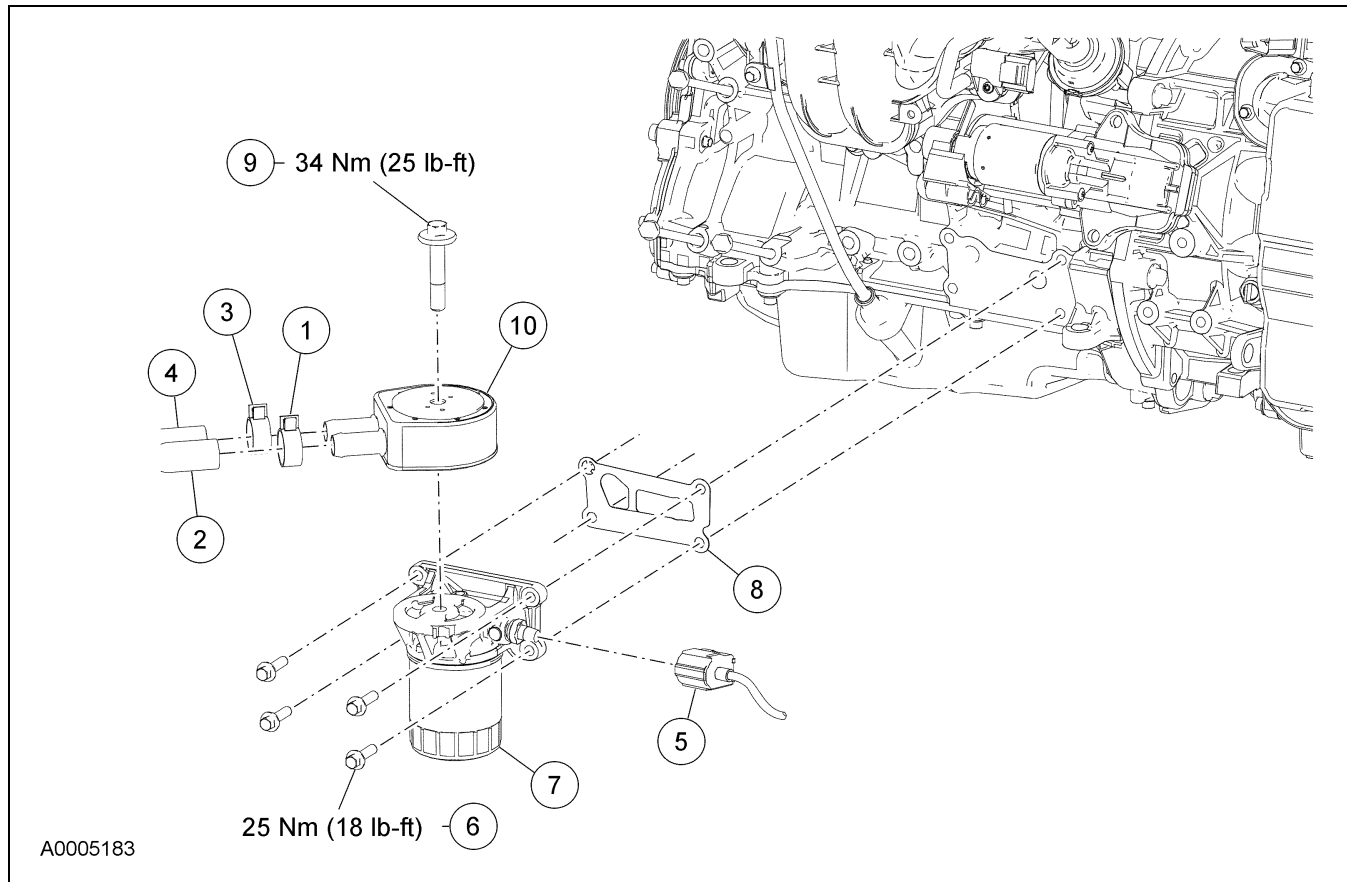
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. Desmonte el indicador de nivel de aceite.
 4. Retire los 2 tornillos y el tubo del indicador de nivel de aceite.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 libras-pie).
 5. Retire y deseche el sello del anillo O del tubo indicador del nivel de aceite.
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lubrique un sello de anillo O nuevo con aceite para motor limpio.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Enfriador de aceite




| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Abrazadera de la manguera del calefactor (parte de 18K580) |
| 2 | 18K850 | Manguera del calefactor |
| 3 | 8287A | Abrazadera de la manguera del refrigerante. |
| 4 | 8A593 | Manguera del refrigerante |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del transmisor de presión de aceite (parte de 12B637) |
| 6 | W500225 | Tornillo del adaptador del filtro de aceite (se requieren 4) |
| 7 | 6884 | Adaptador del filtro de aceite |
| 8 | 6A636 | Empaque del adaptador del filtro de aceite |
| 9 | W706487 | Tornillo del enfriador de aceite |
| 10 | 6A642 | Enfriador de aceite |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm(80 lb-in).
3. Retire el tapón de drenado de aceite y drene el aceite del motor.
 - Para la instalación, apriete a 28 Nm (21 lb-ft).
4. Desmonte y deseche el filtro de aceite.
 - Para la instalación, apriete 3/4 de vuelta después de que la junta del filtro hace contacto con el adaptador del filtro de aceite.

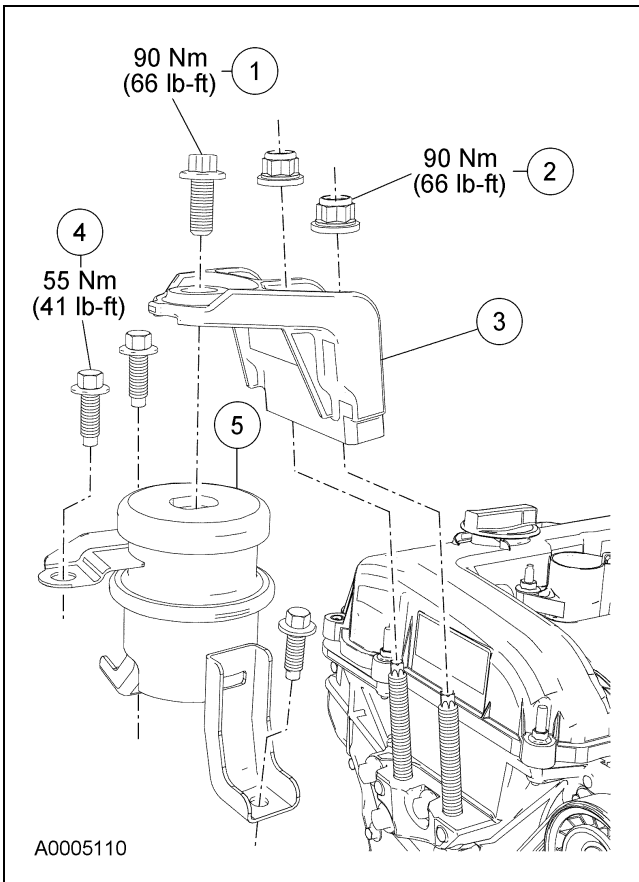
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. Drene el sistema de enfriamiento del motor.
Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
 6. Desconecte las 2 mangueras de refrigerante del enfriador de aceite.
 7. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
 8. **NOTA:** Deseche la junta.
Desmonte los 4 tornillos y el adaptador del filtro de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 9.  **PRECAUCIÓN:** Si hay partículas de metal o de aluminio en el enfriador de aceite existen problemas mecánicos. Para diagnosticar problemas mecánicos, refiérase a la Sección 303-00.
Coloque el adaptador del filtro de aceite en un tornillo de banco y quite el tornillo del enfriador de aceite y el enfriador de aceite.
 - Inspeccione el enfriador de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 34 Nm (25 lb-ft).
 10. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 11. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
 12. Llene el motor con aceite de motor limpio.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Soporte de montaje de motor

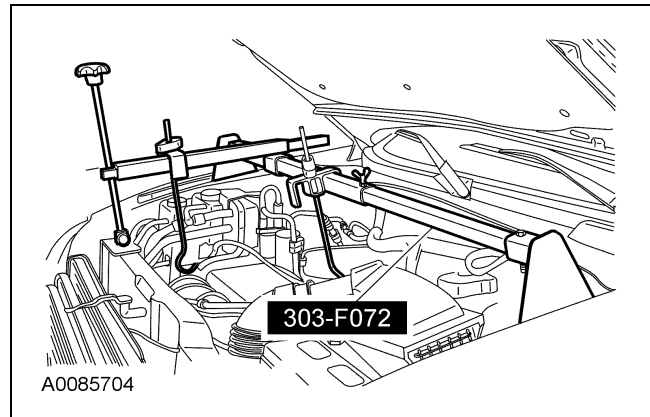
Herramientas especiales



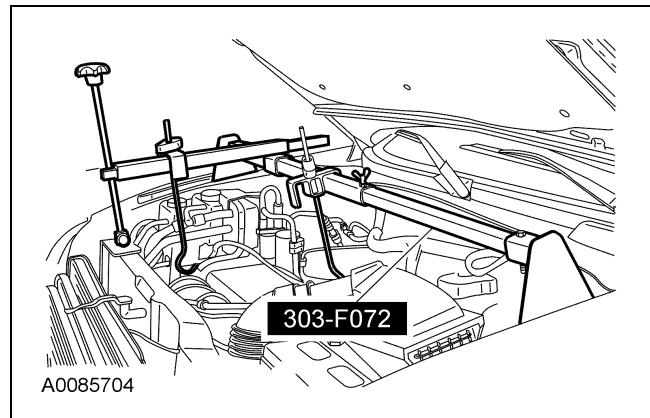
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | N605814 | Tornillo del soporte de montaje del motor |
| 2 | W520415 | Tuerca del soporte de montaje del motor (se requieren 2) |
| 3 | 6A094 | Soporte de montaje del motor |
| 4 | W500232 | Tornillo de montaje del motor (se requieren 3) |
| 5 | 6068 | Montaje del motor |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el depósito de expansión del refrigerante del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
3. Instale la herramienta especial.



4. Retire el tornillo del soporte de montaje del motor.
 - Para la instalación, apriete a 90 Nm (66 lb-ft).
5. Use la herramienta especial para levantar el motor 25 mm (0.98 Pulg.).



6. Retire las 2 tuercas y el soporte de montaje del motor.
 - Para la instalación, apriete a 90 Nm (66 lb-ft).

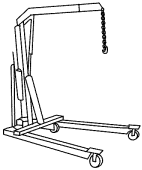
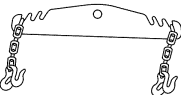

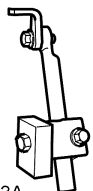
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

- | | |
|--|--|
| 7. Retire los 3 tornillos y el soporte del motor. | 8. Para la instalación, siga el procedimiento de |
| <ul style="list-style-type: none">• Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft). | desmontaje en orden inverso. |
-

DESMONTAJE

Motor — Transeje automático

Herramientas especiales

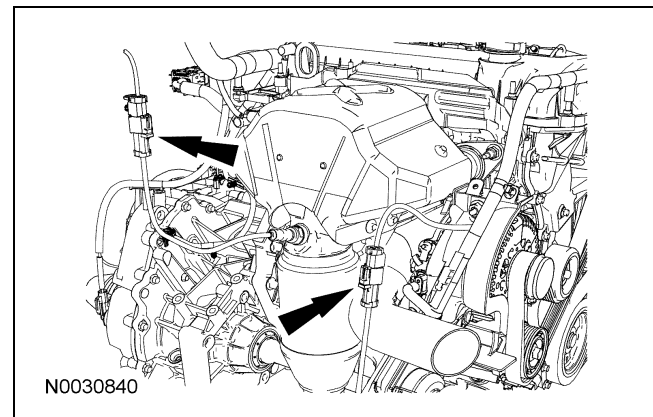
| | |
|--|---|
|  <p>ST1341-A</p> | <p>Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Elevador del tren motriz 014-00765</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente</p> |

⚠ ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

Todos los vehículos

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

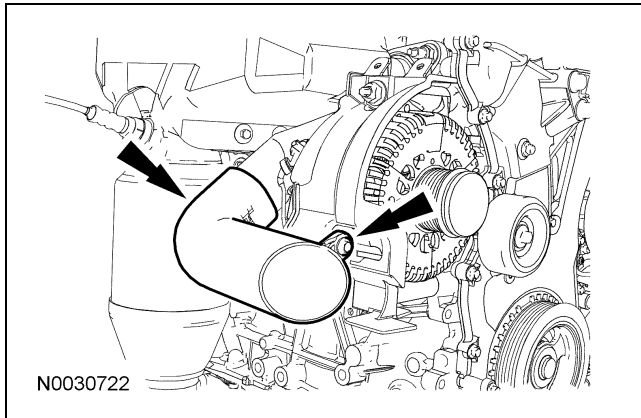
3. Desmonte el filtro de aire del motor y la tubería de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
4. Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
5. Drene el aceite del motor.
6. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
7. Desmonte el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.
8. Desmonte el tubo flexible del escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
9. Desconecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor del monitor del convertidor catalítico.



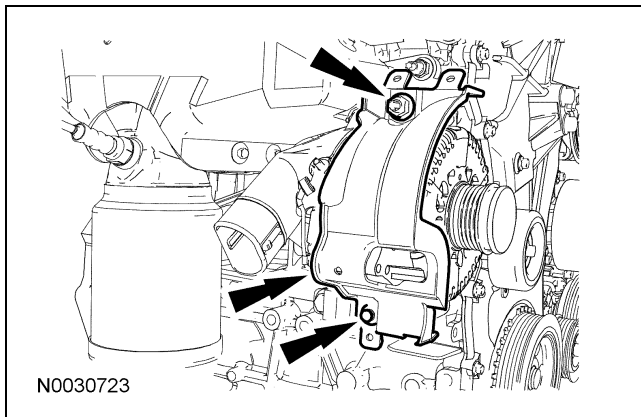
10. Desmonte el tensor de la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a Sección 303-05A en esta sección.

DESMONTAJE (Continuación)

11. Quite el tornillo y presione la lengüeta de aseguramiento para liberar el conducto inferior de aire del conducto superior de aire.



12. Desprenda los retenedores de cable del protector del generador y quite la tuerca y el retenedor tipo pasador y desmonte el protector del generador.



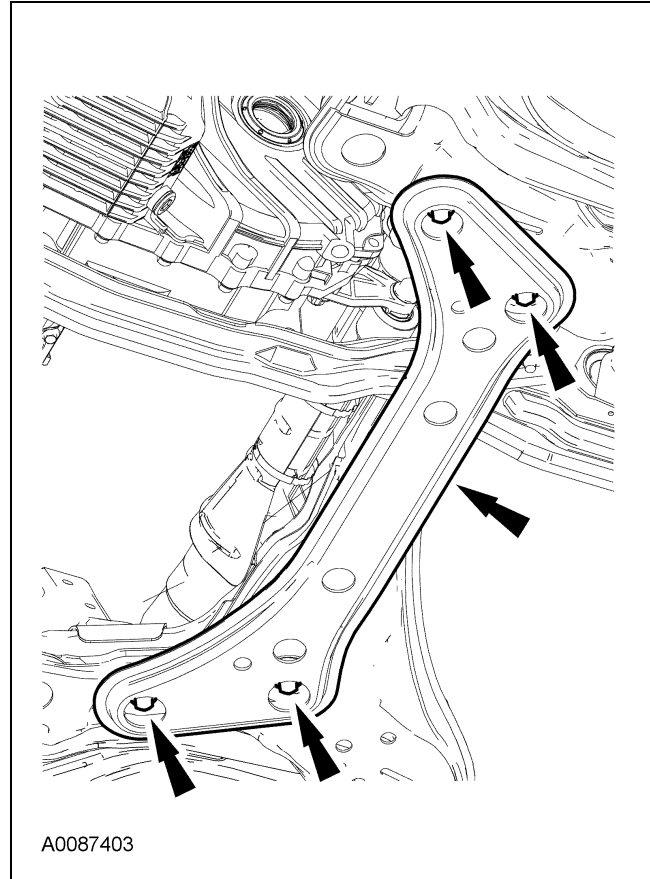
13. Desmonte las semiflechas de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

Vehículos 4x4

14. Desmonte la caja de transferencia. Para más información, refiérase a la Sección 308-07B.

Vehículos 4x2

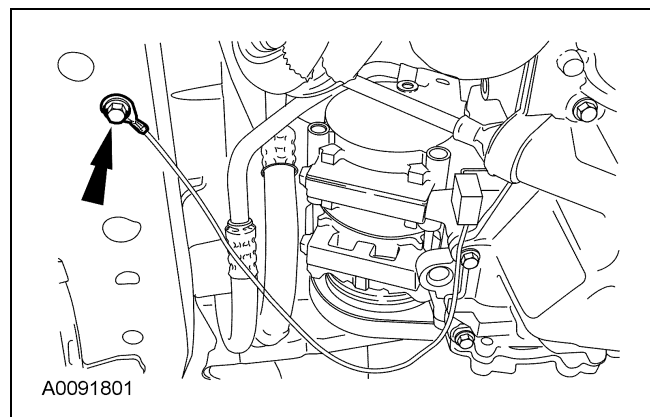
15. Quite los tornillos y el travesaño de apoyo lateral.



16. Desmonte la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

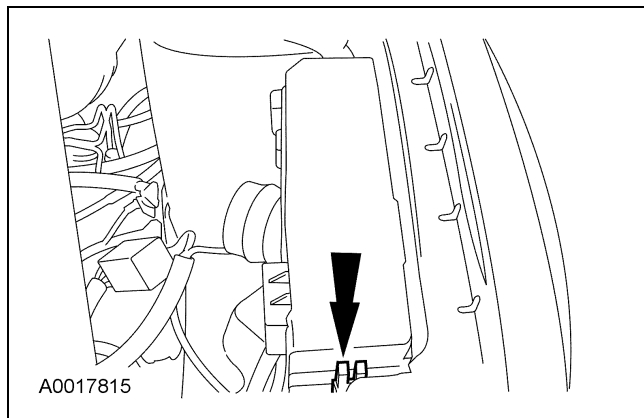
Todos los vehículos

17. Si así está equipado, quite el tornillo y el ojillo de conexión a tierra.

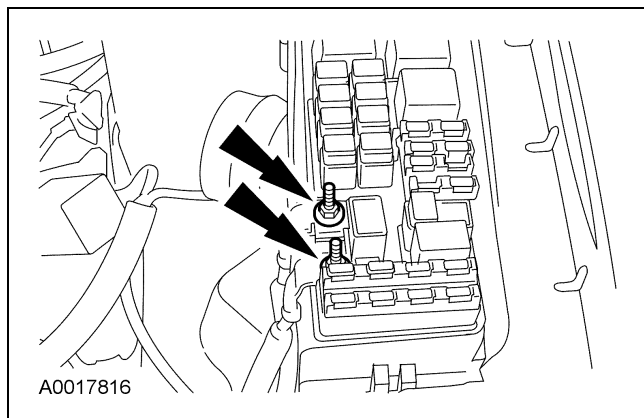


DESMONTAJE (Continuación)

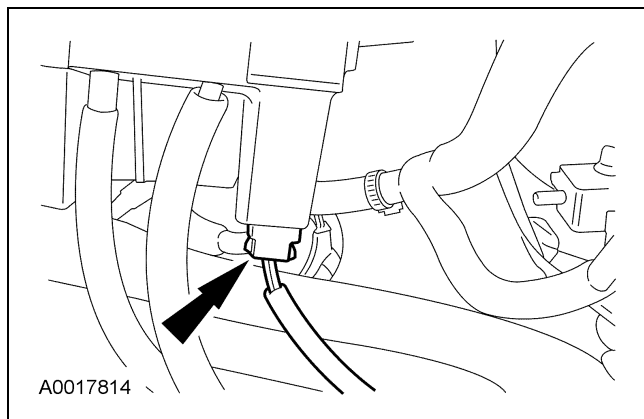
18. Quite la tapa de la caja de distribución de energía.



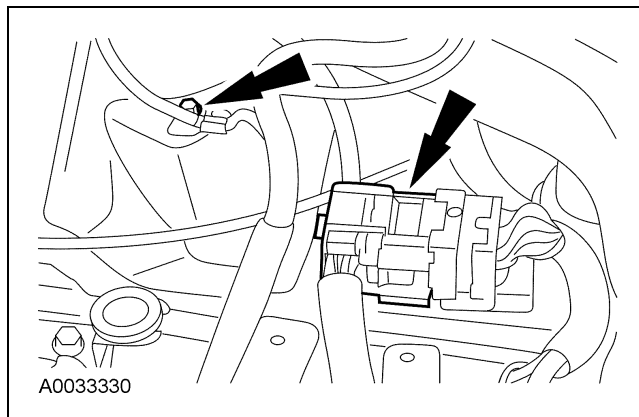
19. Quite las tuercas y desconecte los cables.



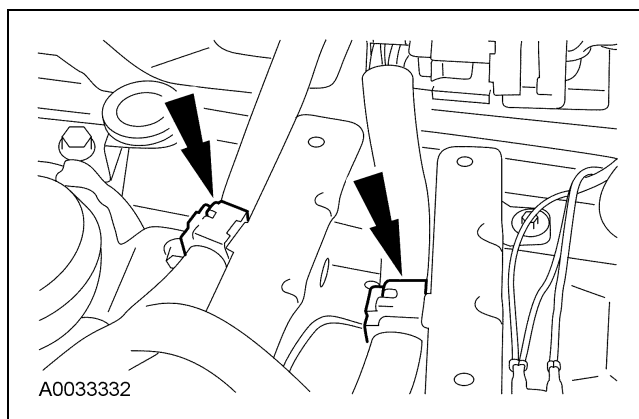
20. Desconecte el conector eléctrico de la caja de distribución de energía.



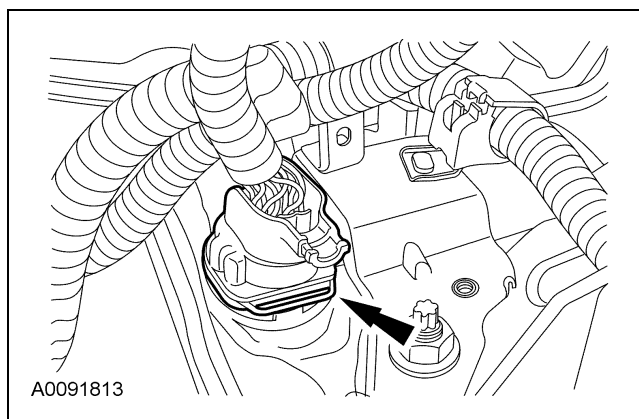
21. Retire el tornillo y desconecte la conexión de tierra. Afloje el tornillo y desconecte el conector eléctrico de 42 terminales.



22. Desprenda los retenedores del arnés de cableado del soporte de la charola de la batería y coloque el arnés de cableado a un lado.

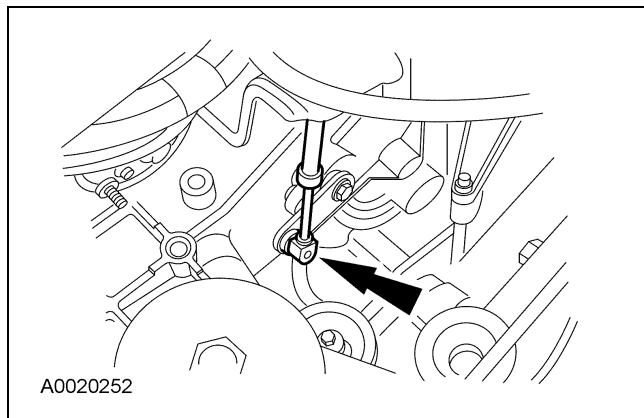


23. Desconecte el conector eléctrico del transeje.

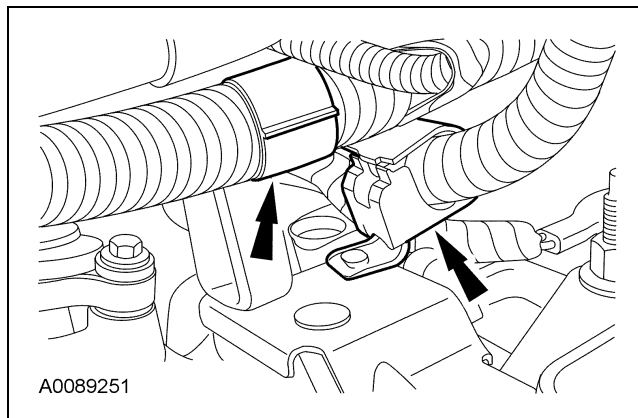


DESMONTAJE (Continuación)

24. Desconecte el cable de cambios de la palanca manual del transeje.

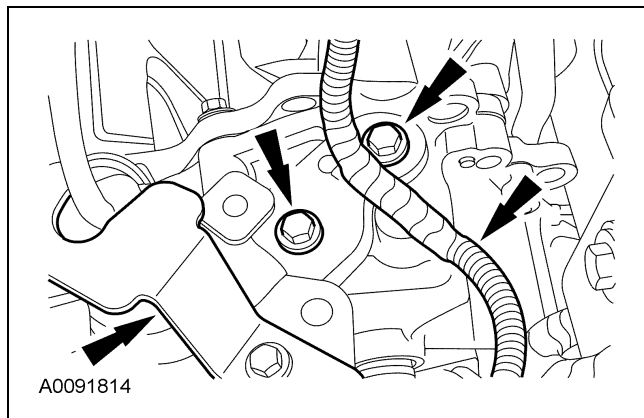


27. Desprenda el arnés de control del transeje de los soportes.

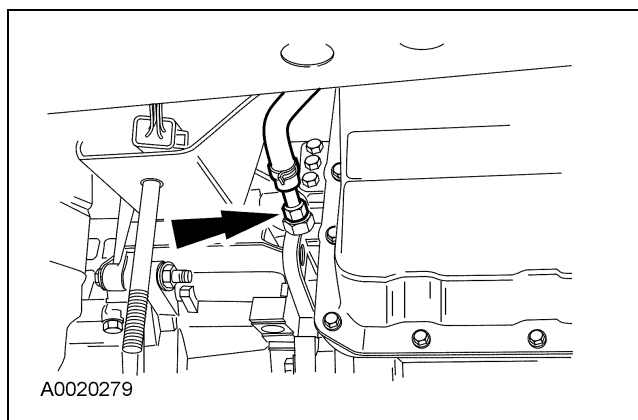


25. Coloque a un lado el cable de control del transeje y el soporte.

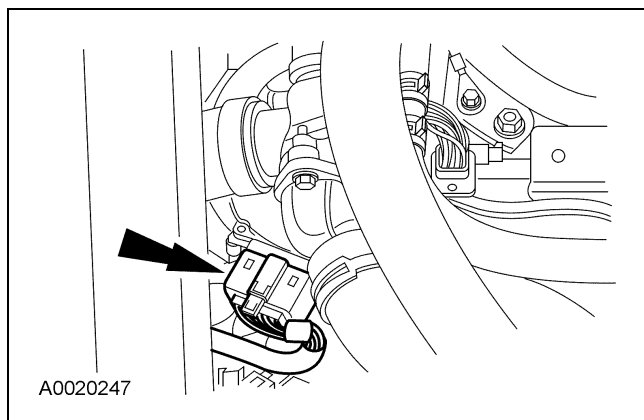
- Desprenda el retenedor tipo pasador del arnés de cableado.
- Retire los tornillos y coloque el cable y el soporte a un lado.



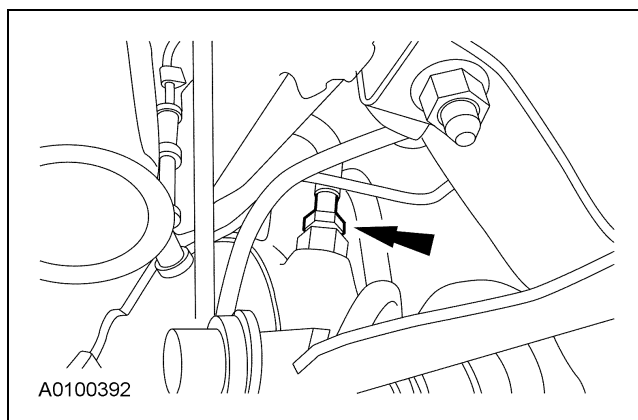
28. Desconecte el tubo delantero del enfriador de fluido de la transmisión.



26. Desconecte el conector eléctrico del sensor de rango (TR) de la transmisión.



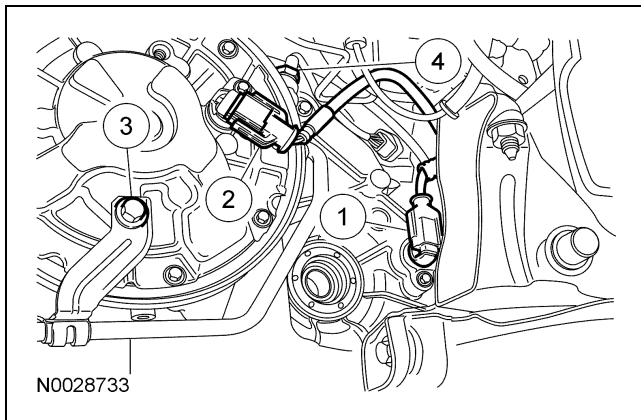
29. Desconecte el tubo trasero del enfriador de fluido de la transmisión.



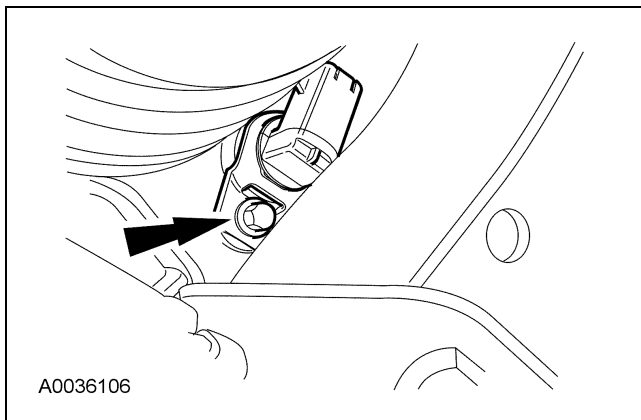
DESMONTAJE (Continuación)

30. Coloque a un lado el tubo del enfriador de fluido.

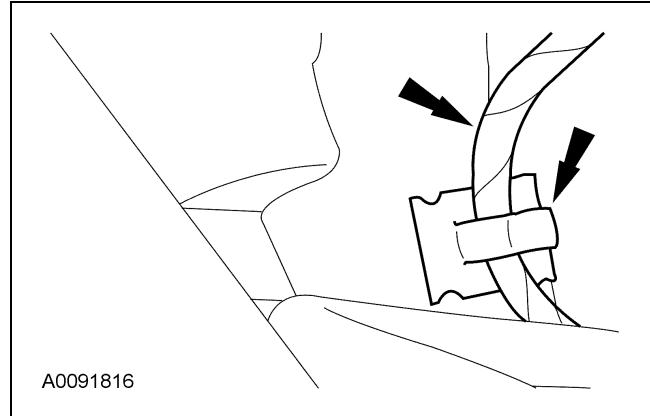
- 1 Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) (negro).
- 2 Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) (conector blanco).
- 3 Quite el tornillo del soporte de retención del enfriador de fluido de la transmisión.
- 4 Coloque a un lado el tubo del enfriador de fluido.



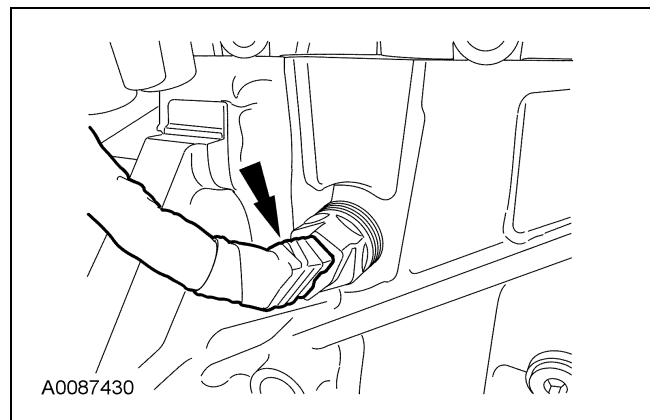
31. Quite el tornillo y el sensor OSS.



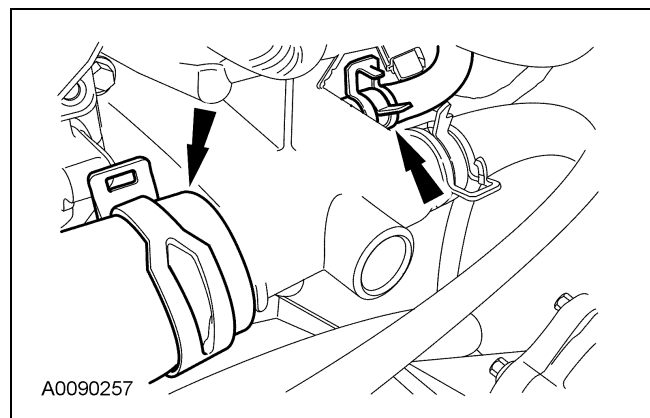
32. Desprenda el arnés de control del transeje del broche de retención.



33. Si así está equipado, desconecte el conector eléctrico del calentador del monoblock. Desprenda todos los retenedores del arnés de cableado del calefactor del monoblock y coloque el arnés de cableado a un lado.

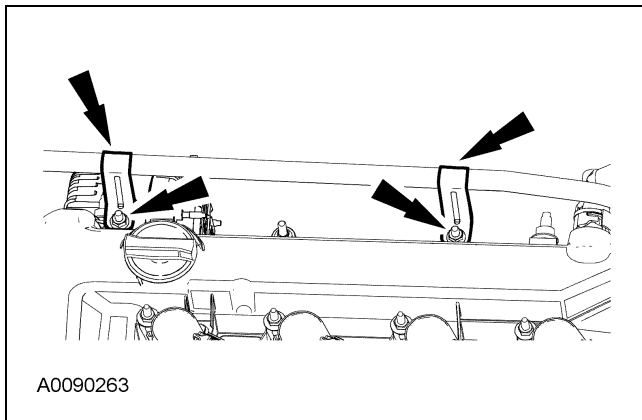


34. Desconecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.

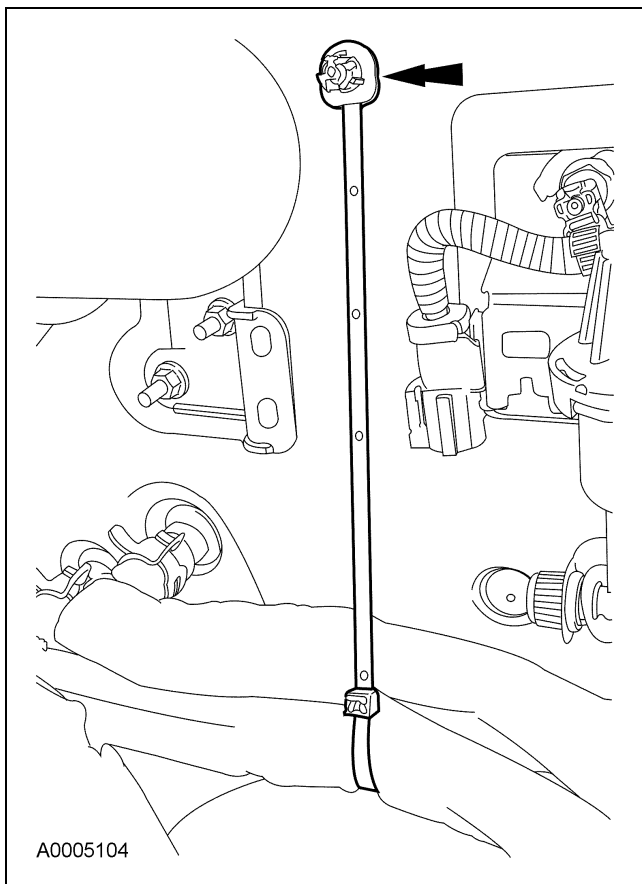


DESMONTAJE (Continuación)

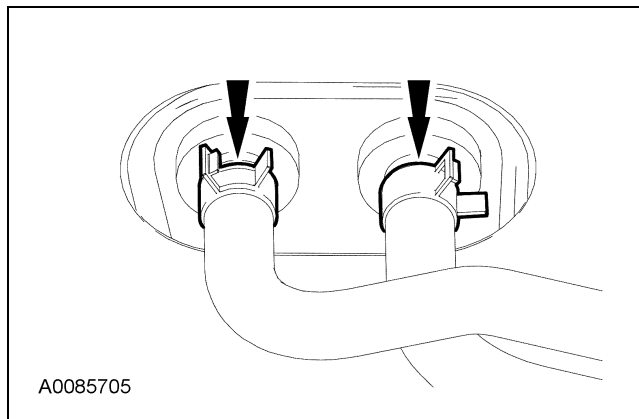
35. Quite las tuercas y los soportes de la manguera de ventilación de refrigerante. Coloque a un lado la manguera de ventilación de refrigerante.



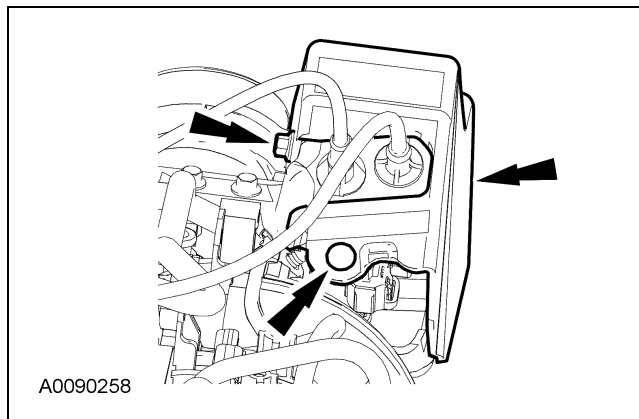
36. Desprenda la banda de apoyo de la manguera del calefactor del birlo.



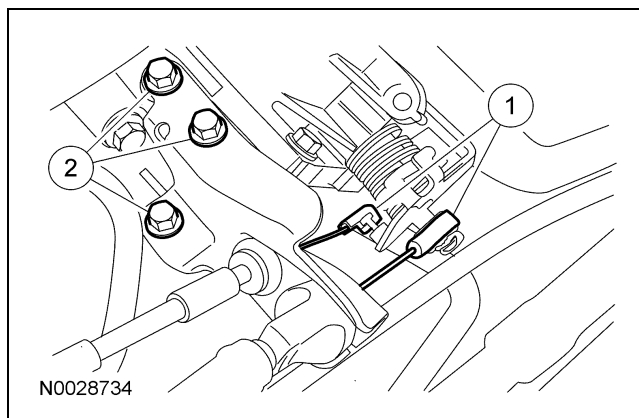
37. Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor.



38. Retire los retenedores y el protector contra nieve del cable del acelerador.

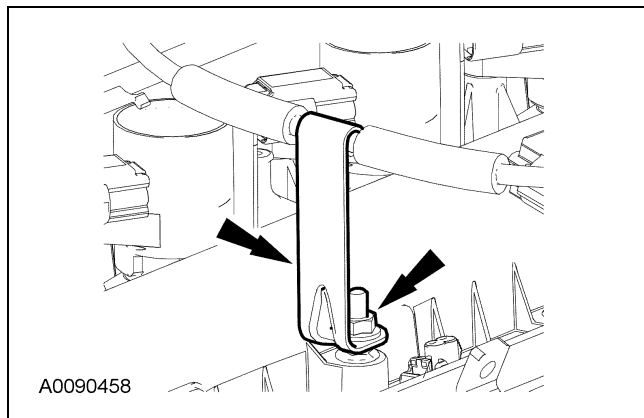


39. Desconecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado).
- 1 Desconecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado) del cuerpo de la mariposa.
 - 2 Quite los tornillos del soporte del cable del acelerador.

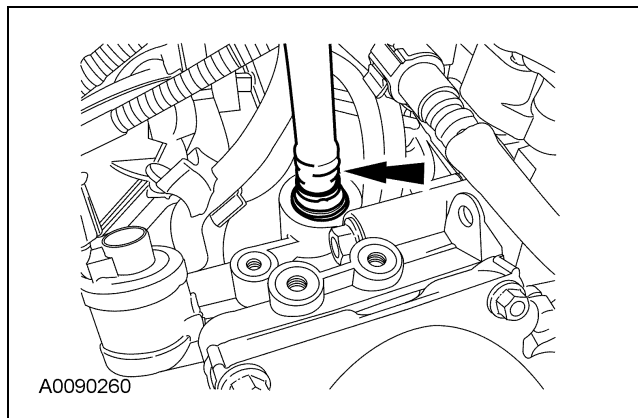


DESMONTAJE (Continuación)

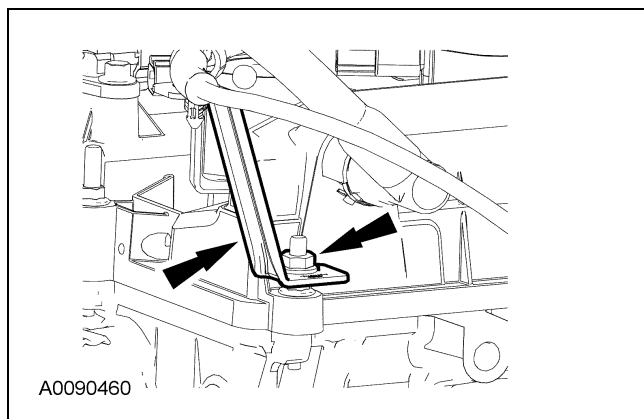
40. Quite la tuerca del soporte del cable del control del acelerador.



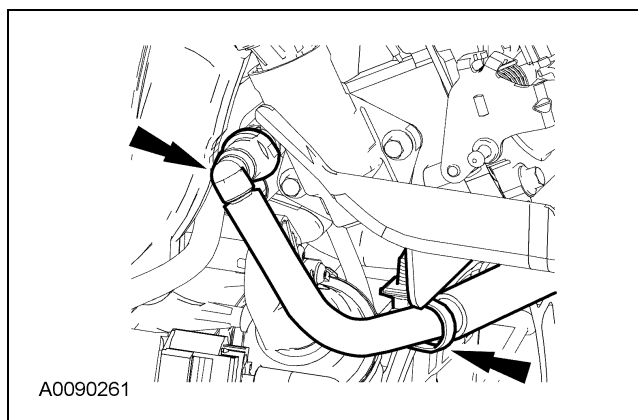
43. Desconecte y coloque a un lado el tubo de alimentación de vacío.



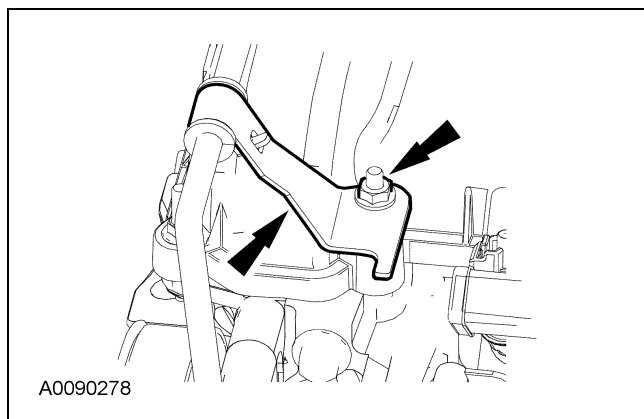
41. Quite la tuerca del soporte del cable del control del acelerador y coloque el ensamble del cable y el soporte del control del acelerador a un lado.



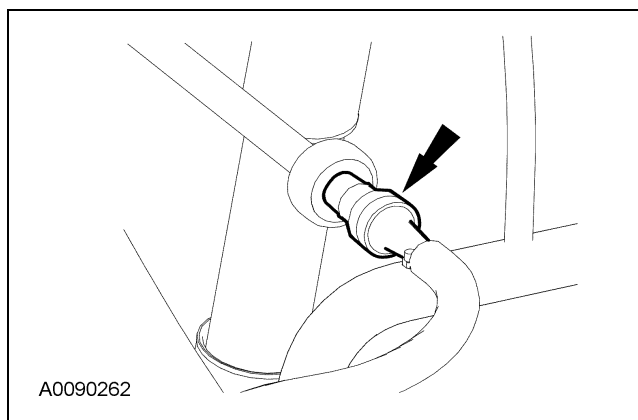
44. Desconecte y coloque a un lado el tubo de retorno de vapor de combustible y el retenedor.



42. Quite la tuerca y coloque a un lado el tubo de la dirección hidráulica y el soporte.

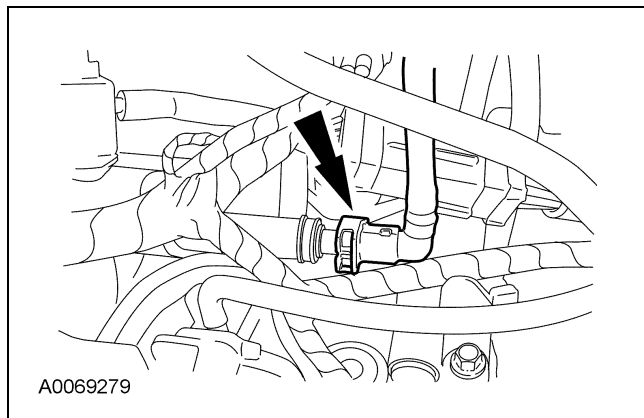


45. Desconecte y coloque a un lado el tubo del depósito de vacío.

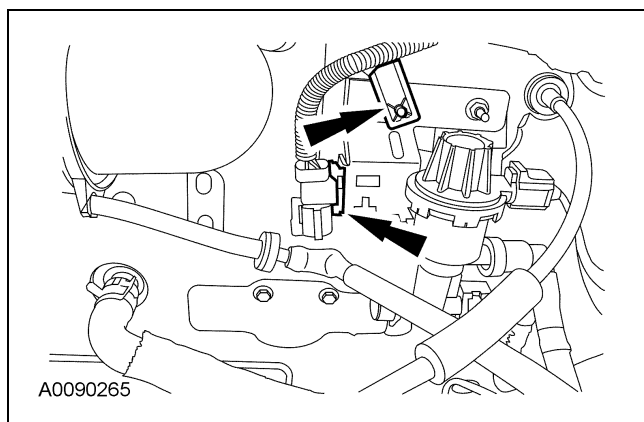


DESMONTAJE (Continuación)

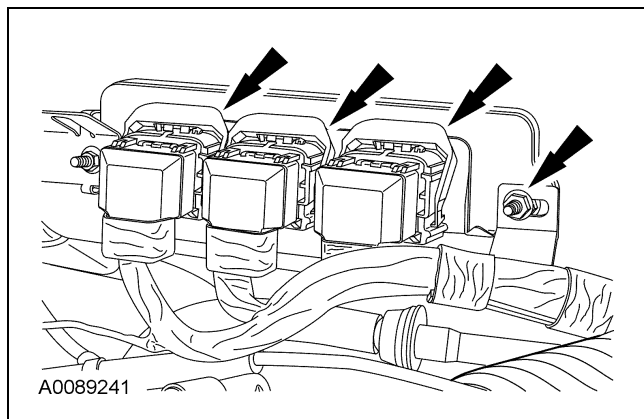
46. Desconecte y coloque a un lado el tubo de alimentación de combustible.



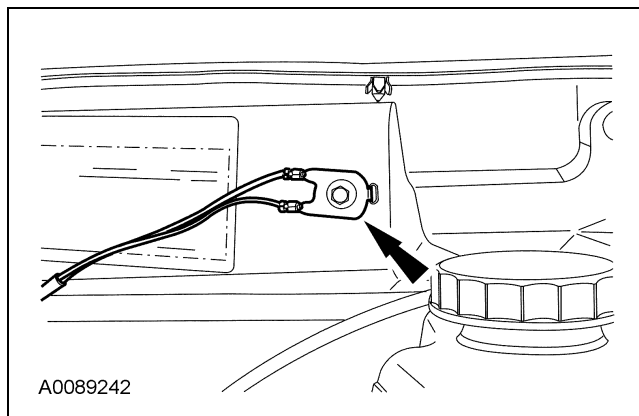
47. Desprenda los retenedores del conector eléctrico.



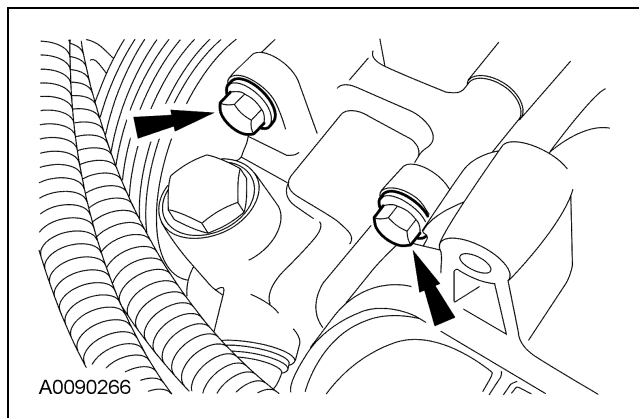
48. Desconecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM). Retire la tuerca y coloque el arnés a un lado.



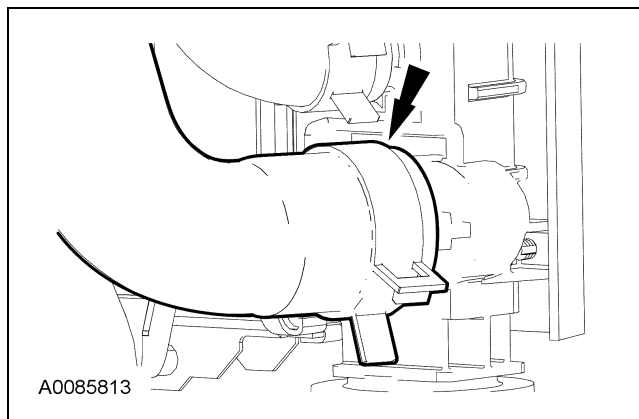
49. Retire el tornillo y separe el cable de tierra.



50. Retire los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.

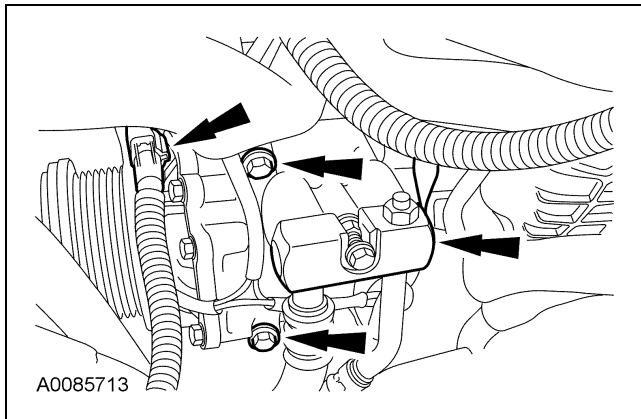


51. Desconecte la manguera inferior del radiador del radiador.

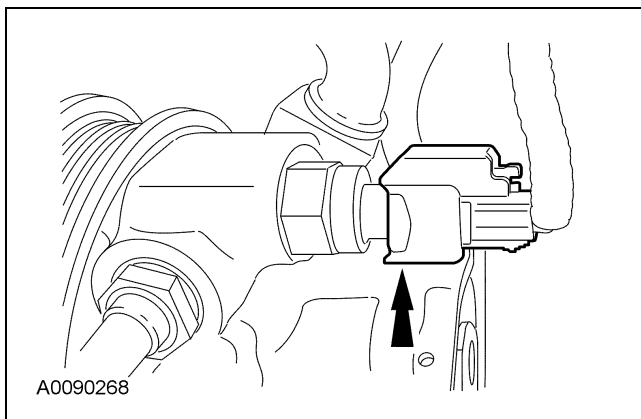


DESMONTAJE (Continuación)

52. Desconecte el conector eléctrico del compresor del A/C y quite los 4 tornillos. Coloque el compresor del A/C a un lado y soporte el compresor con un tramo de alambre para mecánico.

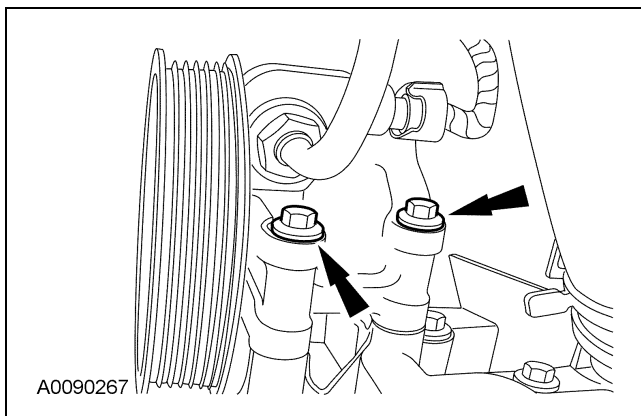


53. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión de la dirección hidráulica (PSP).

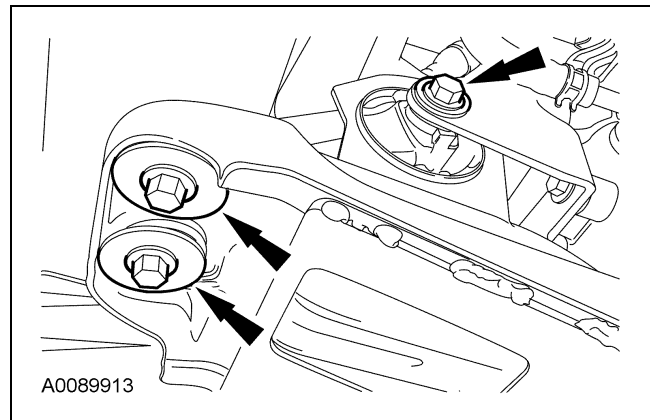


54. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

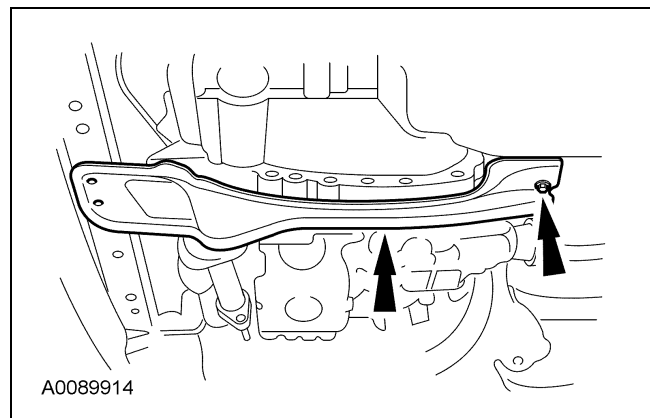
Retire los tornillos y coloque la bomba de la dirección hidráulica a un lado.



55. Quite el tornillo del limitador de giro delantero y los 2 tornillos para el travesaño de apoyo del motor.

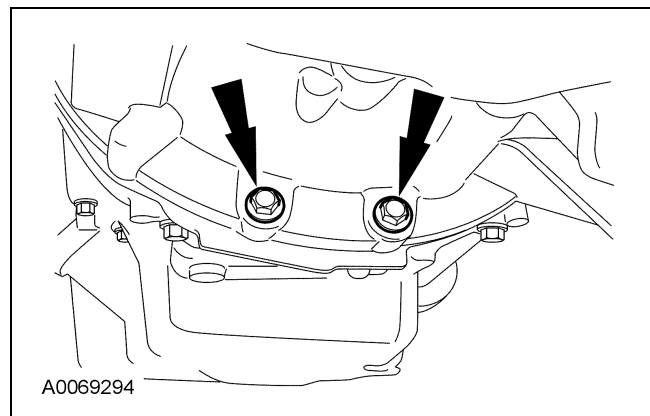


56. Quite la tuerca trasera y el travesaño de apoyo del motor.



57. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

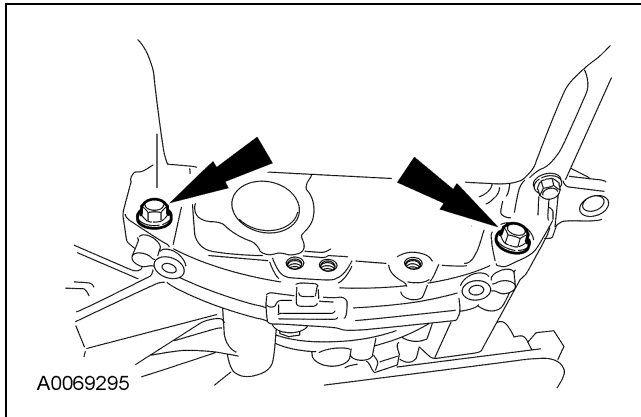
Retire los 2 tornillos del transeje al motor.



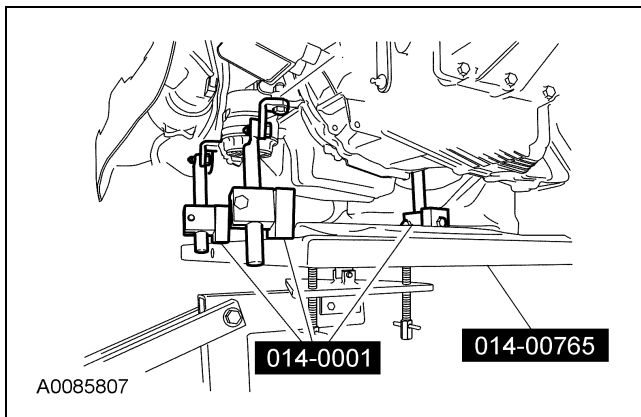
DESMONTAJE (Continuación)

58. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

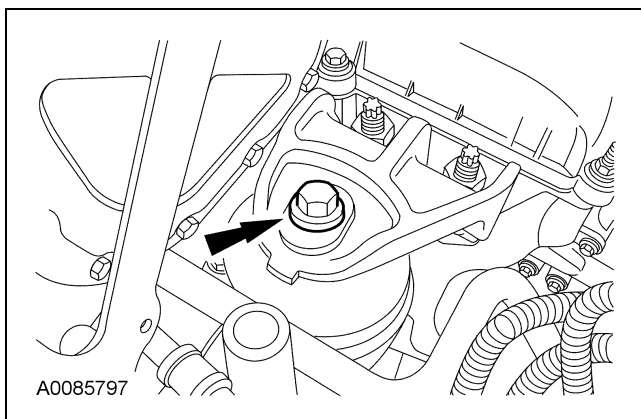
Retire los 2 tornillos del transeje al motor.



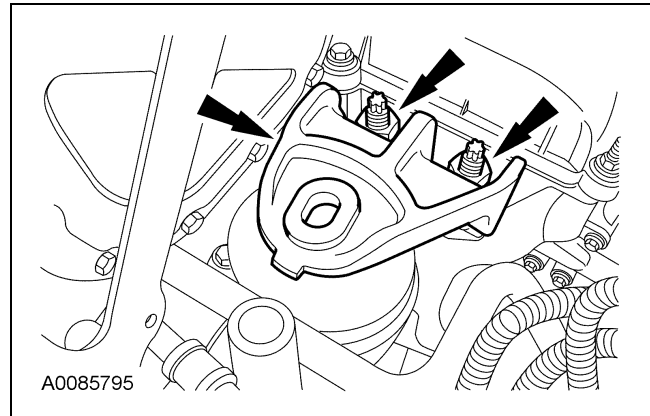
59. Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.



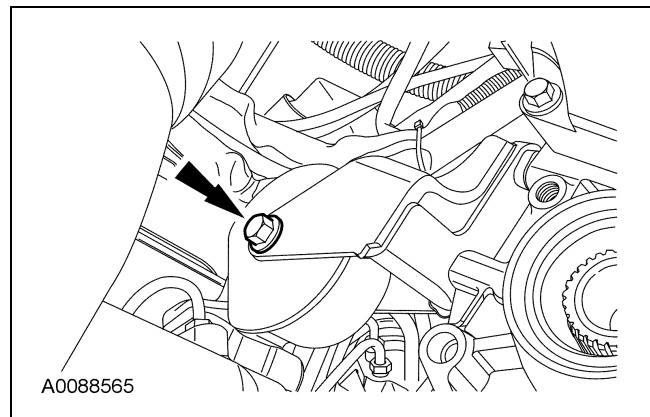
60. Retire el tornillo del soporte de montaje del motor.



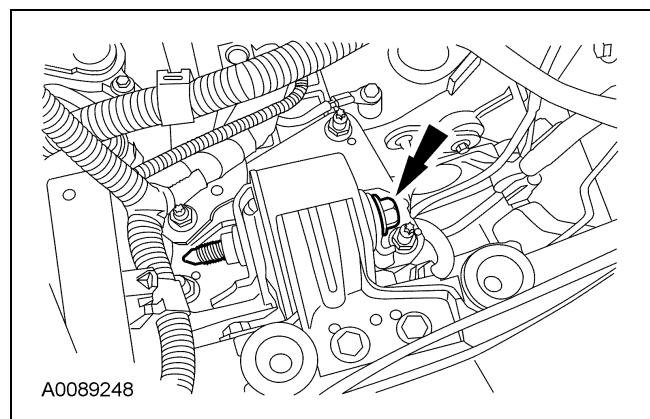
61. Retire las tuercas y el soporte de montaje del motor.



62. Quite el tornillo del montaje trasero del transeje.



63. Quite el tornillo del montaje izquierdo del transeje.

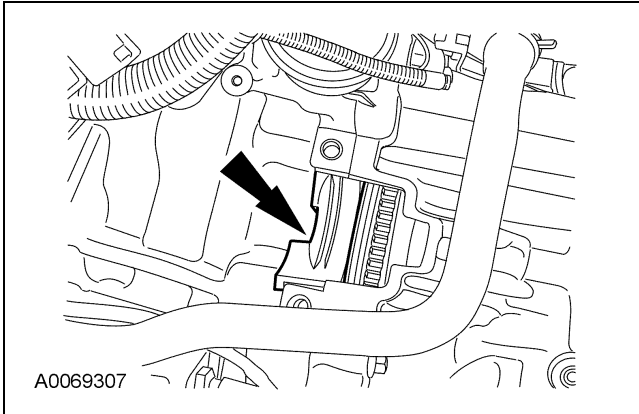


64. Baje el motor y el transeje del vehículo.

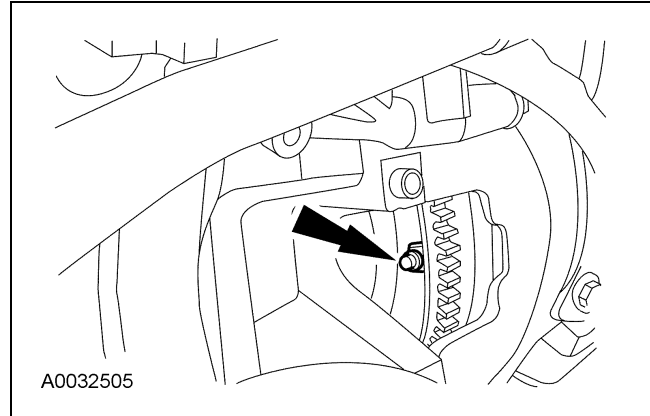
65. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora desmonte el motor y el transeje de la mesa de levantamiento.

DESMONTAJE (Continuación)

66. Desmonte el aislante del motor de arranque.



67. Quite y deseche las 4 tuercas del convertidor de torsión.



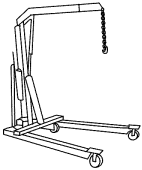
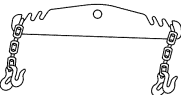

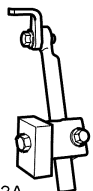
68. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

Quite los 6 tornillos del motor al transeje restantes y separe el motor y el transeje.

DESMONTAJE

Motor — Transeje manual

Herramientas especiales

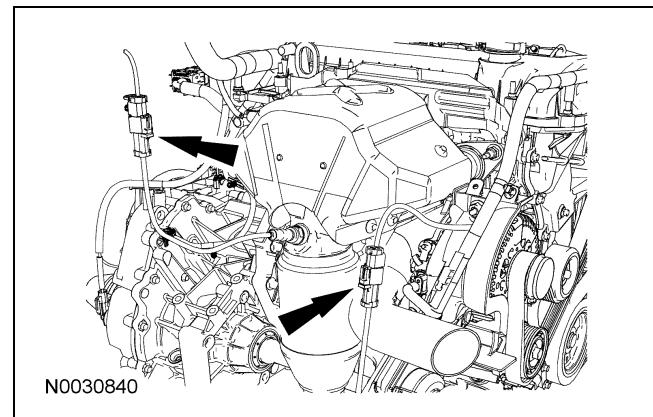
| | |
|--|---|
|  <p>ST1341-A</p> | <p>Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Elevador del tren motriz 014-00765</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente</p> |

⚠ ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

Todos los vehículos

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

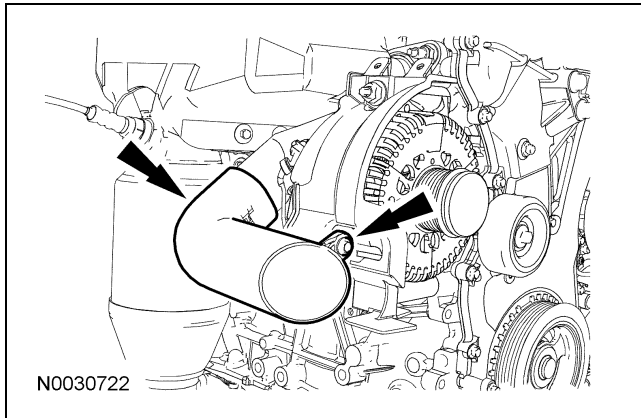
3. Desmonte el filtro de aire del motor y la tubería de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
4. Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
5. Drene el aceite del motor.
6. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
7. Desmonte el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.
8. Desmonte el tubo flexible del escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
9. Desconecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor del monitor del convertidor catalítico.



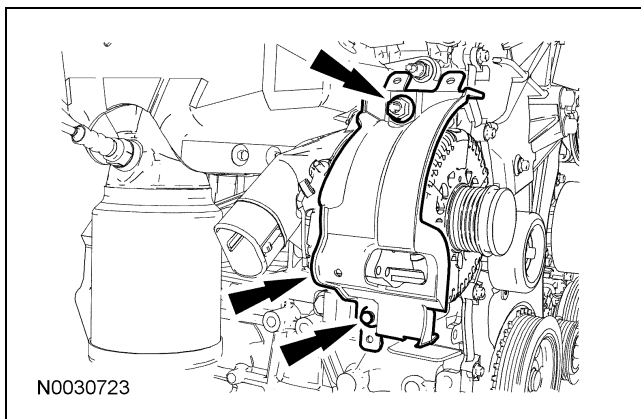
10. Desmonte el tensor de la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a Sección 303-05A en esta sección.

DESMONTAJE (Continuación)

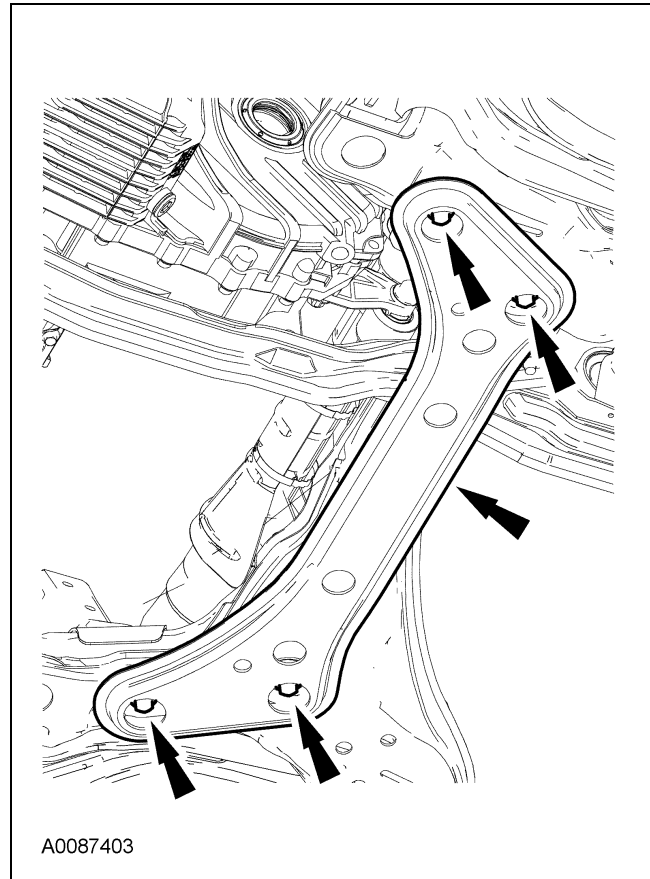
11. Quite el tornillo y presione la lengüeta de aseguramiento para liberar el conducto inferior de aire del conducto superior de aire.



12. Desprenda los retenedores de cable del protector del generador y quite la tuerca y el retenedor tipo pasador y desmonte el protector del generador.



13. Quite los tornillos y el travesaño de apoyo lateral.

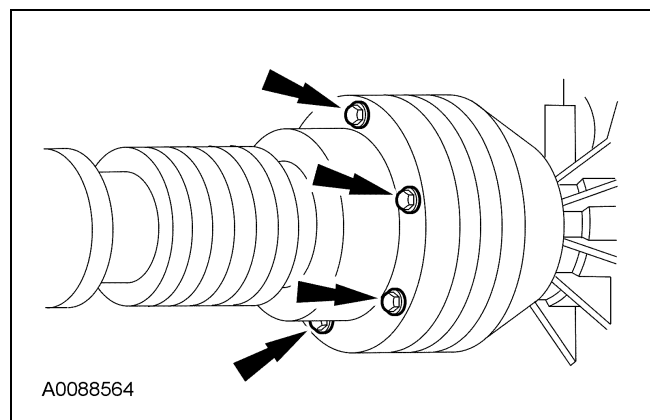


14. Desmonte la semiflecha de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

15. Desmonte la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

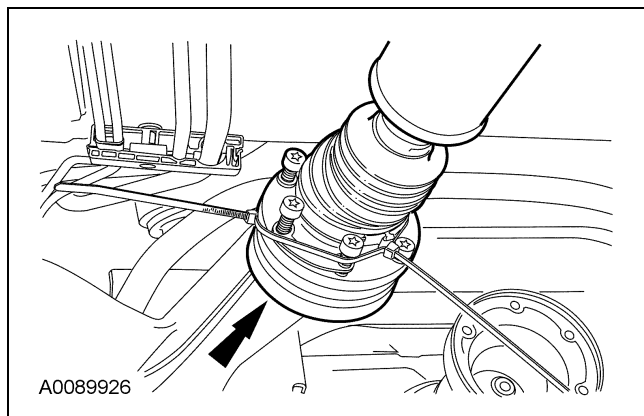
Vehículos 4x4

16. Quite los 6 tornillos que sujetan la flecha cardán a la caja de transferencia.

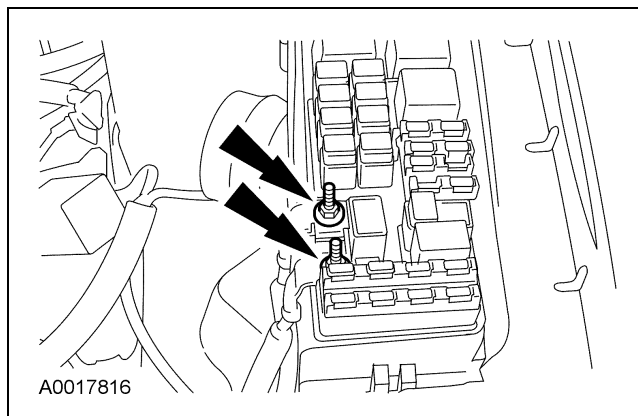


DESMONTAJE (Continuación)

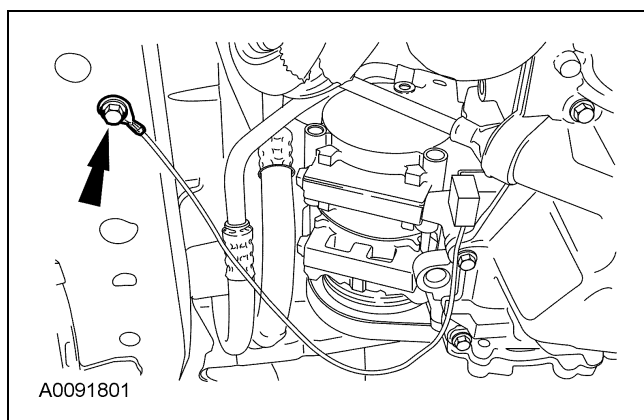
17. Coloque la flecha impulsora a un lado.



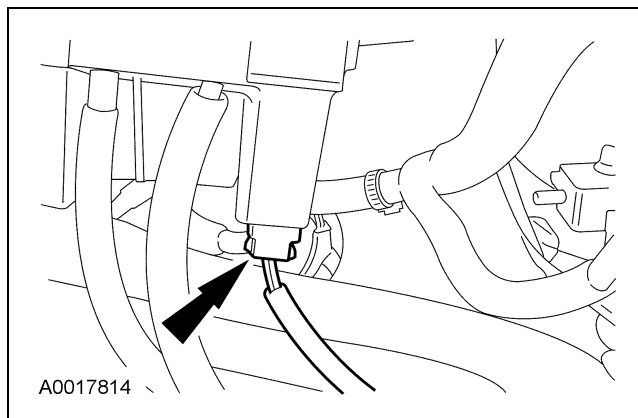
20. Quite las tuercas y desconecte los cables.

**Todos los vehículos**

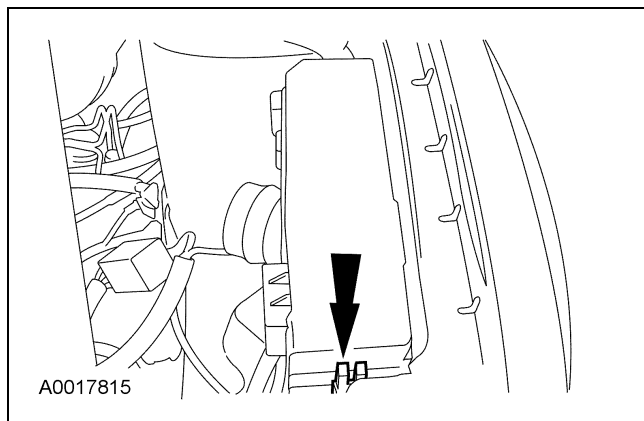
18. Si así está equipado, quite el tornillo y el ojillo de conexión a tierra.



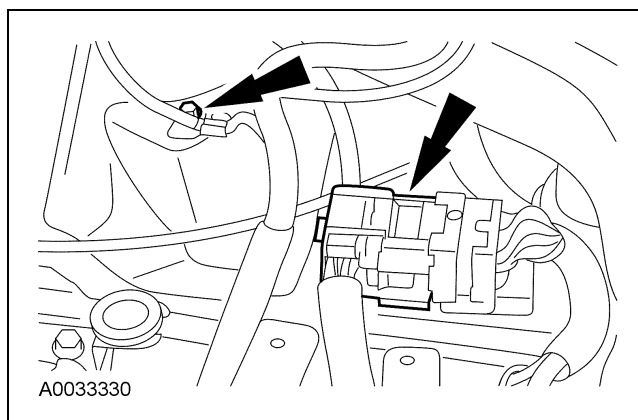
21. Desconecte el conector eléctrico de la caja de distribución de energía.



19. Quite la tapa de la caja de distribución de energía.

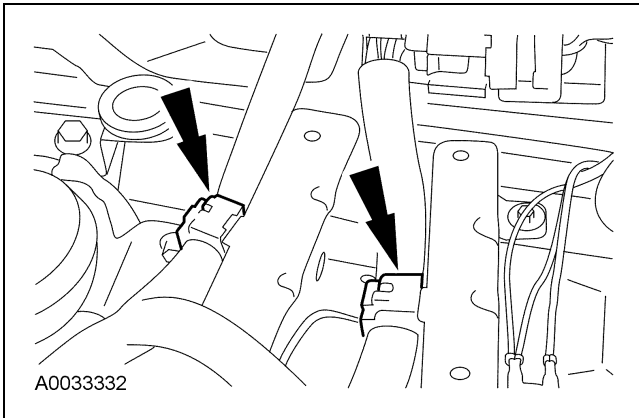


22. Retire el tornillo y desconecte la conexión de tierra. Afloje el tornillo y desconecte el conector eléctrico de 42 terminales.

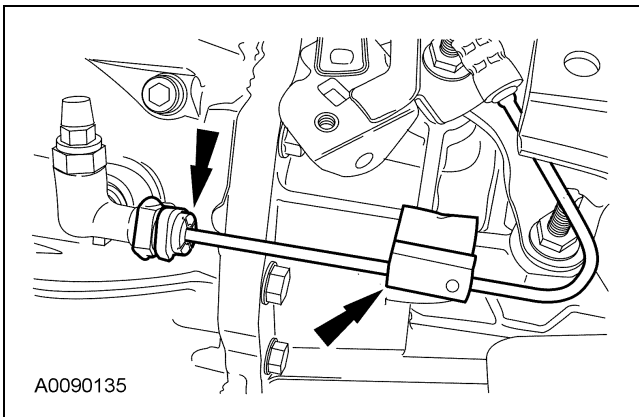


DESMONTAJE (Continuación)

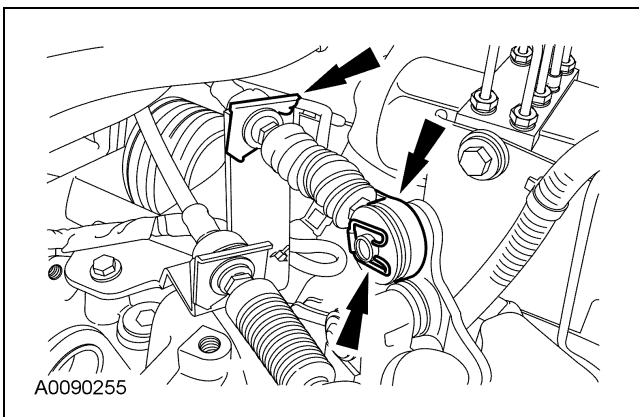
23. Desprenda los retenedores del arnés de cableado del soporte de la charola de la batería y coloque el arnés de cableado a un lado.



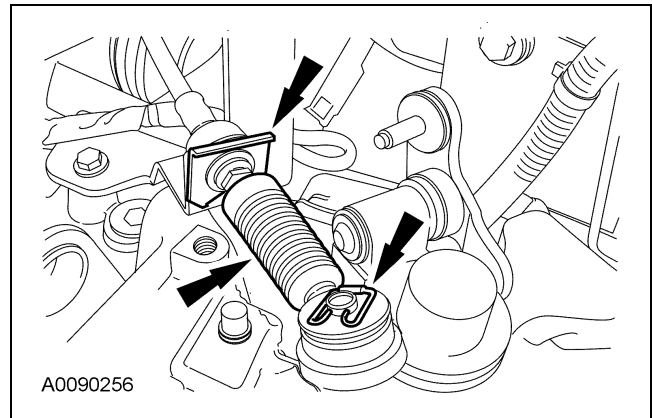
24. Desconecte la conexión del tubo hidráulico del embrague. Quite el tornillo de montaje del tubo hidráulico del embrague, desprenda el broche del resorte y coloque el tubo a un lado.



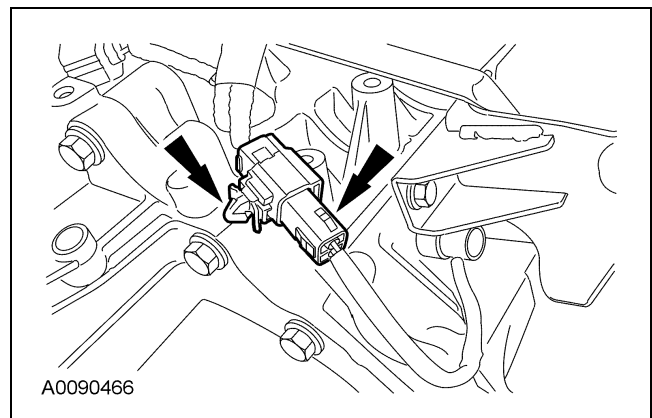
25. Quite los broches de retención y desconecte el cable del control del transeje.



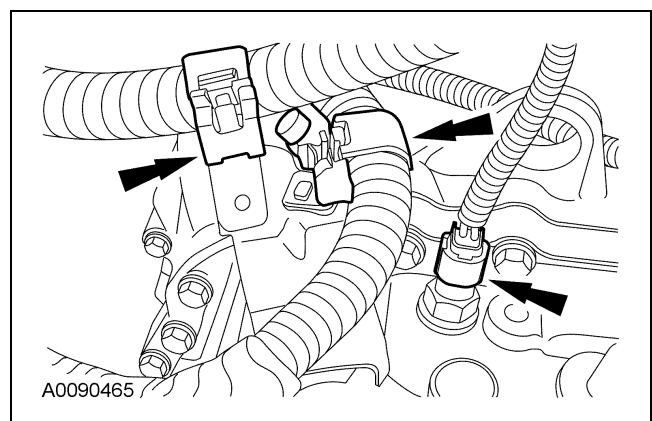
26. Quite los broches de retención y desconecte el cable del control del transeje.



27. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad del vehículo (VSS) y el retenedor tipo pasador.

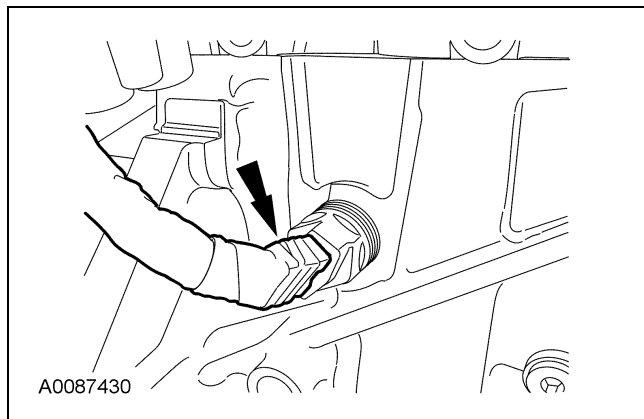


28. Desconecte el interruptor del indicador de la luz de reversa y desprenda los retenedores del arnés de cableado.

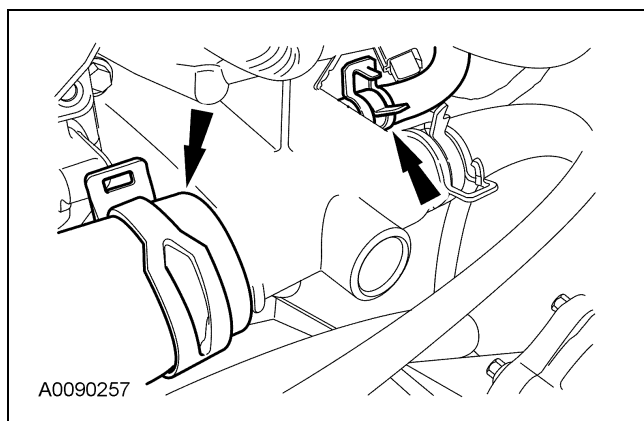


DESMONTAJE (Continuación)

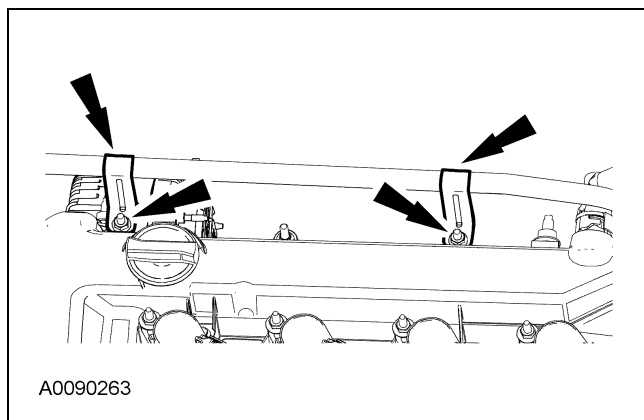
29. Si así está equipado, desconecte el conector eléctrico del calentador del monoblock. Desprenda todos los retenedores del arnés de cableado del calefactor del monoblock y coloque el arnés de cableado a un lado.



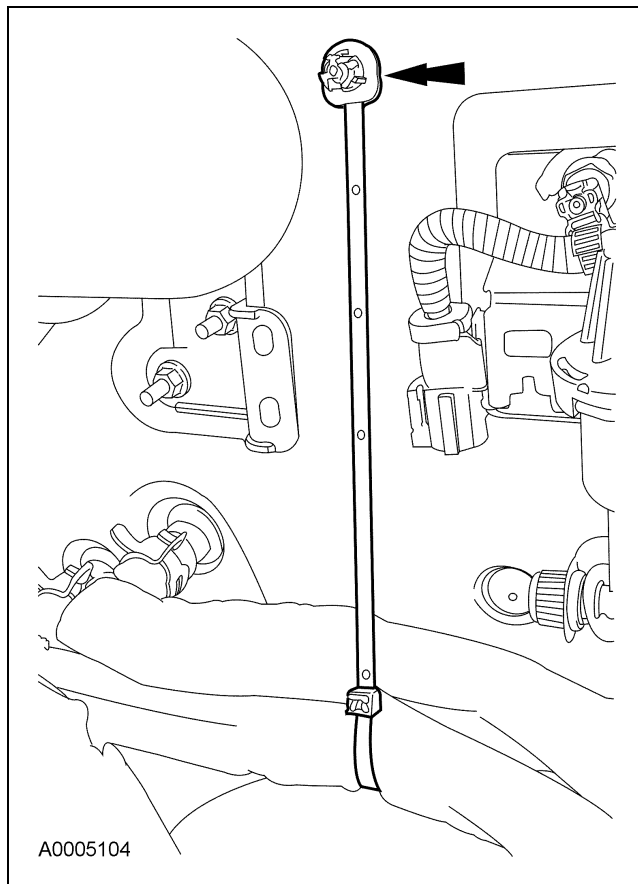
30. Desconecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.



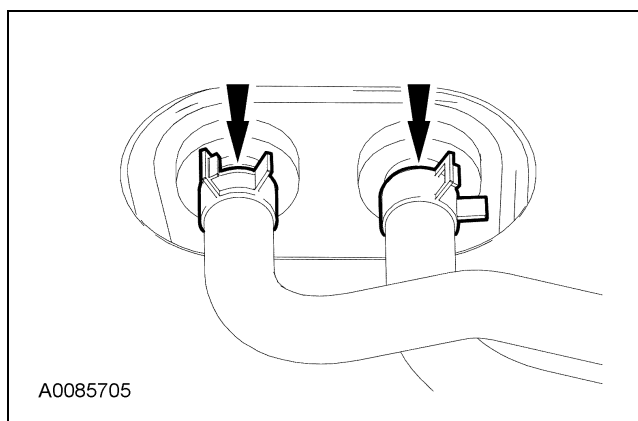
31. Quite las tuercas y los soportes de la manguera de ventilación de refrigerante. Coloque a un lado la manguera de ventilación de refrigerante.



32. Desprenda la banda de apoyo de la manguera del calefactor del birlo.

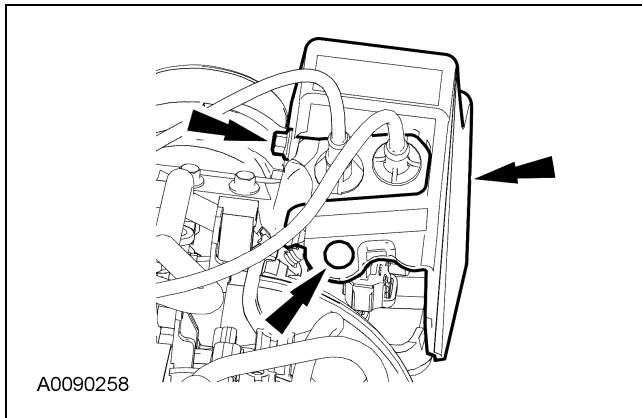


33. Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor.



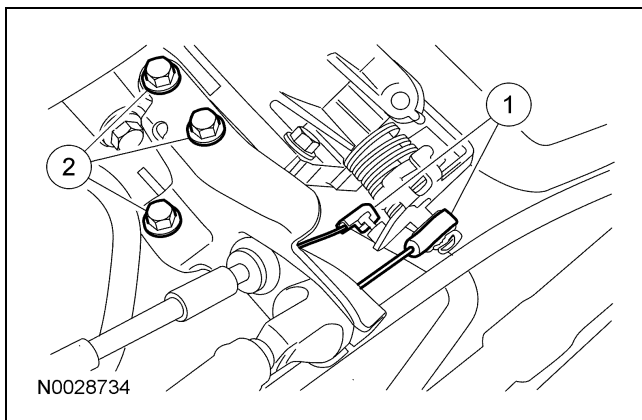
DESMONTAJE (Continuación)

34. Retire los retenedores y el protector contra nieve del cable del acelerador.

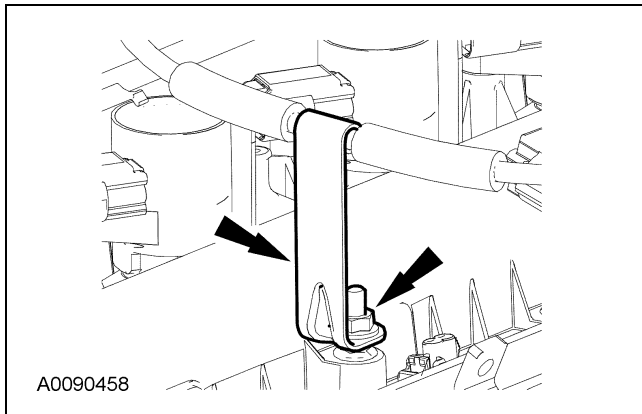


35. Desconecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado).

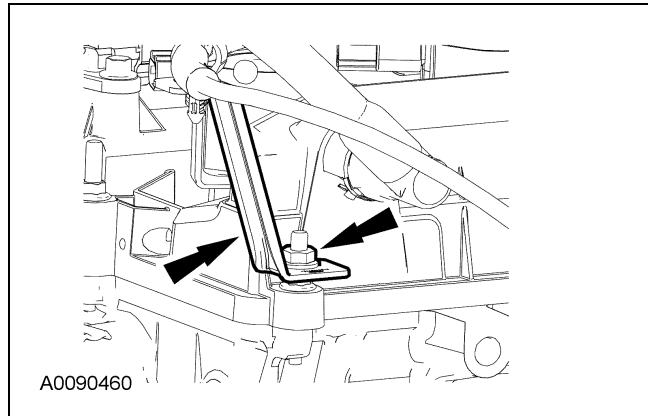
- 1 Desconecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado) del cuerpo de la mariposa.
- 2 Quite los tornillos del soporte del cable del acelerador.



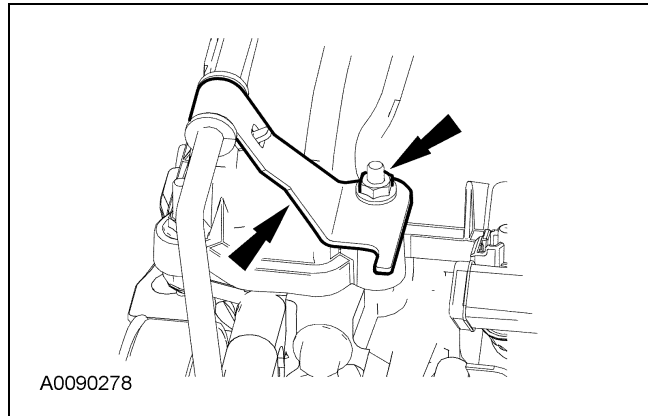
36. Quite la tuerca del soporte del cable del control del acelerador.



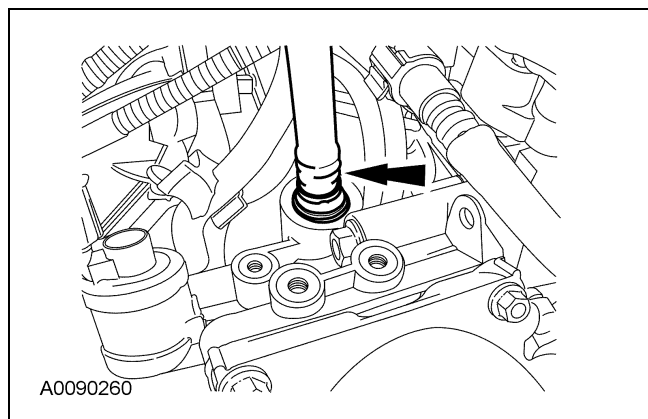
37. Quite la tuerca del soporte del cable del control del acelerador y coloque el ensamble del cable y el soporte del control del acelerador a un lado.



38. Quite la tuerca y coloque a un lado el tubo de la dirección hidráulica y el soporte.

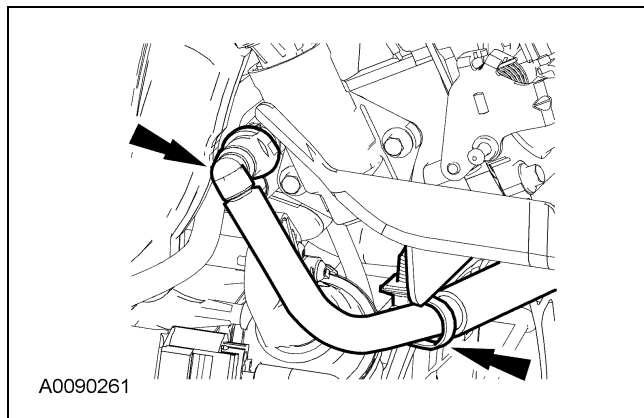


39. Desconecte y coloque a un lado el tubo de alimentación de vacío.

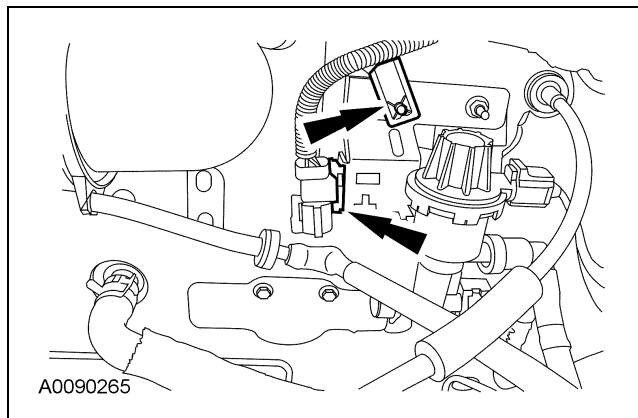


DESMONTAJE (Continuación)

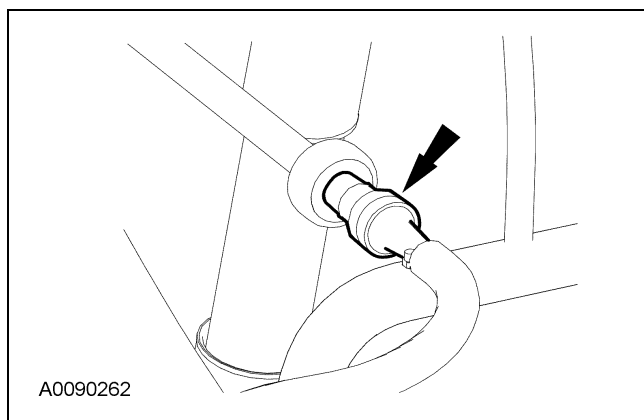
40. Desconecte el tubo de retorno de vapor de combustible y colóquelo a un lado.



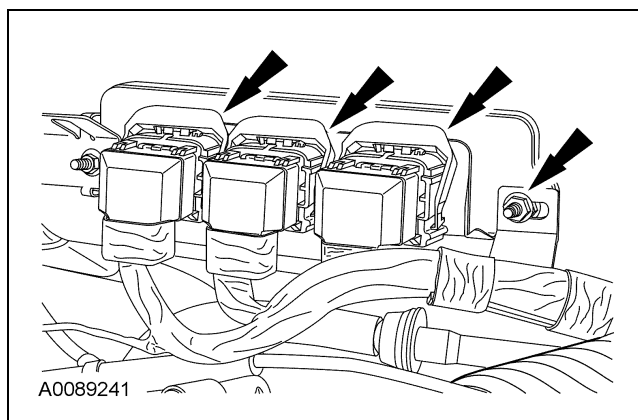
43. Desprenda los retenedores del conector eléctrico.



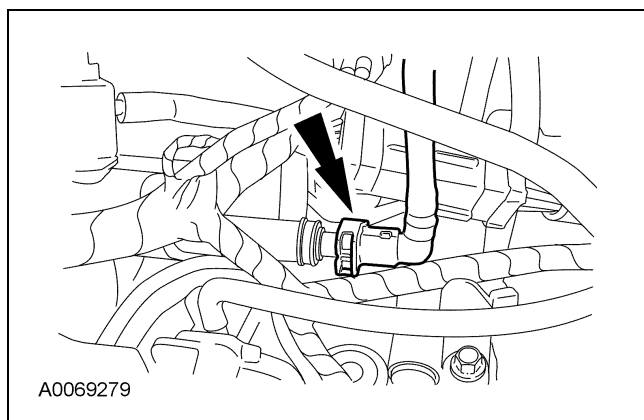
41. Desconecte y coloque a un lado el tubo del depósito de vacío.



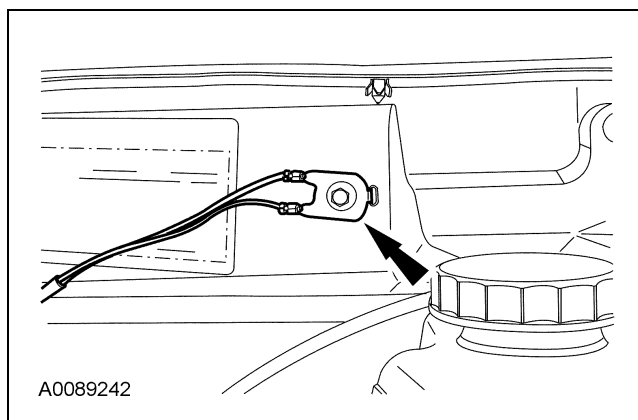
44. Desconecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM). Retire la tuerca y coloque el arnés a un lado.



42. Desconecte el tubo de alimentación de combustible y el retenedor y coloque a un lado.

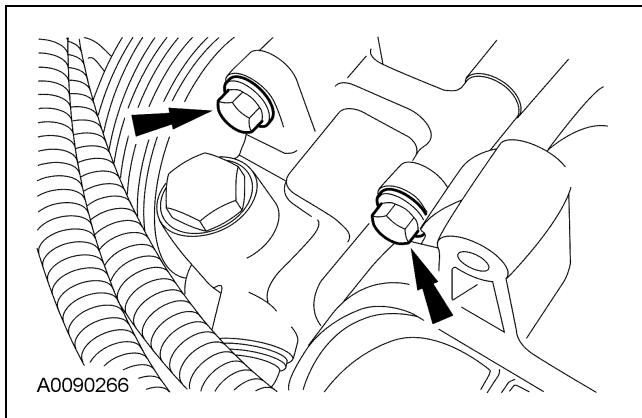


45. Retire el tornillo y separe el cable de tierra.

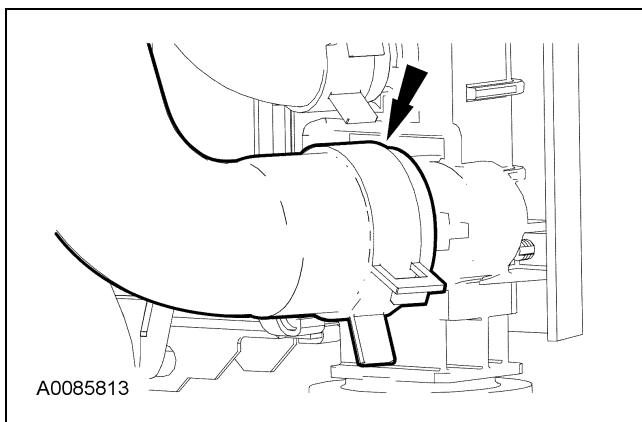


DESMONTAJE (Continuación)

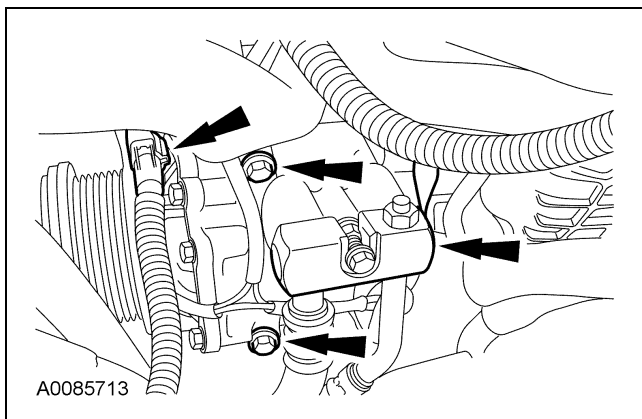
46. Retire los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.



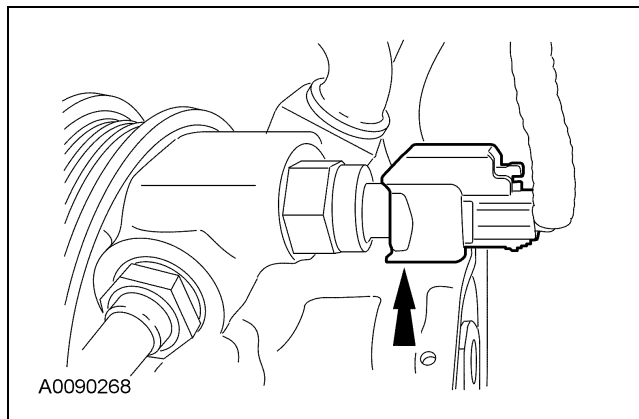
47. Desconecte la manguera inferior del radiador del radiador.



48. Desconecte el conector eléctrico del compresor del A/C y quite los 3 tornillos. Coloque el compresor del A/C a un lado y soporte el compresor con un tramo de alambre para mecánico.

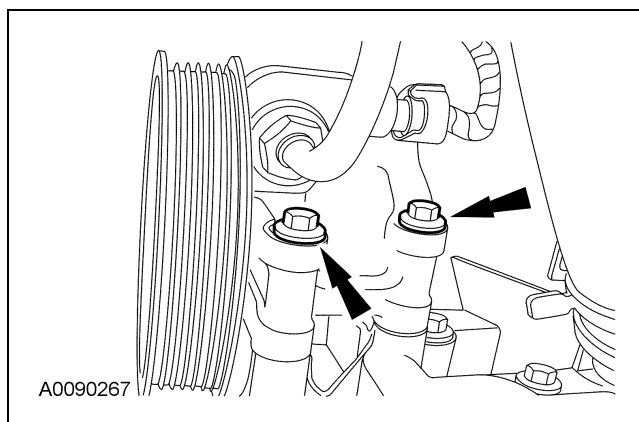


49. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión de la dirección hidráulica (PSP).

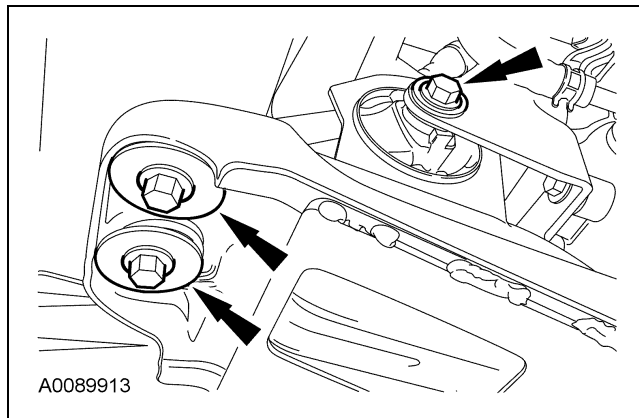


50. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

Retire los tornillos y coloque la bomba de la dirección hidráulica a un lado.

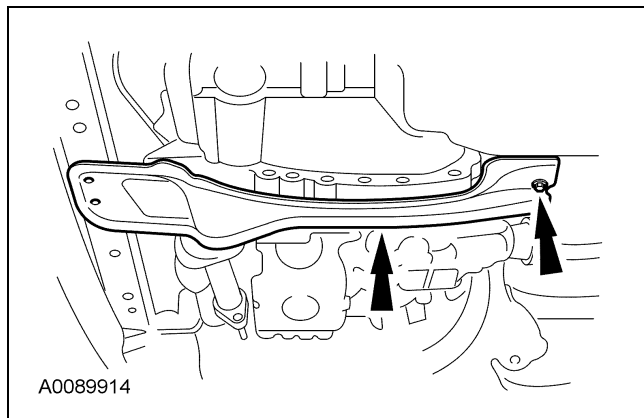


51. Quite el tornillo del limitador de giro delantero y los 2 tornillos para el travesaño de apoyo del motor.

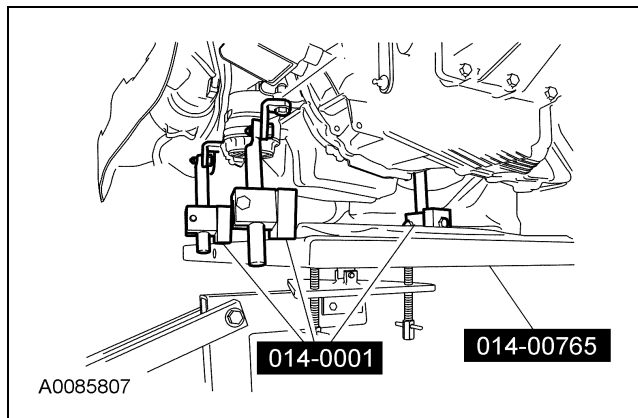


DESMONTAJE (Continuación)

52. Quite la tuerca trasera y el travesaño de apoyo del motor.

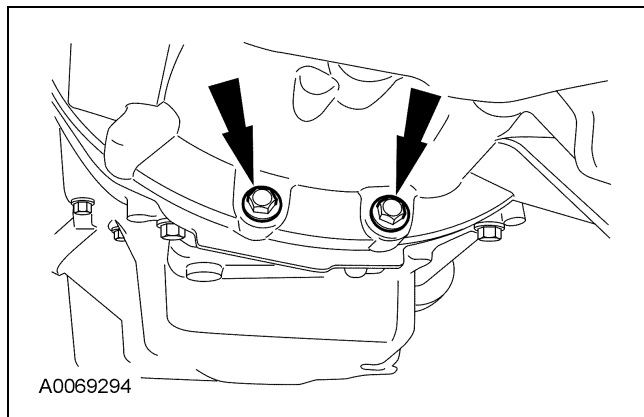


55. Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.

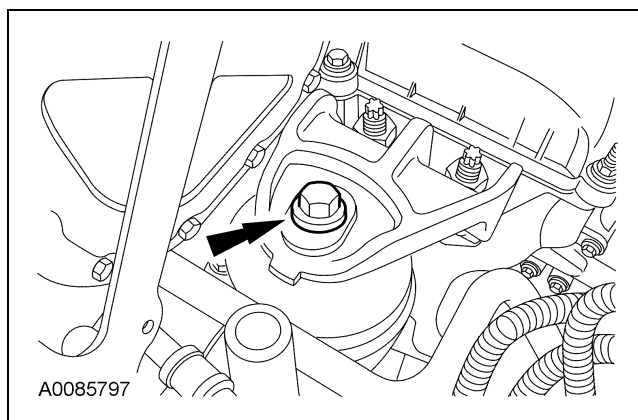


53. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

Retire los 2 tornillos del transeje al motor.

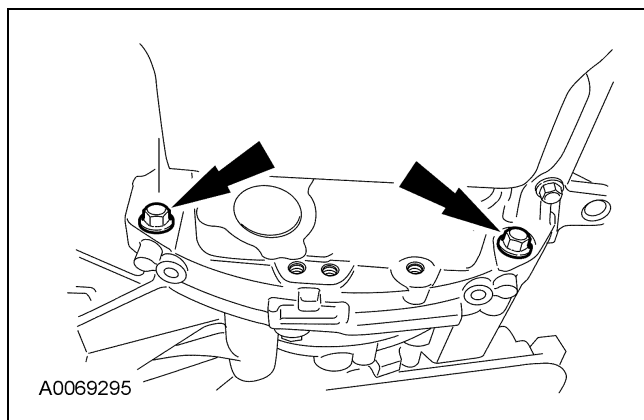


56. Retire el tonillo del soporte de montaje del motor.

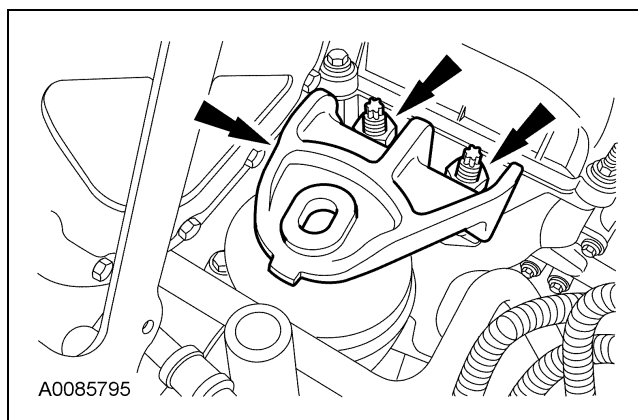


54. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

Retire los 2 tornillos del transeje al motor.

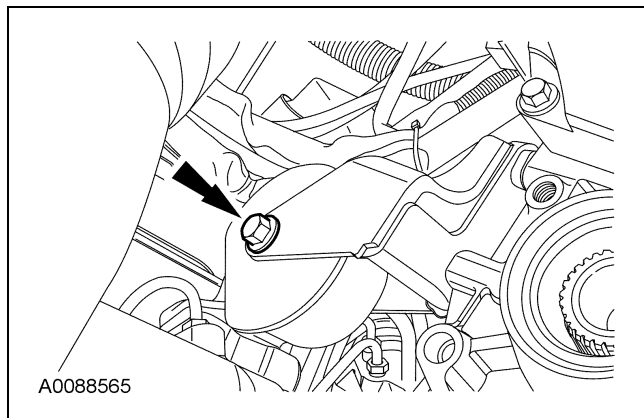


57. Retire las tuercas y el soporte de montaje del motor.

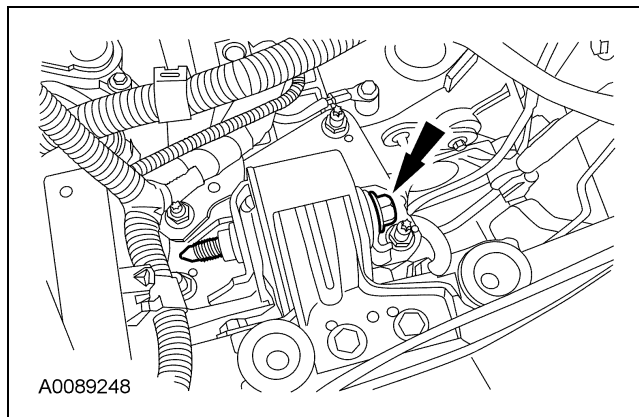


DESMONTAJE (Continuación)

58. Quite el tornillo del montaje trasero del transeje.



59. Quite el tornillo del montaje izquierdo del transeje.

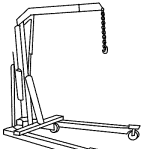
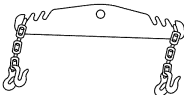
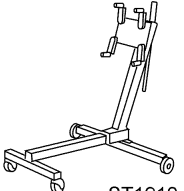

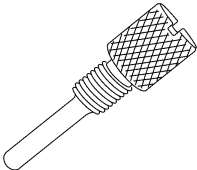
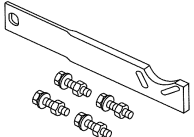


60. Baje el motor y el transeje del vehículo.
61. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, desmonte el motor y el transeje de la mesa de levantamiento.
62. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.
- Quite los 6 tornillos del motor al transeje restantes y separe el motor y el transeje.

DESENSAMBLAJE

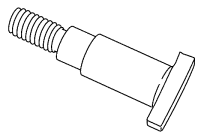
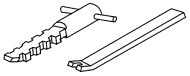
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  ST1341-A | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
|  ST1910-A | Pedestal para motores 014-00232 ó equivalente |
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |

(Continuación)

Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |
|  ST1385-A | Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH) |

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

⚠ PRECAUCIÓN: Debido al ajuste y la sincronización de precisión del ensamble de la flecha de balanceo, no se puede desmontar del monoblock del motor.

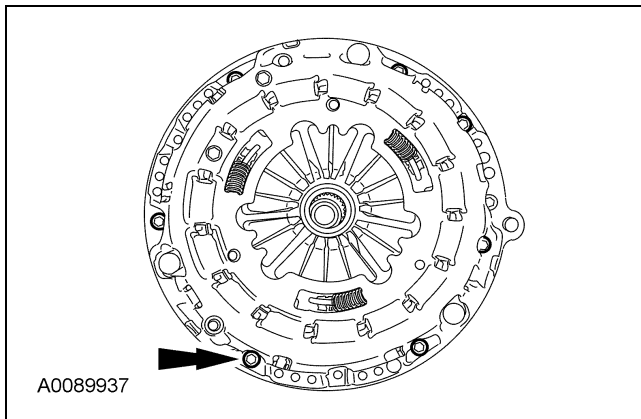
NOTA: Para más información, refiérase a la vistas explotadas en el procedimiento de ensamble del motor en esta sección.

DESENSAMBLAJE (Continuación)**Vehículos con transeje manual**

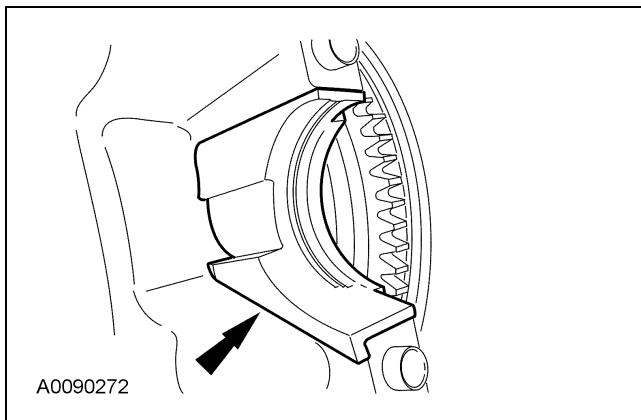
1. **⚠ ADVERTENCIA:** El disco de embrague y el plato opresor del embrague son pesados y se pueden caer si no se sujetan cuando se quitan los tornillos. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

⚠ PRECAUCIÓN: Afloje los tornillos uniformemente para evitar daño al plato opresor.

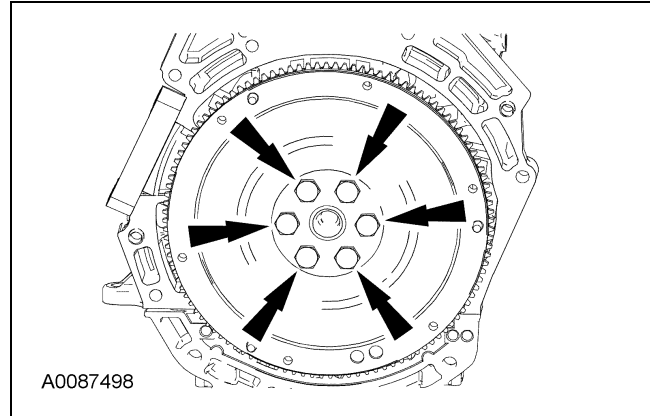
Retire los tornillos, el plato opresor del embrague y el disco de embrague.



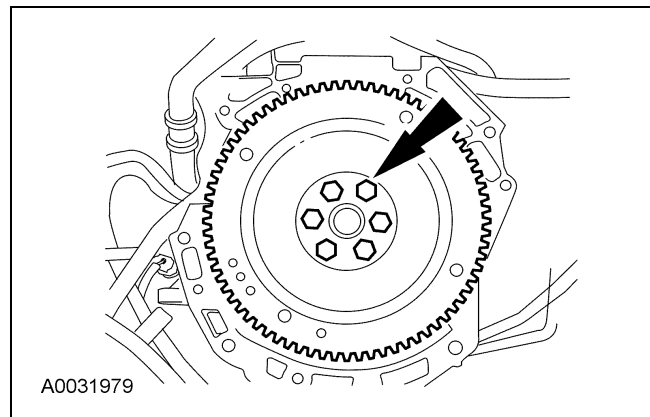
2. Desmonte el aislante del motor de arranque.



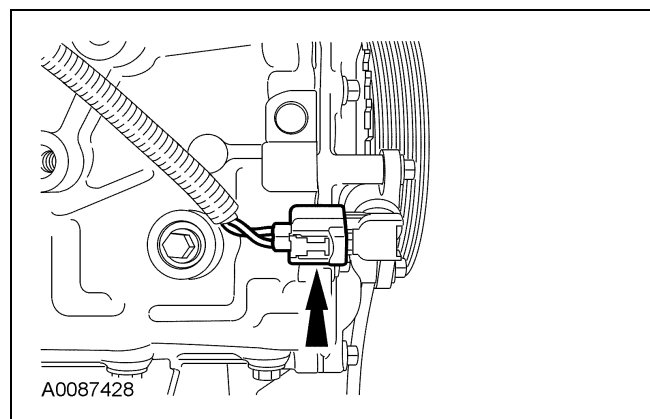
3. Quite los tornillos y el volante.

**Vehículos con transeje automático**

4. Retire los tornillos y la placa flexible.

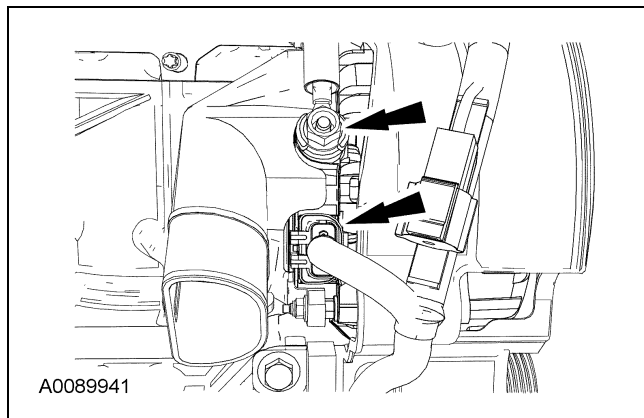
**Todos los vehículos**

5. Instale el motor en un soporte adecuado.
6. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

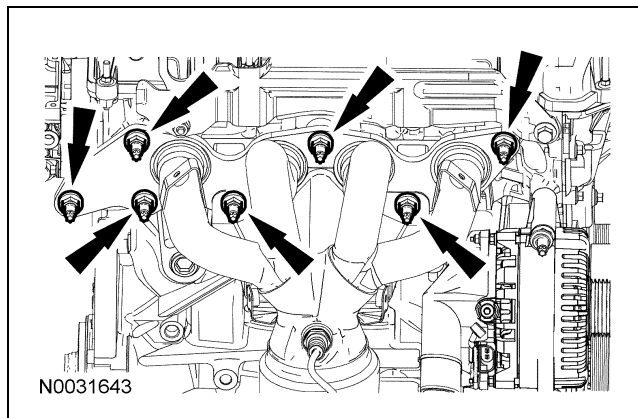


DESENSAMBLAJE (Continuación)

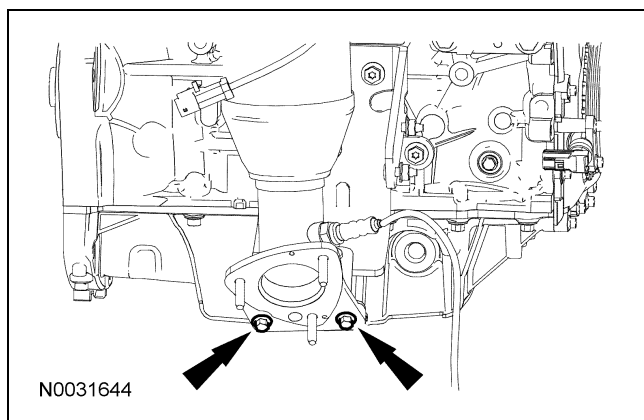
7. Quite la tuerca y desconecte las conexiones eléctricas del generador.



10. Retire y deseche la 7 tuercas del múltiple de escape.



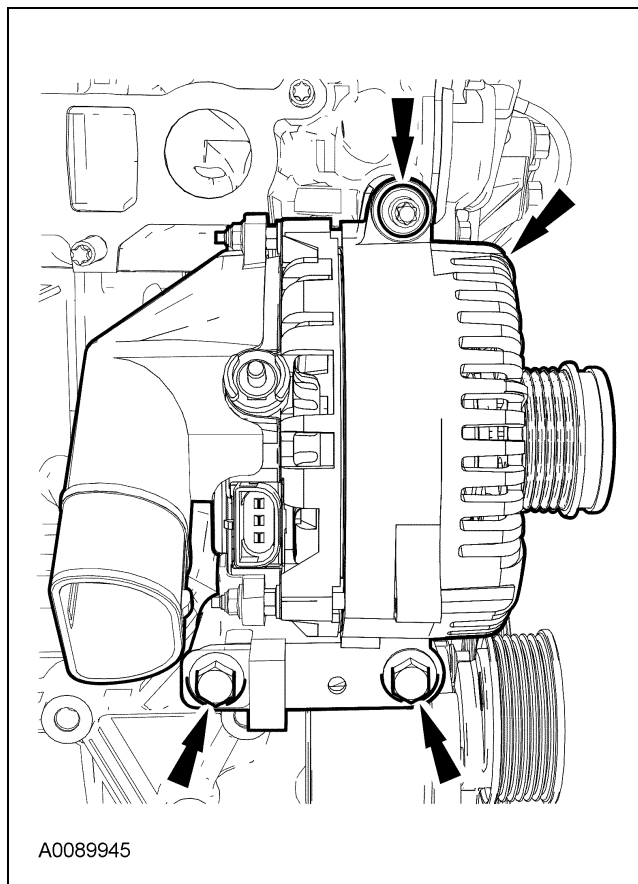
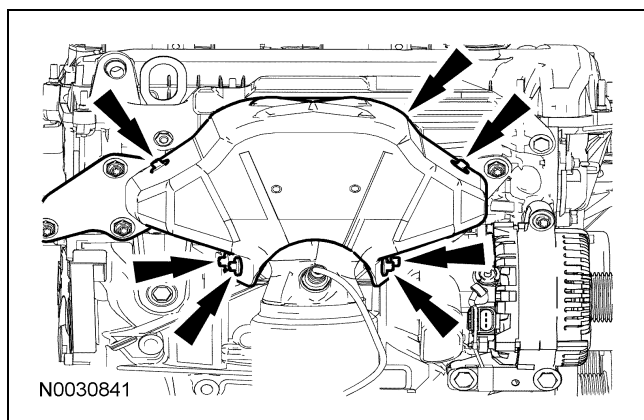
8. Quite los 2 tornillos inferiores del convertidor catalítico.



11. Desmonte el convertidor catalítico y deseche la junta del múltiple de escape.

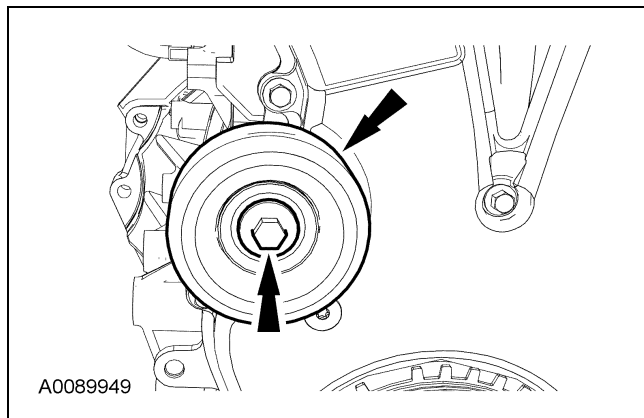
12. Quite los tornillos y el generador.

9. Quite los 6 tornillos del protector contra el calor y el protector contra el calor.

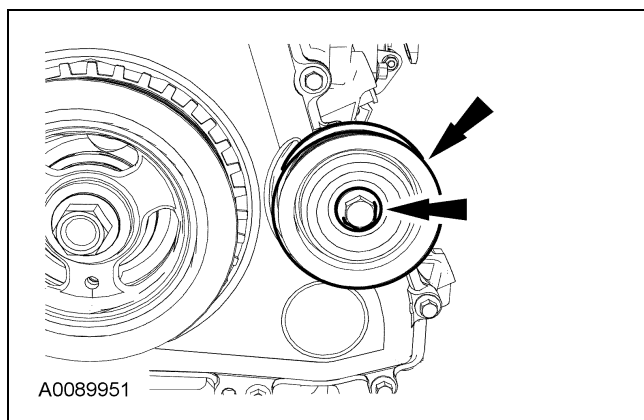


DESENSAMBLAJE (Continuación)

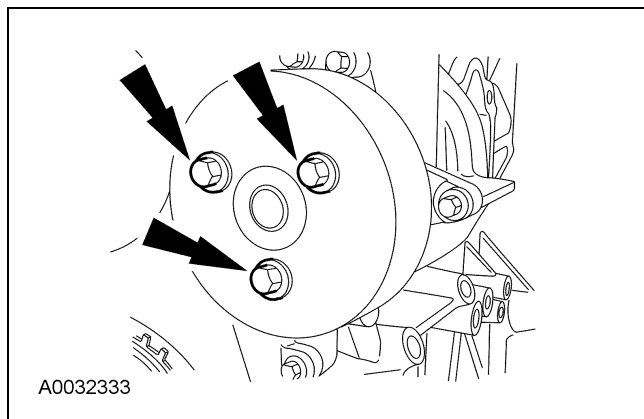
13. Afloje el tornillo y desmonte la polea de giro libre de la banda de accesorios.



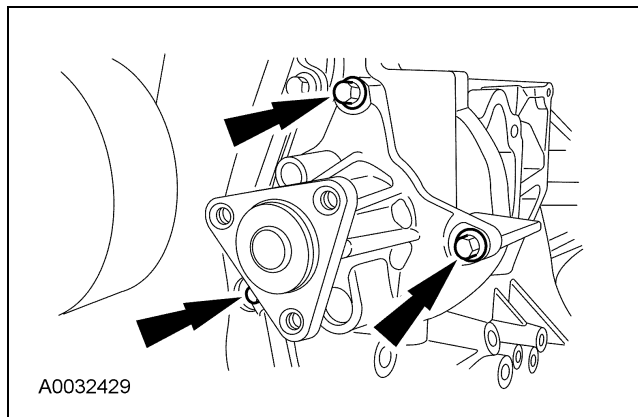
14. Si así está equipado, afloje el tornillo y desmonte la polea de giro libre de la banda de accesorios.



15. Retire los tornillos y la polea de la bomba de refrigerante.

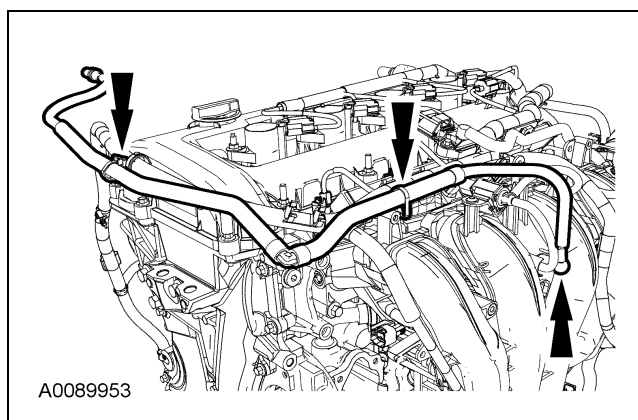


16. Retire los tornillos y la bomba del refrigerante.

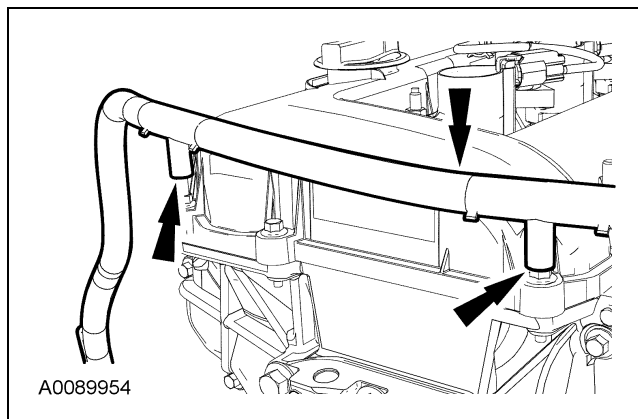


17. Desmonte el tubo de vacío del motor.

- Desprenda los 2 retenedores del tubo de vacío del motor.
- Desconecte y desmónte el tubo de vacío del motor.

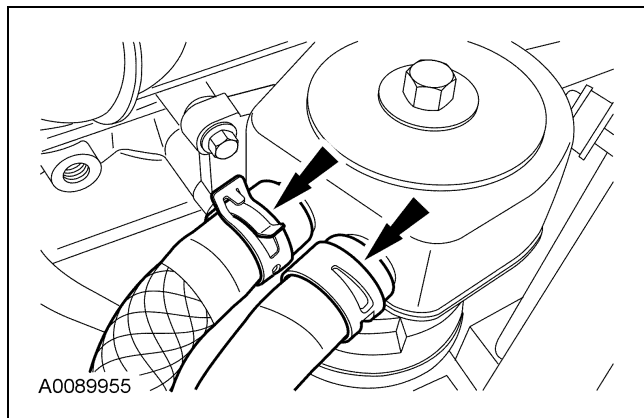


18. Desprenda los 2 retenedores del arnés de cableado y coloque el arnés a un lado.

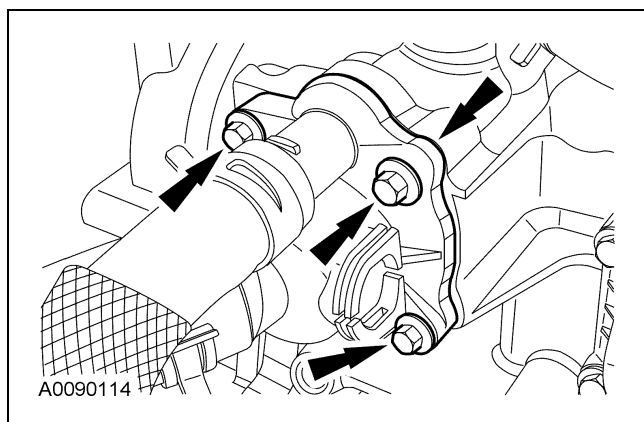


DESENSAMBLAJE (Continuación)

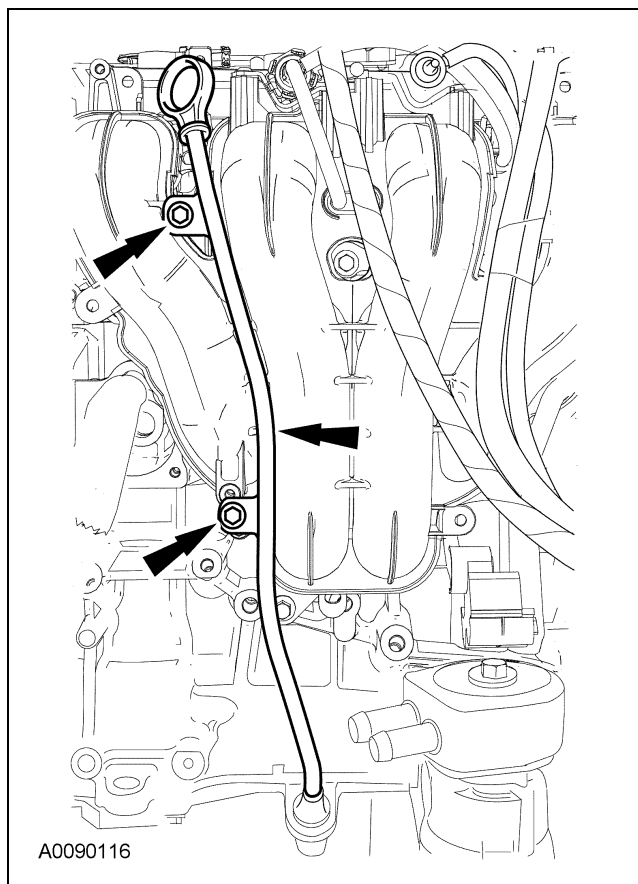
19. Desconecte las mangueras del enfriador de aceite.



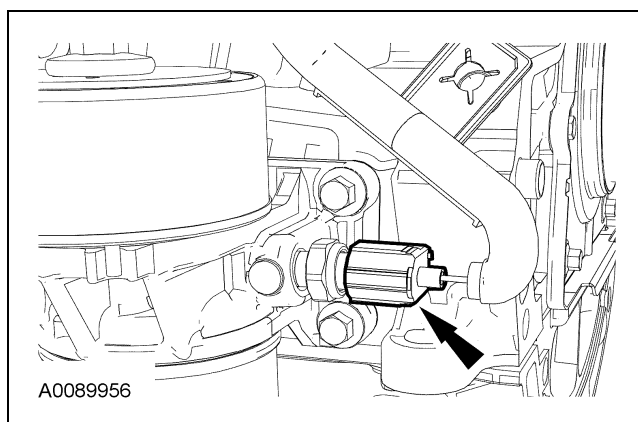
20. Quite los tornillos y el ensamble de la carcasa del termostato.



21. Retire los tornillos y el indicador de nivel de aceite.



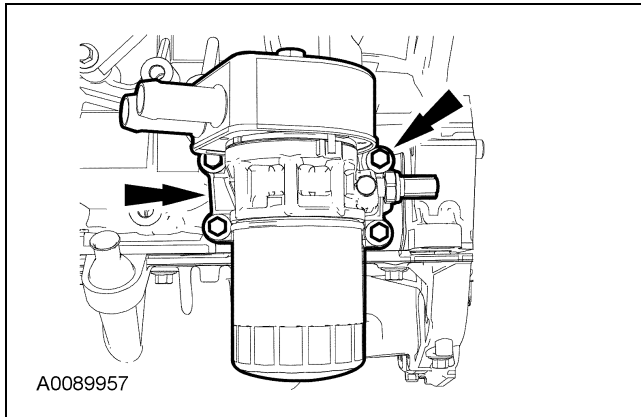
22. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión de aceite.



DESENSAMBLAJE (Continuación)

23. Quite el filtro de aceite, los 4 tornillos y el adaptador del filtro de aceite.

- Deseche el filtro de aceite y la junta.

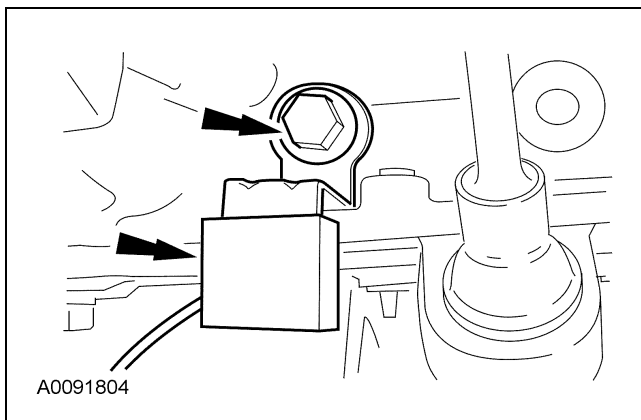


24. **⚠ PRECAUCIÓN:** Debe instalarse un nuevo enfriador de aceite o de lo contrario el motor podría sufrir daños importantes.

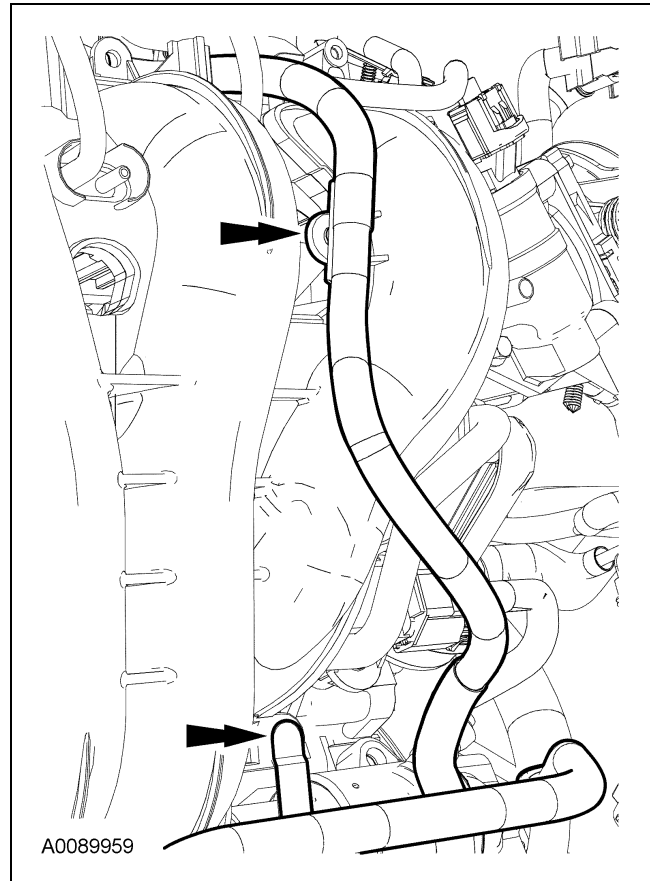
Coloque el adaptador del filtro de aceite en un tornillo de banco y quite el tornillo del enfriador de aceite y el enfriador de aceite.

- Deseche el enfriador de aceite.

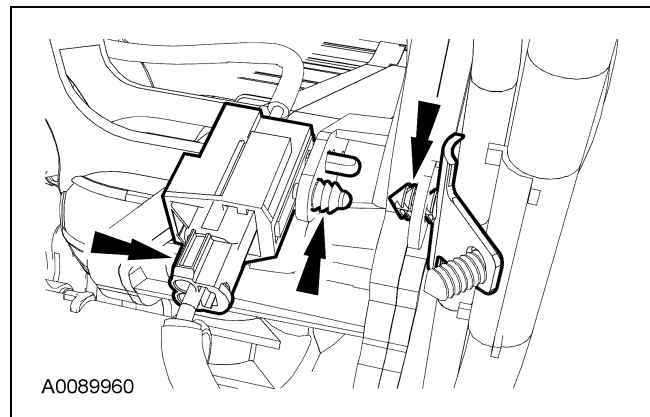
25. Si así está equipado, quite el tornillo y el capacitor.



26. Desprenda los 2 retenedores del arnés de cableado.

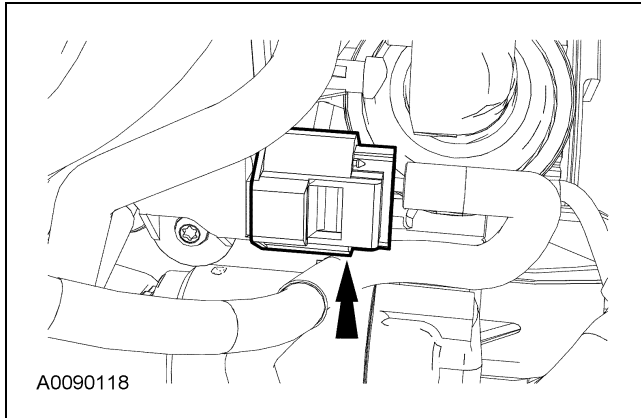


27. Desconecte el sensor de detonaciones (KS) y desprenda los 2 retenedores del arnés de cableado.

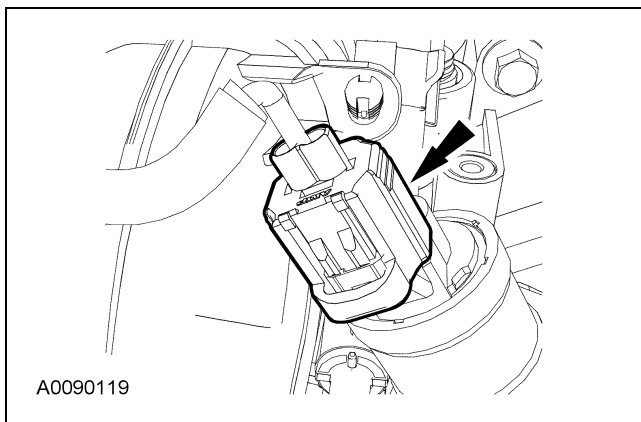


DESENSAMBLAJE (Continuación)

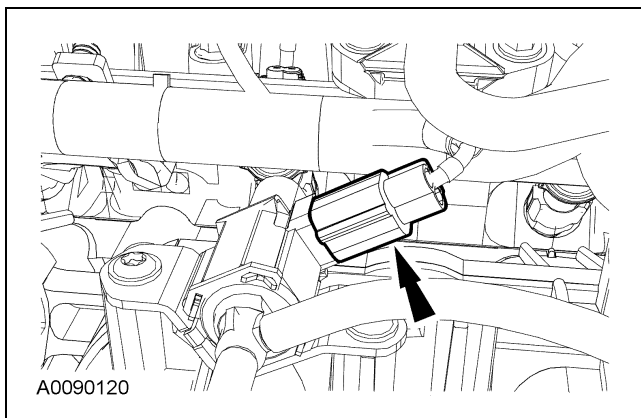
28. Desconecte el conector eléctrico de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP).



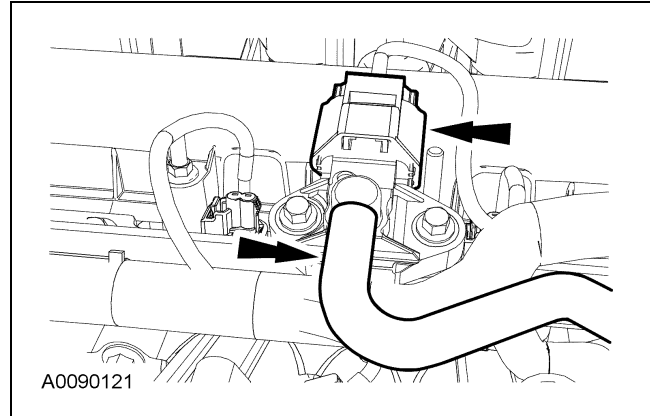
29. Desconecte el conector eléctrico del motor del control de aire de marcha mínima (IAC).



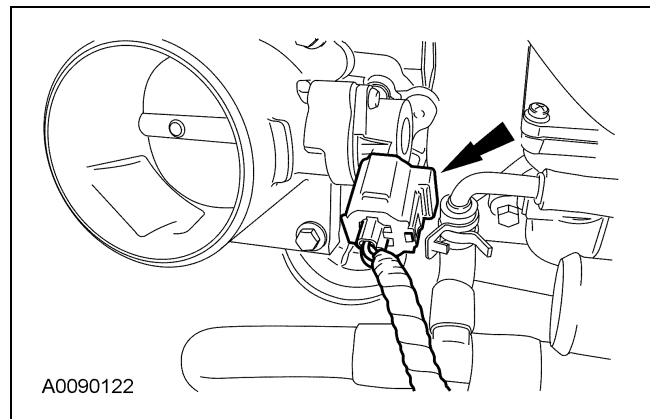
30. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control de remolino.



31. Desconecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.

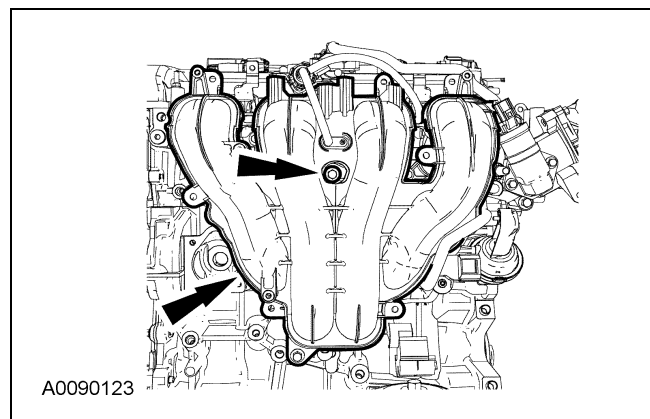


32. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP).



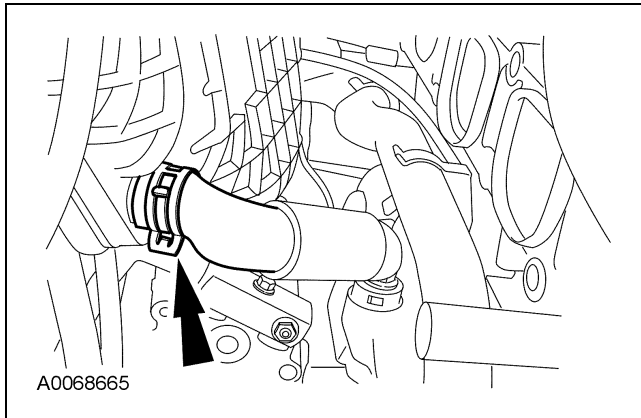
33. **NOTA:** Se utilizan 3 tamaños diferentes de tornillos. Marque la ubicación de los tornillos para asegurar la instalación en las ubicaciones correctas.

Quite los tornillos y coloque el múltiple de admisión a un lado.

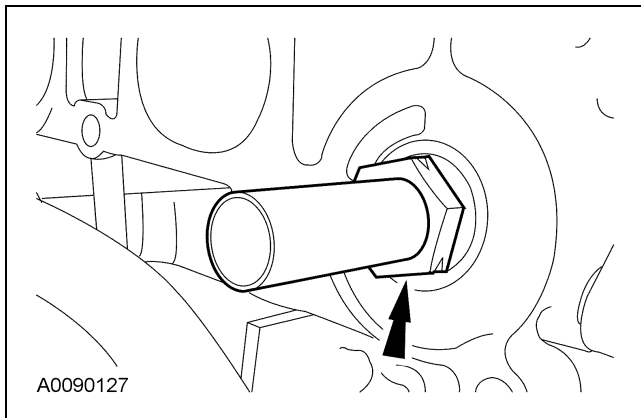


DESENSAMBLAJE (Continuación)

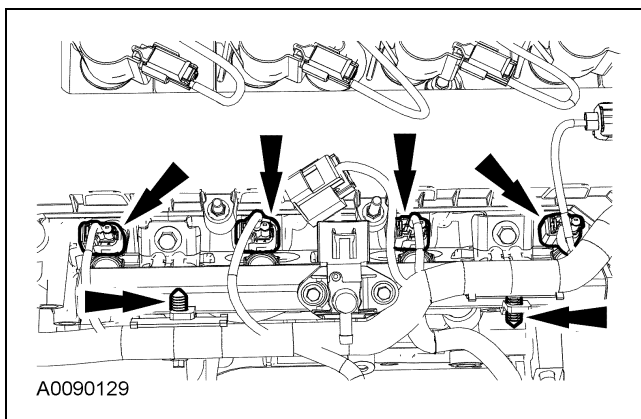
34. Desconecte la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV) y desmonte el múltiple de admisión.



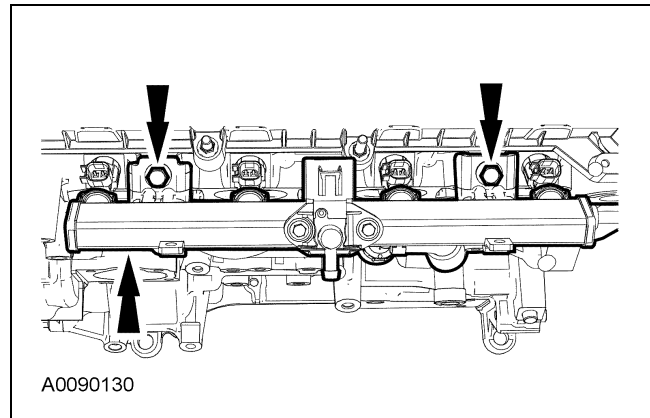
35. Desmonte el tubo de recirculación de los gases de escape (EGR).



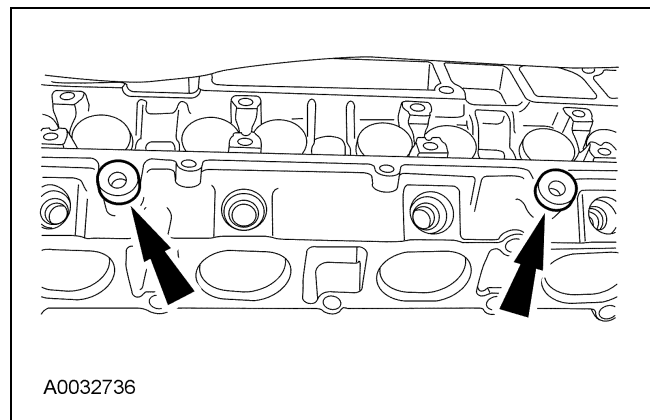
36. Desconecte los 4 conectores eléctricos de inyector de combustible. Desprenda los 2 retenedores del arnés de cableado.



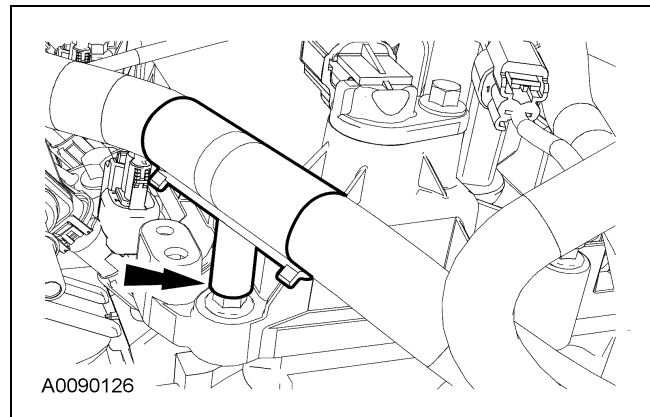
37. Retire los 2 tornillos y el riel de combustible con los inyectores.



38. Desmonte los espaciadores del riel de combustible.

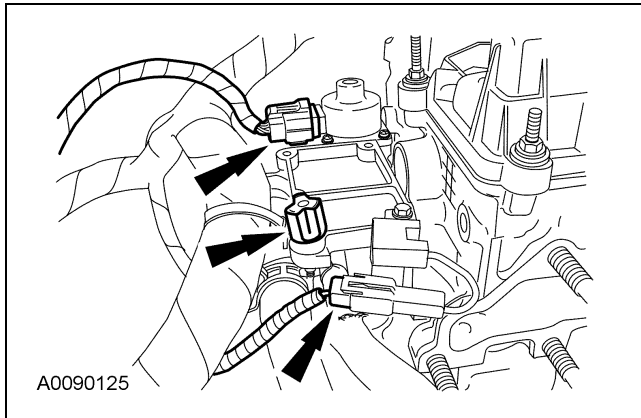


39. Separe la retención del arnés de cableado.

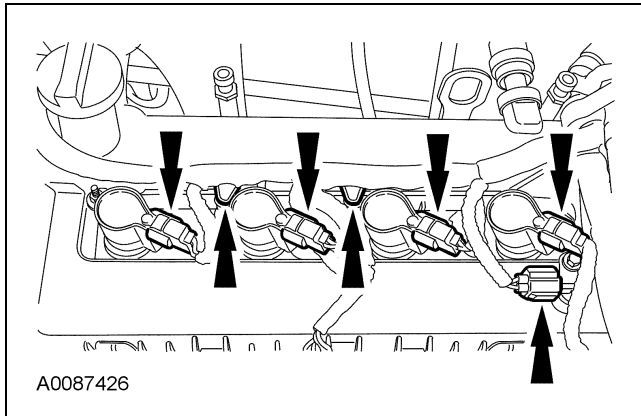


DESENSAMBLAJE (Continuación)

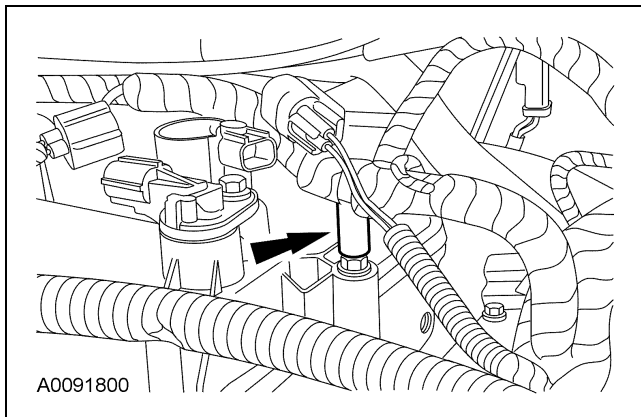
40. Desconecte los conectores eléctricos de la válvula EGR y del capacitor de interferencia del radio. Separe la retención del arnés de cableado.



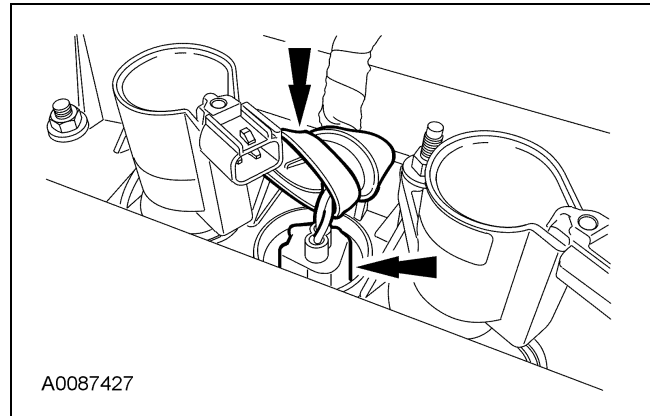
41. Desconecte los conectores eléctricos de bujía con bobina integrada y del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



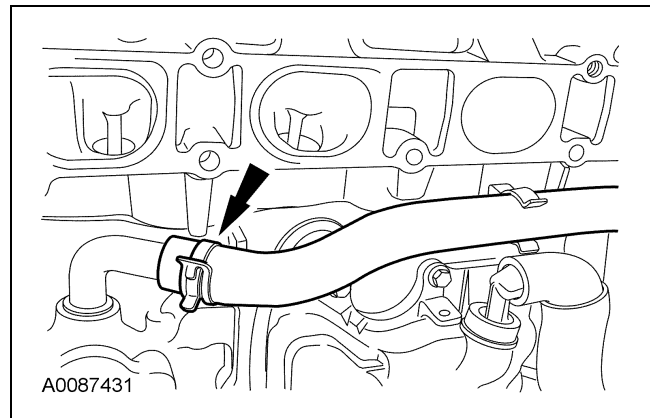
42. Separe la retención del arnés de cableado.



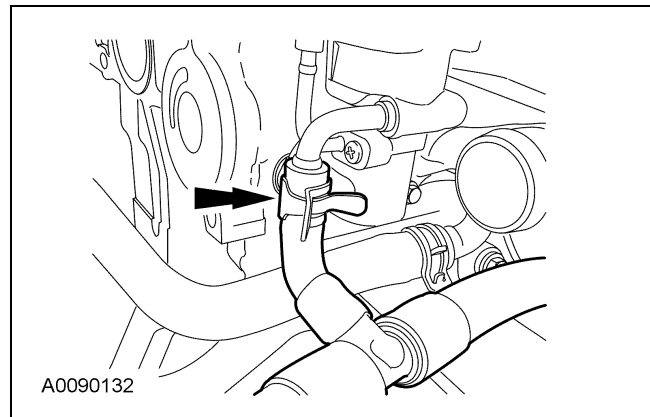
43. Coloque a un lado el capuchón de hule y desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT). Desmonte el arnés de cableado del motor.



44. Desconecte la manguera del refrigerante.

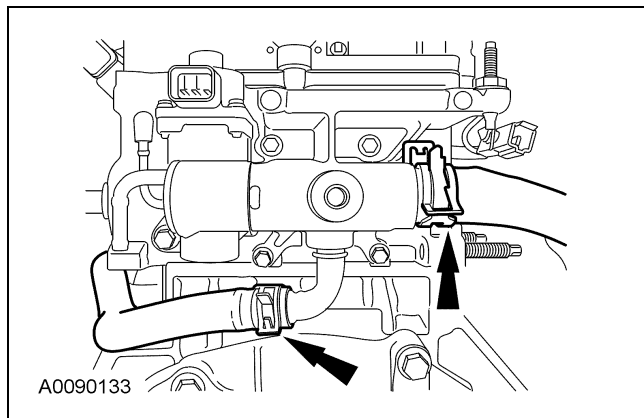


45. Desconecte y desmonte la manguera de refrigerante.

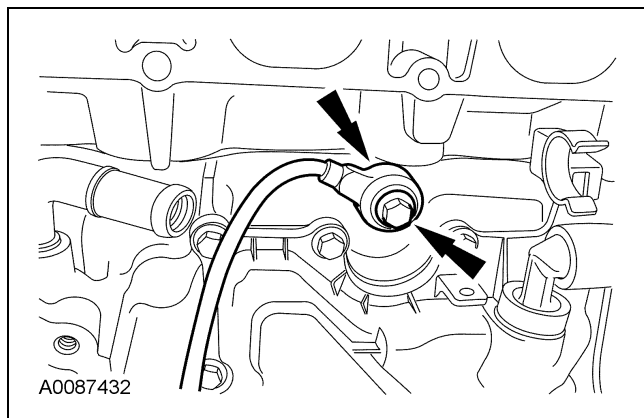


DESENSAMBLAJE (Continuación)

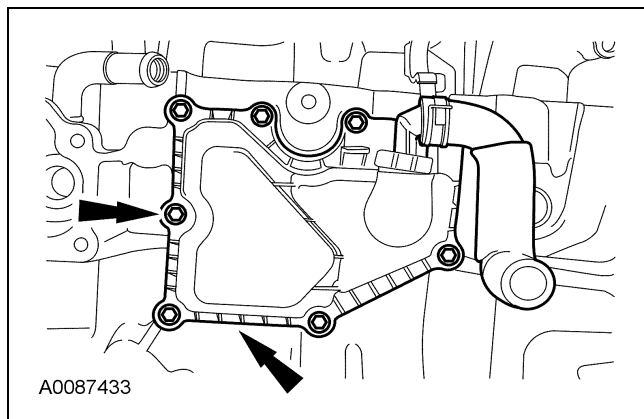
46. Desconecte y desmonte las mangueras de refrigerante.



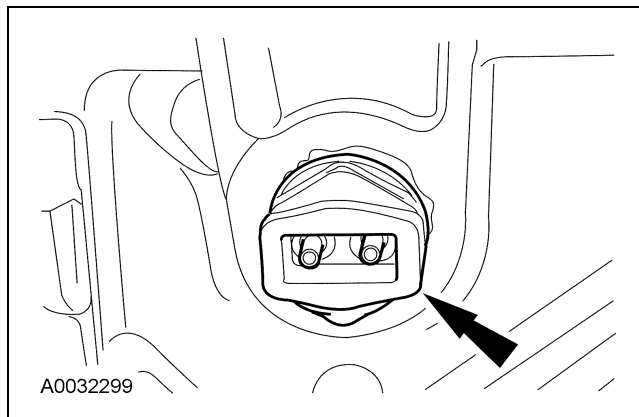
47. Quite el tornillo y el KS.



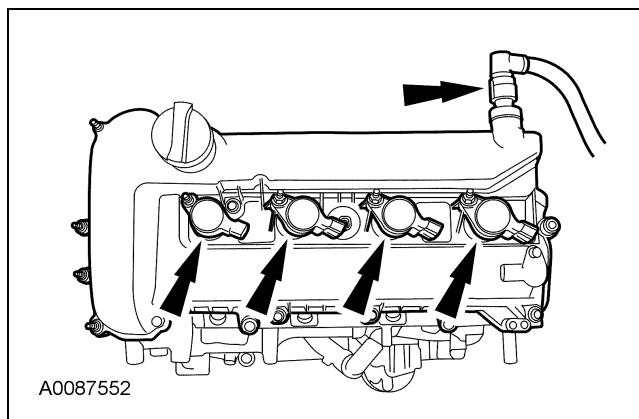
48. Quite los tornillos y el separador de aceite de la ventilación del cárter.



49. Si así está equipado, retire el calefactor de bloque.

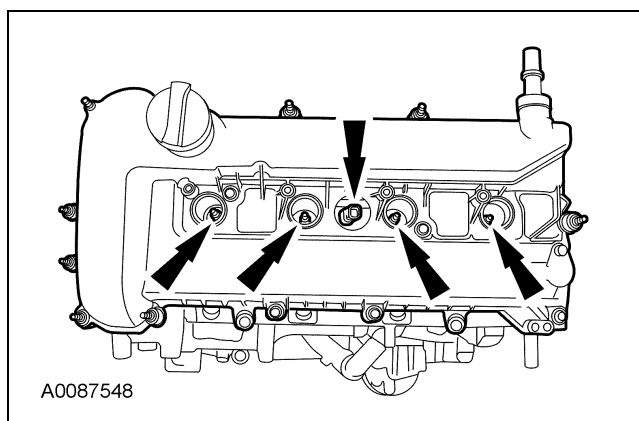


50. Quite el tubo de ventilación del cárter y las bujías con bobina integrada.



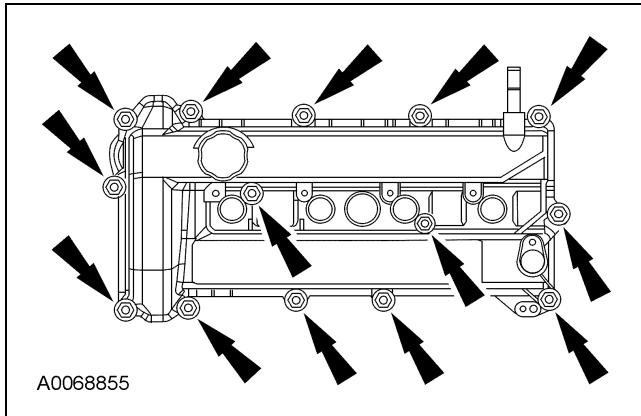
51. Quite las bujías y el sensor CHT.

- Deseche el CHT.

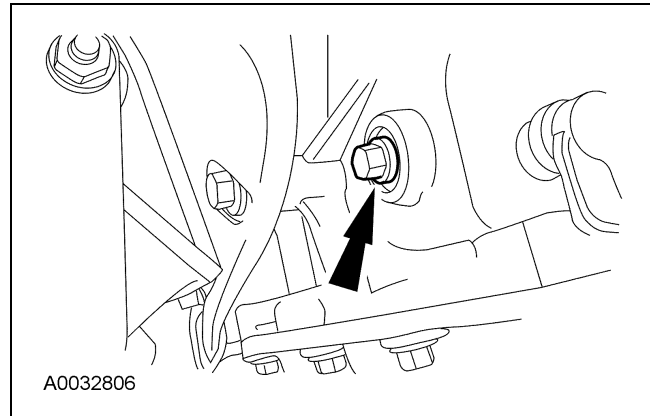


DESENSAMBLAJE (Continuación)

52. Retire los tornillos y la tapa de punterías.



55. Quite el tornillo del tapón del motor.



53. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón n° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

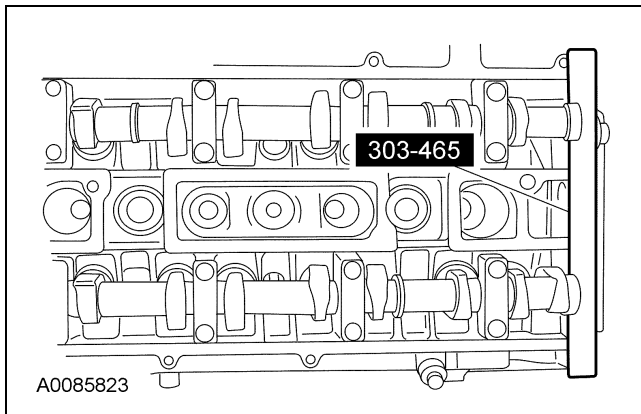
Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón n° 1 en el TDC.

- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.

54. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

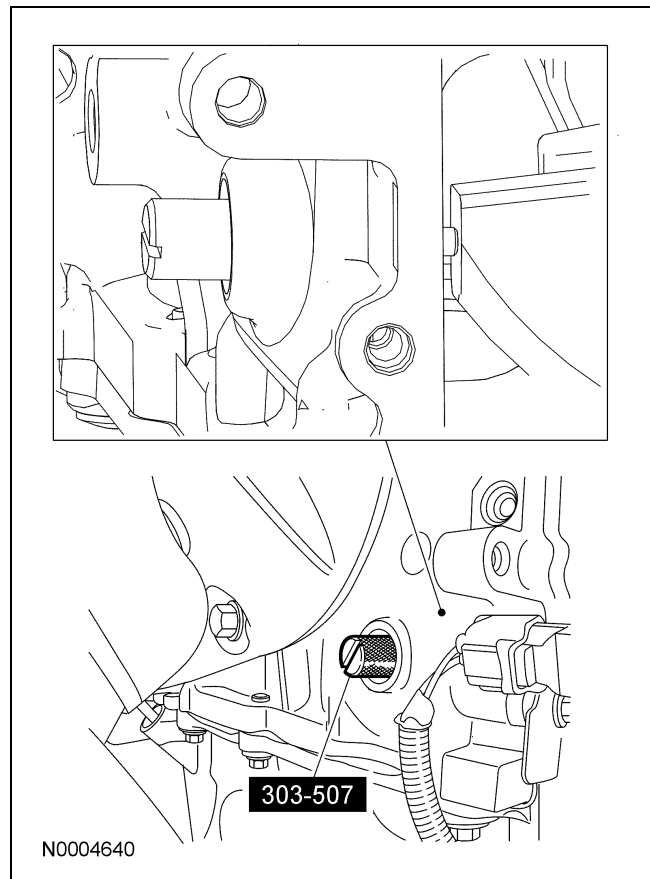
NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.



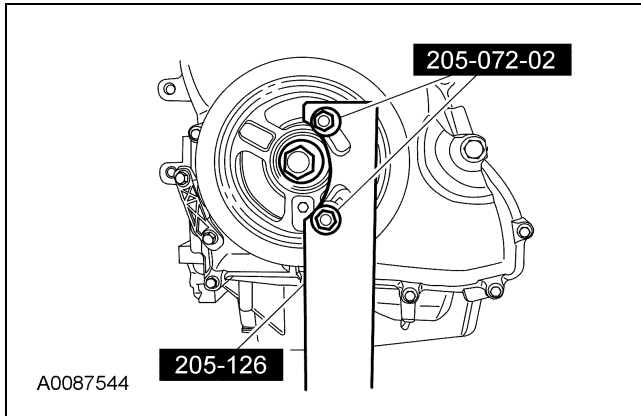
56. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj.

Instale la herramienta especial.



DESENSAMBLAJE (Continuación)

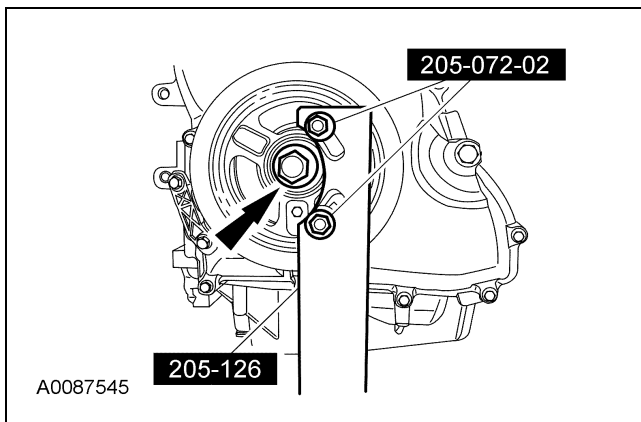
57. Instale las herramientas especiales.



58. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

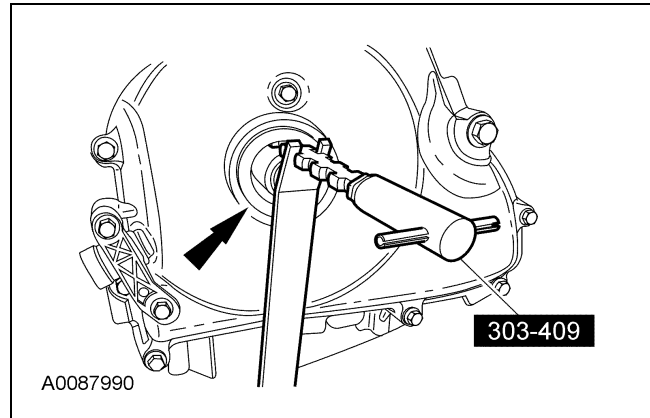
Quite la polea del cigüeñal.

- Desmonte la roldana y el tornillo de la polea del cigüeñal. Deseche el tornillo.
- Quite la polea del cigüeñal.

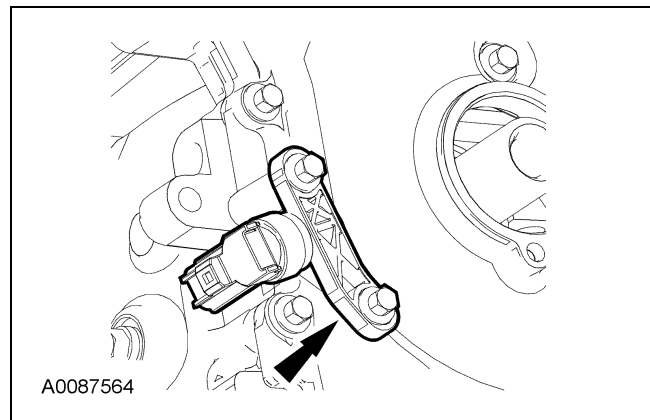


59. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.

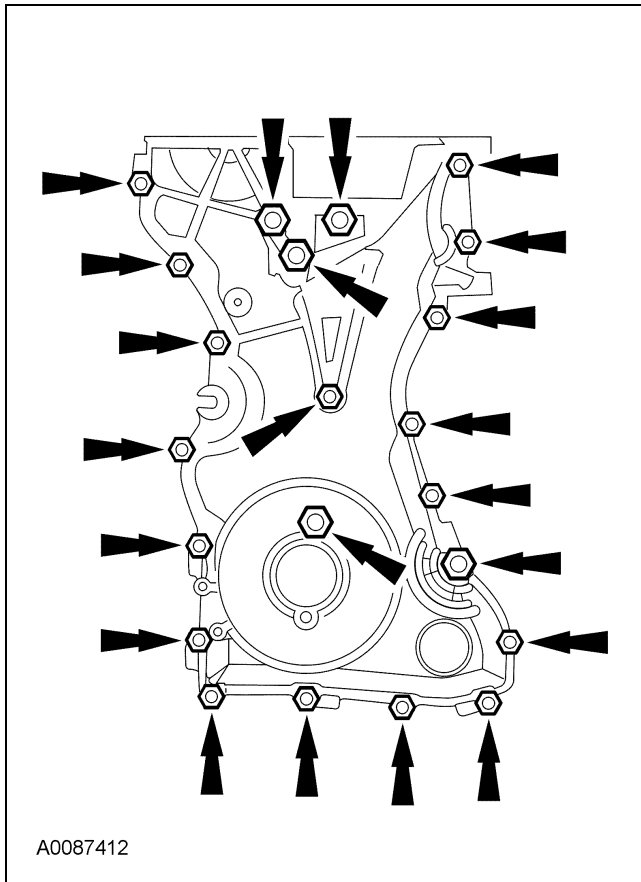


60. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva. Desmonte y deseche el sensor CKP.



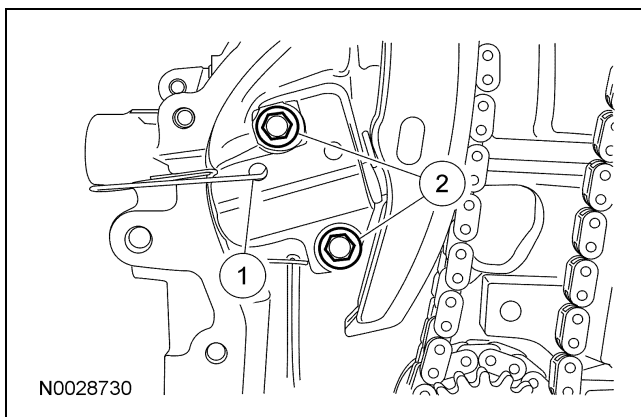
DESENSAMBLAJE (Continuación)

61. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.

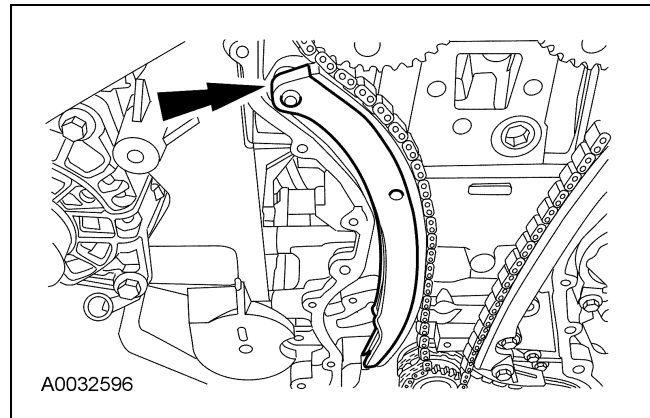


62. Desmonte el tensor de la cadena de sincronización.

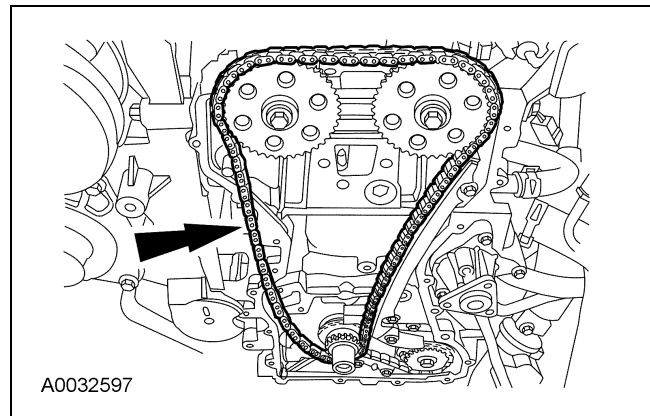
- 1 Comprima el tensor de la cadena de sincronización e inserte un broche para retener el tensor.
- 2 Retire los tornillos y el tensor de la cadena de sincronización.



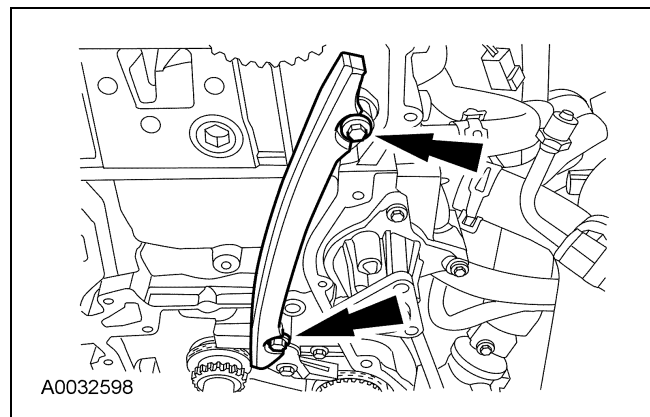
63. Retire la guía de la cadena de sincronización del lado derecho.




64. Desmonte la cadena de sincronización.



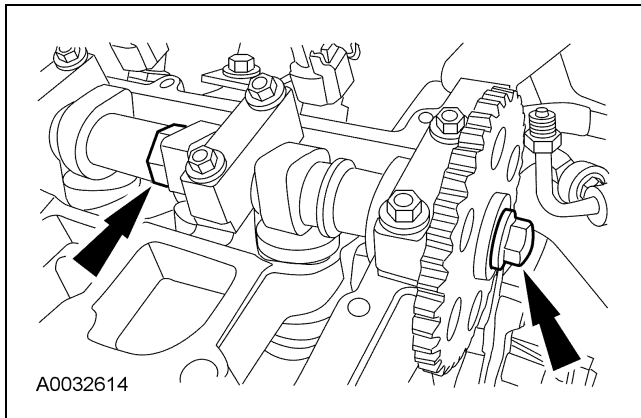
65. Quite los tornillos y la guía de la cadena de sincronización izquierda.



DESENSAMBLAJE (Continuación)

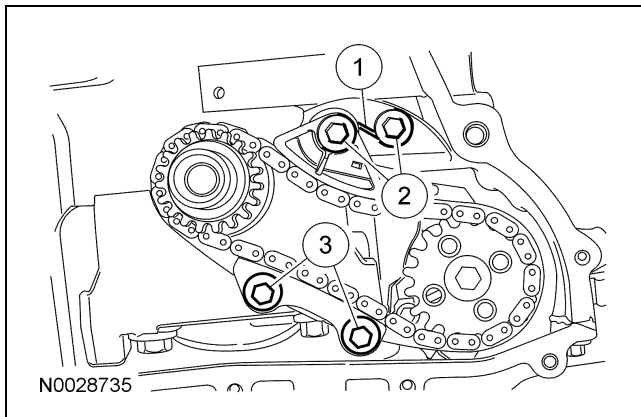
66.  **PRECAUCIÓN:** No confíe en la placa de alineación del árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas. Se puede dañar la herramienta o el árbol de levas.

Utilizando los planos en el árbol de levas para evitar su giro, quite los tornillos y los engranes del árbol de levas.



67. Desmonte el tensor y la guía de la cadena de la bomba de aceite.

- 1 Libere la tensión en el resorte del tensor.
- 2 Quite el tensor y el tornillo de hombro.
- 3 Retire la guía.

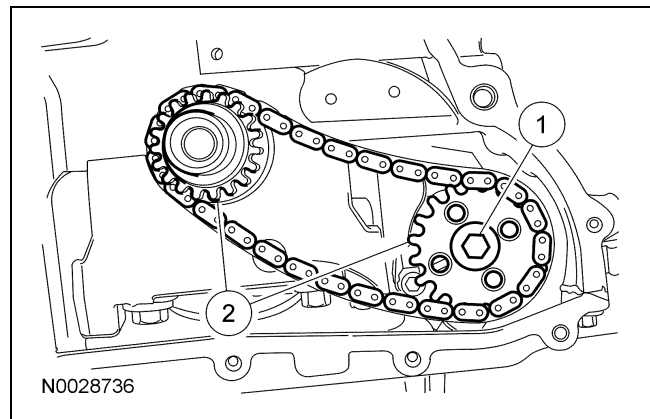


68. **NOTA:** Desmonte las roldanas de diamante del engrane del cigüeñal ubicadas en la parte delantera de y detrás del engrane del cigüeñal.

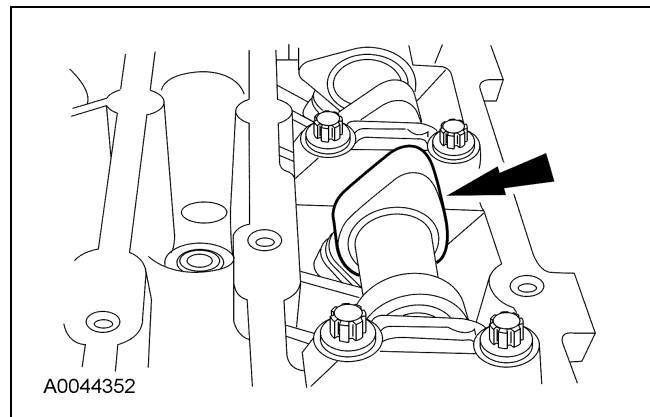
NOTA: El engrane de la cadena de la bomba de aceite se debe mantener en su lugar.

Desmonte la cadena de la bomba de aceite y los engranes.


- 1 Desmonte el tornillo.
- 2 Desmonte la cadena y los engranes.



69. Marque la posición de los lóbulos del árbol de levas en el cilindro n° para referencia del ensamble.

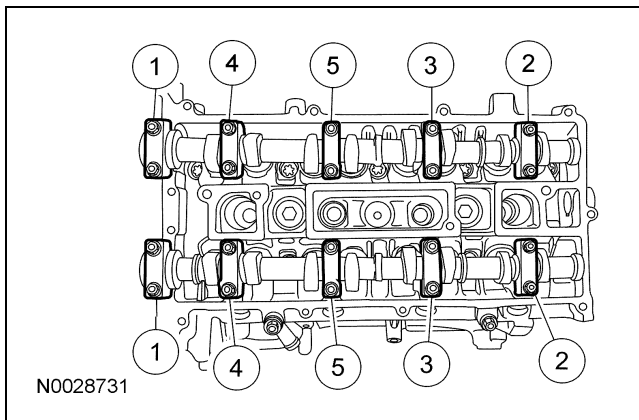


DESENSAMBLAJE (Continuación)

70.  **PRECAUCIÓN:** No seguir el procedimiento de aflojamiento del árbol de levas puede dañar los árboles de levas.

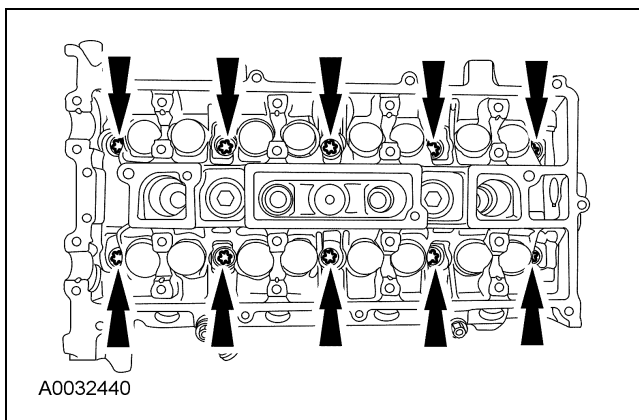
Desmonte los árboles de levas del motor.

- Afloje los tornillos de cojinete del árbol de levas en la secuencia mostrada, una vuelta a la vez. Repita hasta que se libere toda la tensión.
- Desmonte las tapas del cojinete del árbol de levas.
- Desmonte los árboles de levas.

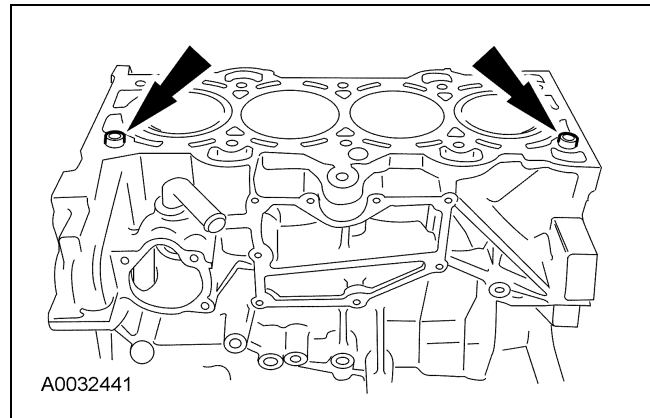


71. Desmonte la cabeza de cilindros.

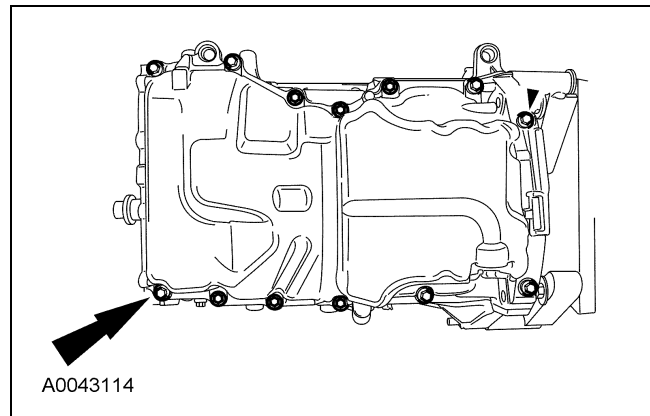
- Remueva y descarte el tornillo de la cabeza de cilindros.
- Desmonte la cabeza de cilindros.
- Retire y deseche la junta de la cabeza de cilindros.



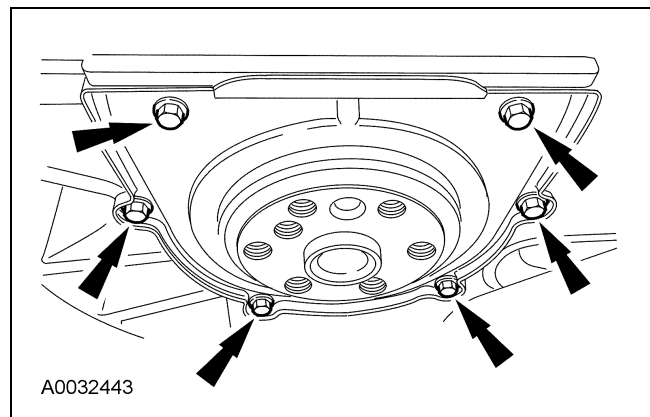
72. Desmonte los pernos de alineación de la cabeza de cilindros.



73. Quite los tornillos y el cárter.

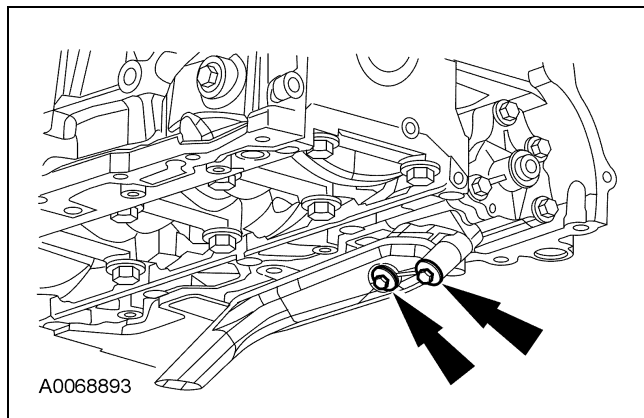


74. Quite los tornillos y el sello trasero del cigüeñal.

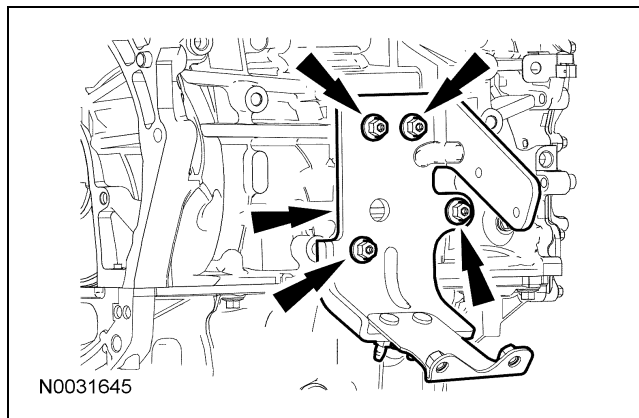


DESENSAMBLAJE (Continuación)

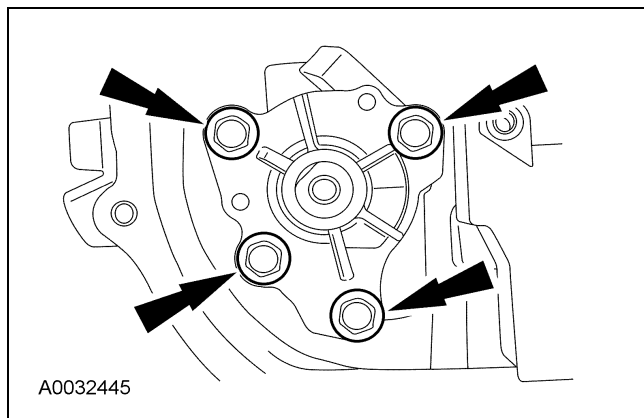
75. Quite los tornillos, el tubo de succión de la bomba de aceite y la junta.



77. Si es necesario, quite los tornillos y el soporte de apoyo de la semiflecha.



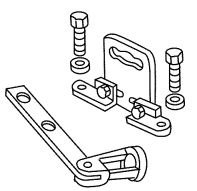
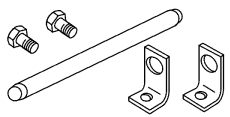
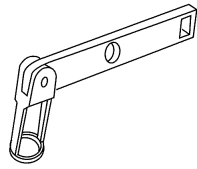
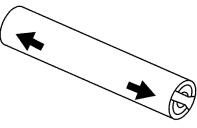
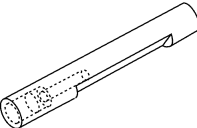
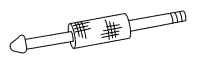
76. Retire los tornillos y la bomba de aceite.



DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES

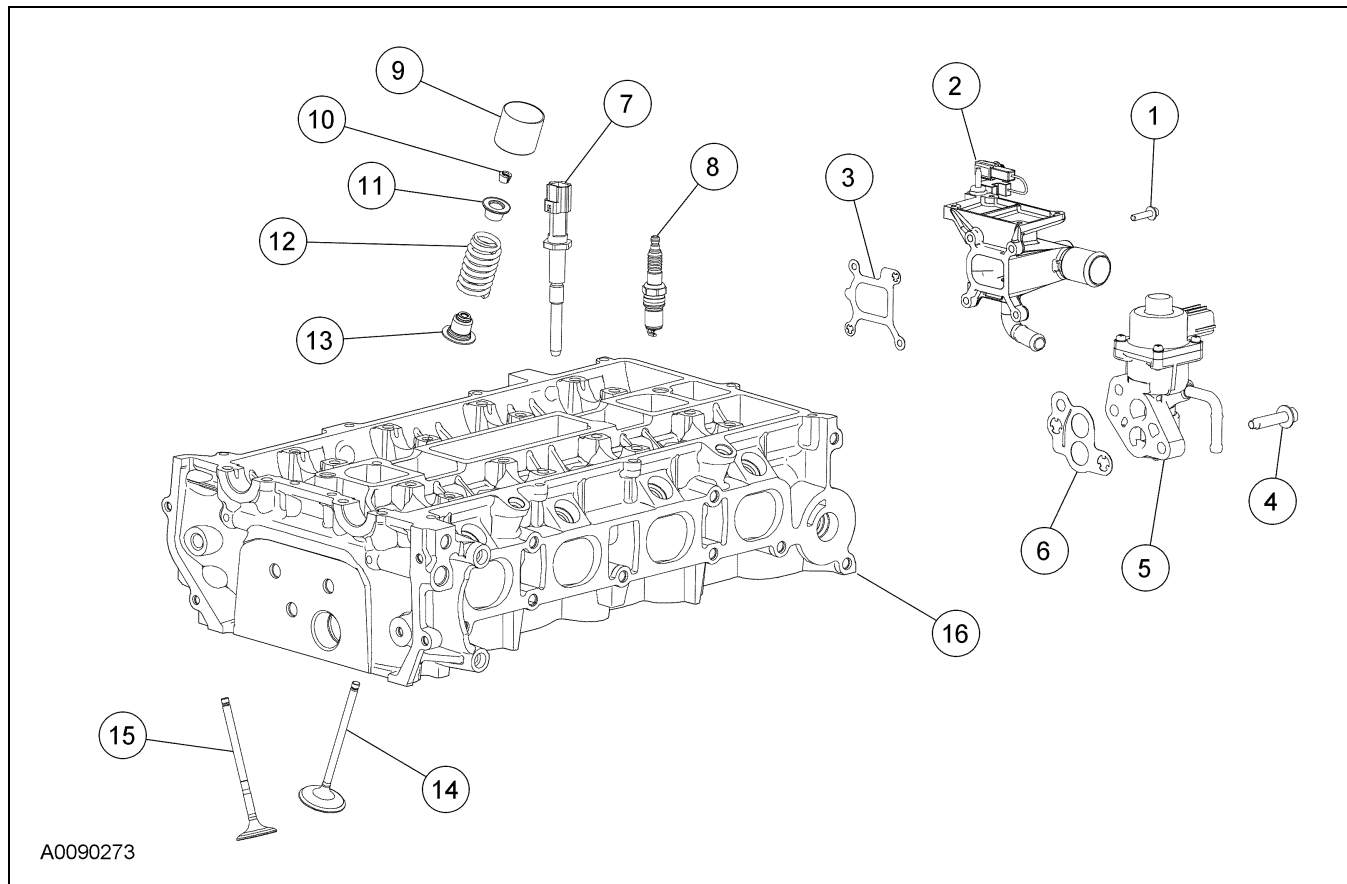
Cabeza de cilindros

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |
|  <p>ST1904-A</p> | <p>Herramienta de desmontaje de sello de aceite de vástago de válvula 303-468 (T94P-6510-AH)</p> |
|  <p>ST1906-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa Multi-propósitos XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLÉS (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W500015 | Tornillo de la salida de refrigerante (se requieren 4) |
| 2 | 8K556 | Salida de refrigerante |
| 3 | 8255 | Junta de salida del enfriador |
| 4 | W500225 | Tornillos de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (se requieren 2) |
| 5 | 9D475 | Válvula EGR |
| 6 | 9D476 | Junta de la válvula EGR |
| 7 | 6G004 | Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) |
| 8 | 12405 | Bujía (se requieren 4) |
| 9 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 10 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |
| 11 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 12 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 13 | 6517 | Sello de válvula (se requieren 16) |
| 14 | 6505 | Válvula de admisión (se requieren 8) |
| 15 | 6507 | Válvula de escape (se requieren 8) |
| 16 | 6049 | Cabeza de cilindros |

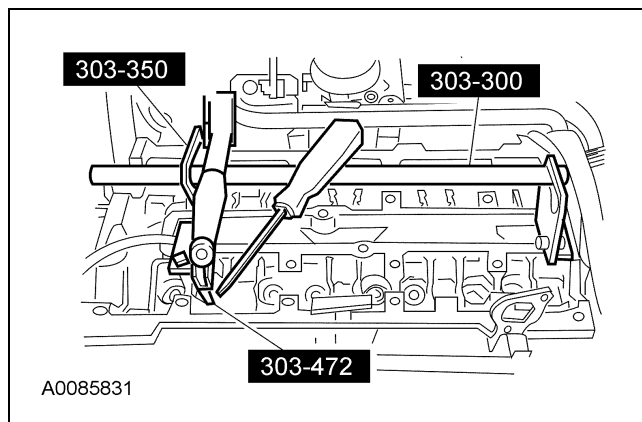
Desensamblaje

⚠ PRECAUCIÓN: Si los componentes se van a volver a instalar, se deben instalar en las mismas posiciones. Marque los componentes desmontados para su ubicación.

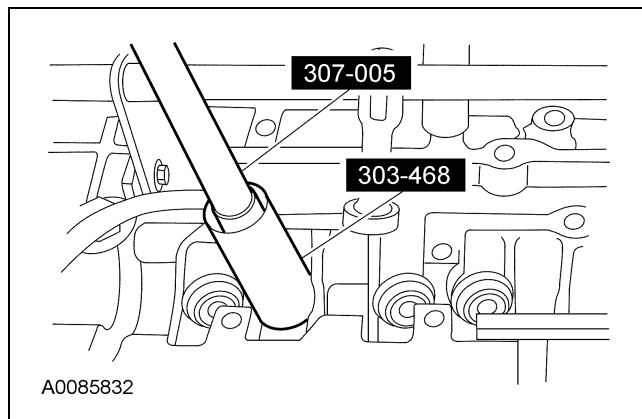
- Quite los 4 tornillos y la salida de refrigerante.
 - Deseche la junta.
- Quite los 2 tornillos y la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
 - Deseche la junta.

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES (Continuación)

3. Desmonte y deseche el sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT).
4. Desmonte las bujías.
5. Retire los buzos de válvula.
6. **NOTA:** Utilice un destornillador pequeño y grasa para desmontar los collares de válvula. Utilizando las herramientas especiales, comprima los resortes de válvula y desmonte los collares de válvula, los retenedores de resorte de válvula y los resortes de la válvula.



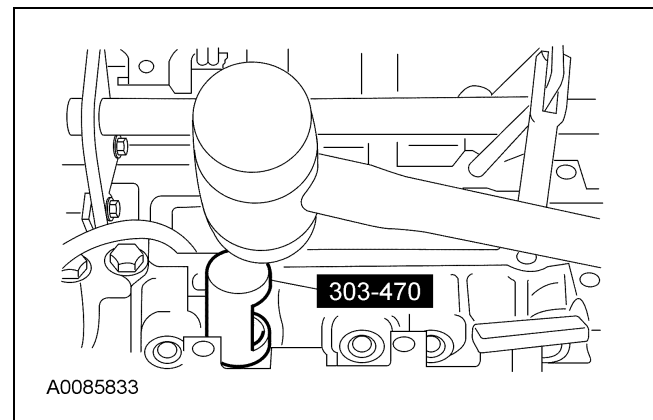
7. Si es necesario inspeccione los componentes. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.
8. Quite las válvulas.
9. Usando las herramientas especiales, retire y deseche los sellos de válvula.



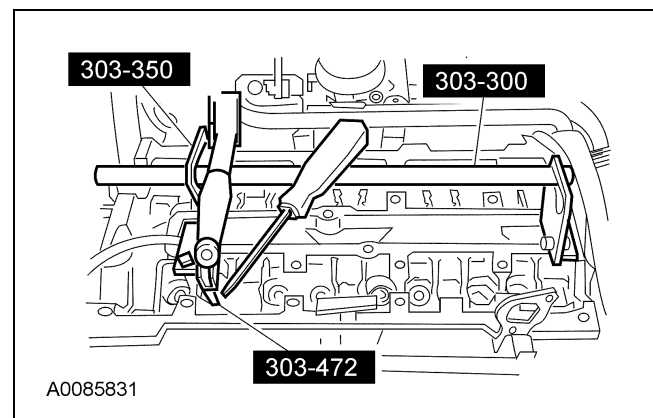
10. Inspeccione las válvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00. Instale partes nuevas, según sea necesario.

Ensamble

1. **NOTA:** Cubra los vástagos de válvula con aceite para motor limpio. Instale las válvulas.
2. **NOTA:** Use el protector suministrado con el juego de reemplazo para evitar dañar los sellos de válvula. Lubrique los vástagos y las guías de válvula con aceite para motor limpio. Utilizando la herramienta especial, instale los sellos de válvula.



3. **NOTA:** Compruebe el asentamiento de los collares de válvula. Utilizando las herramientas especiales, instale los resortes de las válvulas.
 - Inserte los resorte de válvula y los retenedor de resorte de válvula.
 - Comprima los resortes de válvula e instale los collares de la válvula, usando grasa y un destornillador pequeño.



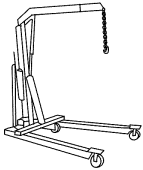
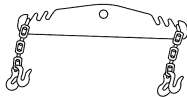
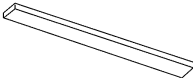
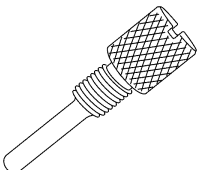
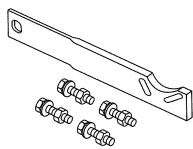
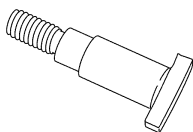
DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES (Continuación)

4. **NOTA:** Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio.
Instale los levantaválvulas.
 5. Instale las bujías.
 - Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
 6. Instale un sensor CHT nuevo.
 - Apriete a 12 Nm (4.08 lb-ft).
 7. Instale la válvula EGR, utilizando una junta nueva.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 8. Usando una nueva junta, instale la salida de refrigerante y los tornillos.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
-

ENSAMBLE

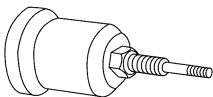
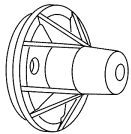
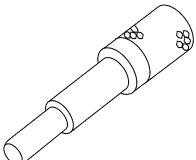
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
| ST1341-A | |
|  | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
| ST1602-A | |
|  | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
| ST2645-A | |
|  | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
| ST2638-A | |
|  | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |
| ST2647-A | |
|  | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |
| ST2639-A | |

(Continuación)

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  | Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A) |
| ST1917-A | |
|  | Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-328 (T88P-6701-B1) |
| ST1506-A | |
|  | Alineador, disco del embrague 308-006 (T71P-7137-H) |
| ST1751-A | |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Limpiador de superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |
| Desmontador de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |

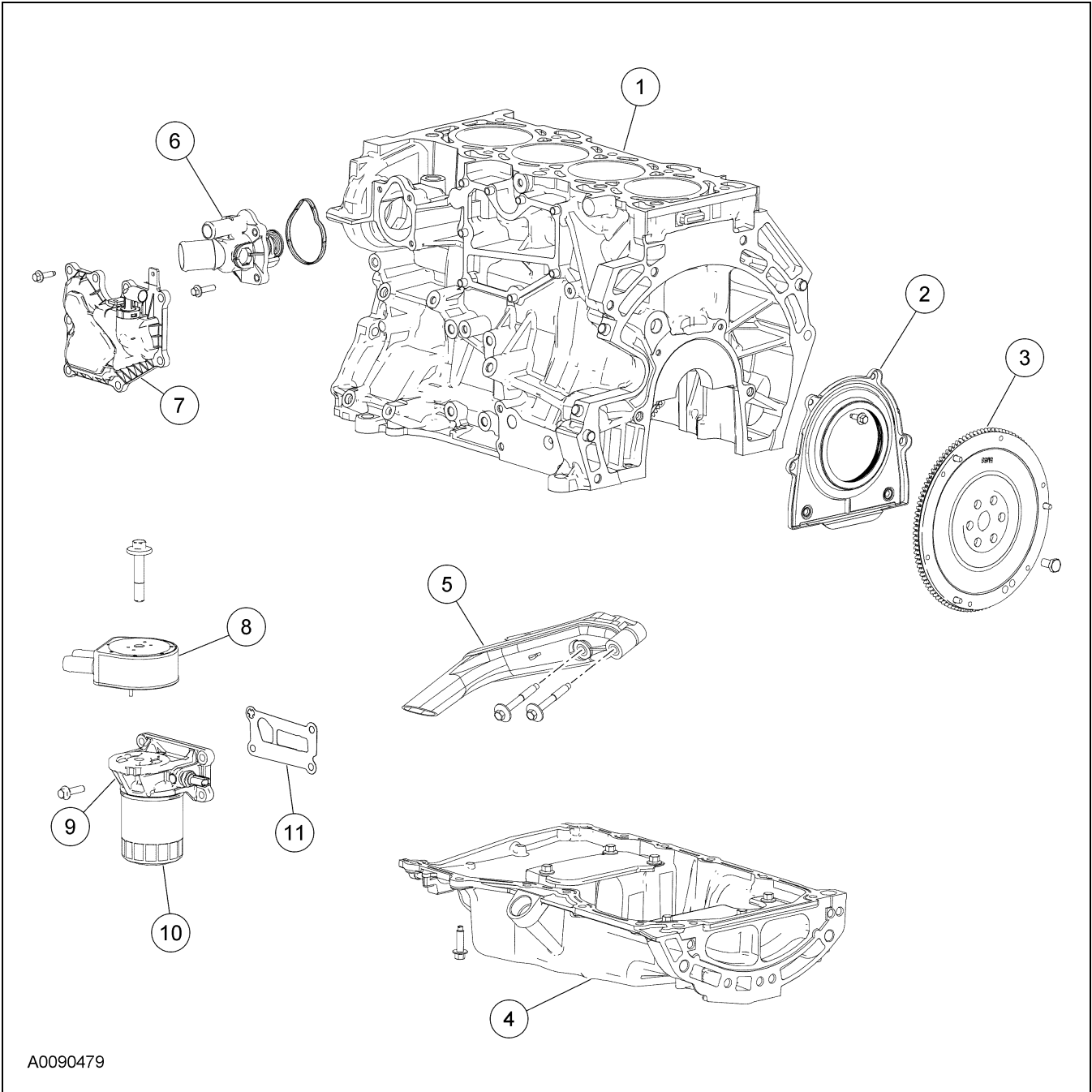
(Continuación)

ENSAMBLE (Continuación)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Grasa de alta temperatura para eje delantero 4x4 y rodamiento de rueda, E8TZ-19590-A | ESA-M1C198-A |

Monoblock inferior



ENSAMBLE (Continuación)

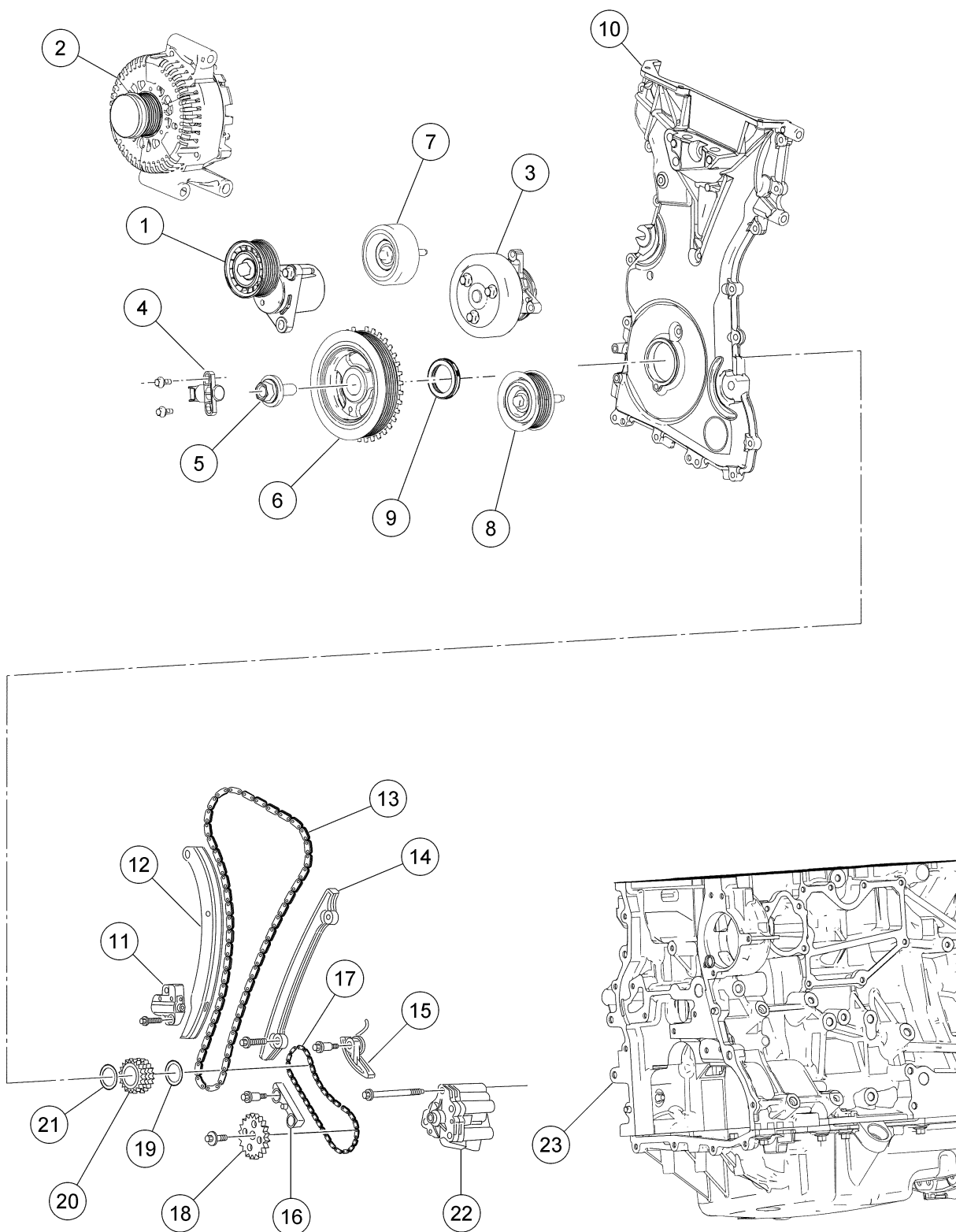
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6010 | monoblock |
| 2 | 6K318 | Sello de aceite trasero del cigüeñal y retenedor |
| 3 | 6477 | Volante motor |
| 4 | 6675 | Cárter del motor |
| 5 | 6622 | Malla de filtro de la bomba y tubo captador de succión |
| 6 | 8575 | Ensamble del termostato |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | 6A785 | Separador de aceite de la ventilación del cárter |
| 8 | 6A642 | Enfriador de aceite |
| 9 | 6884 | Adaptador del filtro de aceite |
| 10 | 6714 | Filtro de aceite |
| 11 | 6A636 | Empaque del adaptador del filtro de aceite |

ENSAMBLE (Continuación)

Monoblock delantero



A0092328

ENSAMBLE (Continuación)

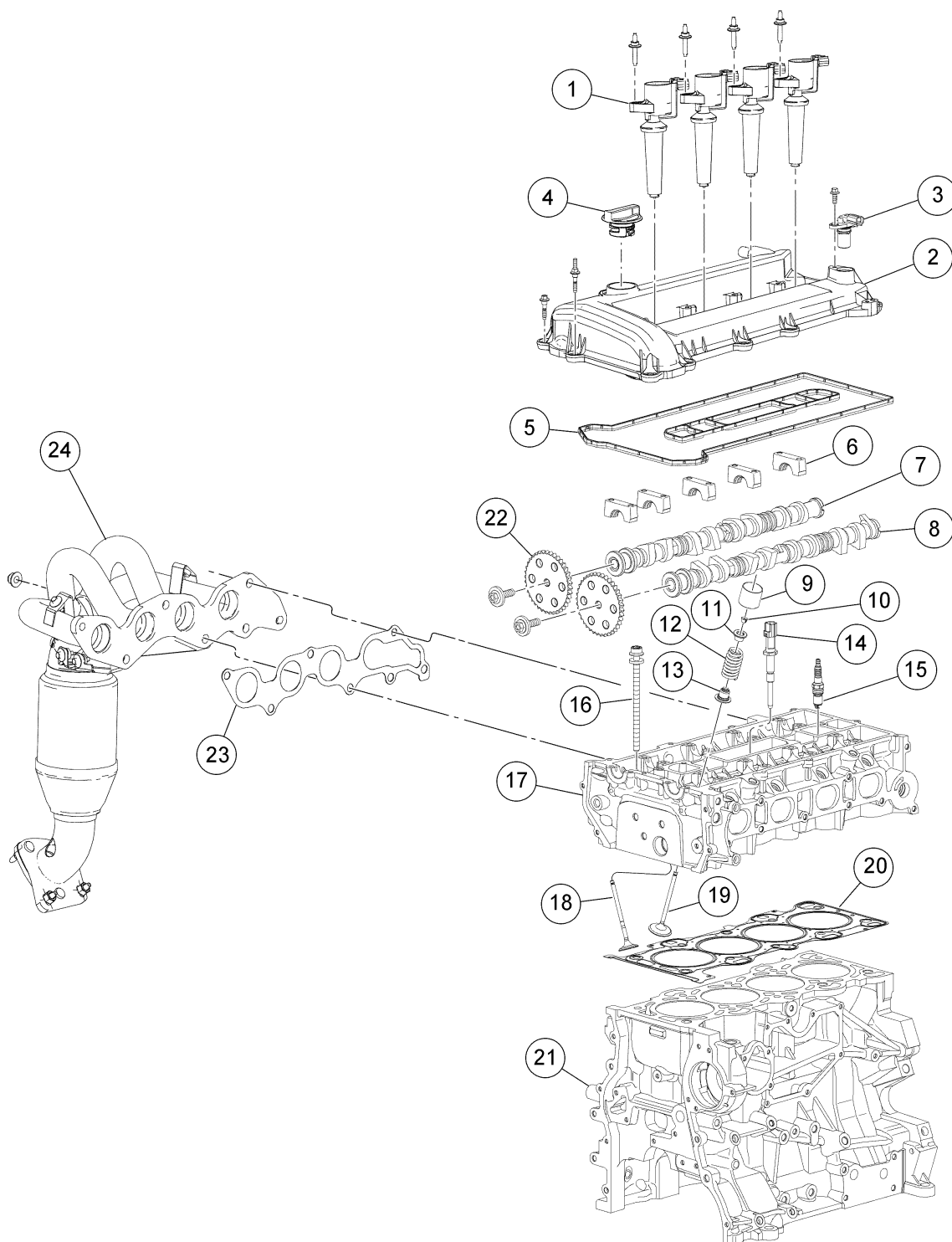
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------------------------|
| 1 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 2 | 10300 | Alternador |
| 3 | 8501 | Bomba del refrigerante y polea |
| 4 | 6C315 | Sensor de posición del cigüeñal (CKP) |
| 5 | 6A340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 6 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 7 | 6C348 | Polea loca |
| 8 | 6C348 | Polea de giro libre (sólo sin A/C) |
| 9 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |
| 10 | 6019 | Cubierta delantera del motor |
| 11 | 6K254 | Tensor de la cadena de sincronización |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 12 | 6K255 | Brazo de tensor de la cadena de sincronización |
| 13 | 6268 | Cadena de sincronización |
| 14 | 6K297 | Guía de la cadena de sincronización |
| 15 | 6C271 | Tensor de la cadena de la bomba de aceite |
| 16 | 6M256 | Guía de la cadena de la bomba de aceite |
| 17 | 6A895 | Cadena de la bomba de aceite |
| 18 | 6652 | Engrane impulsor de la bomba de aceite |
| 19 | 6378 | Roldana de diamante |
| 20 | 6306 | Engrane del cigüeñal |
| 21 | 6378 | Roldana de diamante |
| 22 | 6600 | Bomba de aceite |
| 23 | 6010 | monoblock |

ENSAMBLE (Continuación)

Cabeza de cilindros



A0087817

ENSAMBLE (Continuación)

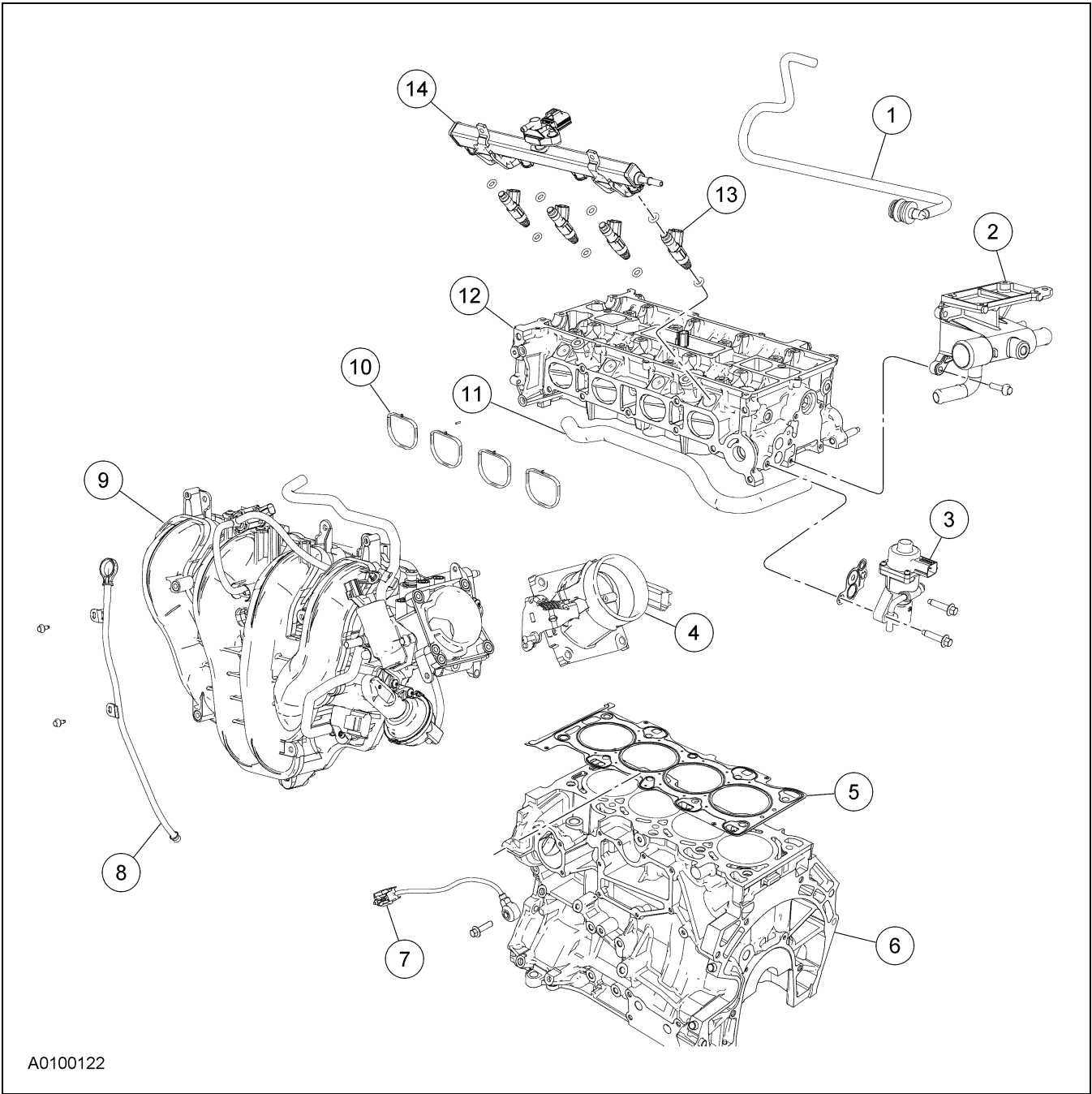
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 12A366 | Ensamble de bujía con bobina integrada (se requieren 4) |
| 2 | 6M293 | Tapa de punterías |
| 3 | 12K073 | Sensor de posición del árbol de levas (CMP) |
| 4 | 6766 | Tapón de llenado de aceite |
| 5 | 6M293 | Junta de la tapa de punterías |
| 6 | 6A284 | Tapas del cojinete del árbol de levas |
| 7 | 6A272 | Árbol de levas (escape) |
| 8 | 6A271 | Árbol de levas (admisión) |
| 9 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 10 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |
| 11 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 12 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 13 | 6A517 | Sello del vástago de la válvula (se requieren 16) |
| 14 | 6G004 | Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) |
| 15 | 12405 | Bujía (se requieren 4) |
| 16 | 6065 | Tornillo de cabeza de cilindros (se requieren 10) |
| 17 | 6049 | Cabeza de cilindros |
| 18 | 6505 | Válvula de escape (se requieren 8) |
| 19 | 6507 | Válvula de admisión (se requieren 8) |
| 20 | 6051 | Junta de la cabeza |
| 21 | 6010 | monoblock |
| 22 | 6C251 | Engrane del árbol de levas (se requieren 2) |
| 23 | 9448 | Junta del convertidor catalítico |
| 24 | 5E211 | Convertidor catalítico |

ENSAMBLE (Continuación)

Múltiple de admisión



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9288 | Tubo de suministro de combustible |
| 2 | 8K556 | Salida de refrigerante |
| 3 | 9D475 | Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) |
| 4 | 9F991 | Cuerpo de la mariposa |
| 5 | 6051 | Junta de la cabeza de cilindros |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 6 | 6010 | monoblock |
| 7 | 12A699 | Sensor de detonación (KS) |
| 8 | 6754 | Ensamble de indicador y tubo de nivel aceite |
| 9 | 9424 | Múltiple de admisión |
| 10 | 9439 | Junta del múltiple de admisión |

(Continuación)

ENSAMBLE (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 11 | 8A582 | Manguera del refrigerante |
| 12 | 6049 | Cabeza de cilindros |
| 13 | 9F593 | Inyectores de combustible (se requieren 4) |
| 14 | 9H487 | Riel de combustible |

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

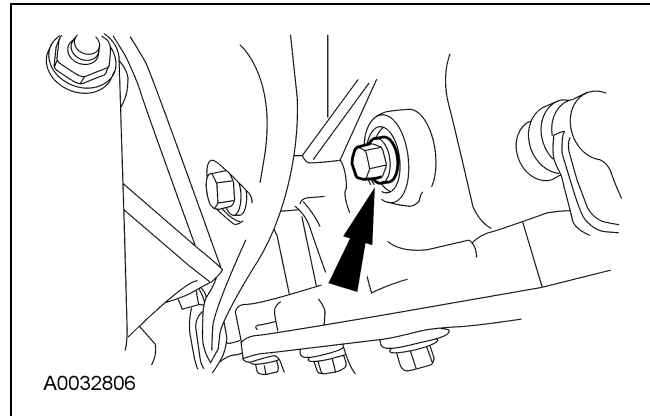
⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

Todos los vehículos

- ⚠ ADVERTENCIA:** No colocar el pistón n° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

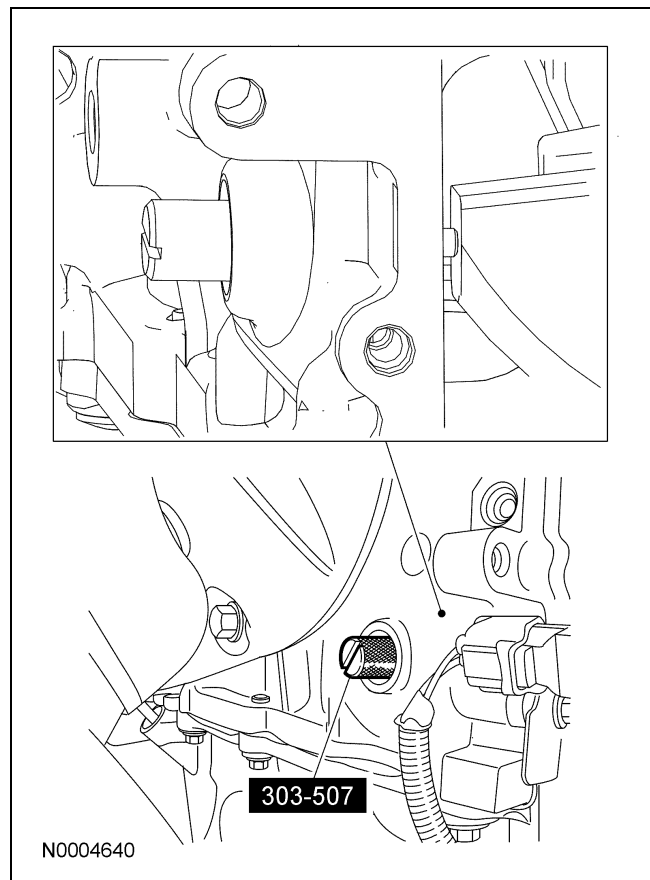
Haga girar el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón n° 1 en el TDC.

- Quite el tornillo del tapón del motor.



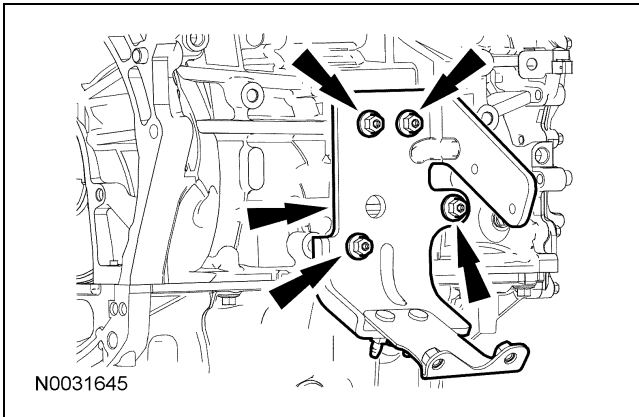
- NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC hasta que los componentes impulsores de sincronización y la polea del cigüeñal estén instalados.

Instale la herramienta especial.



ENSAMBLE (Continuación)

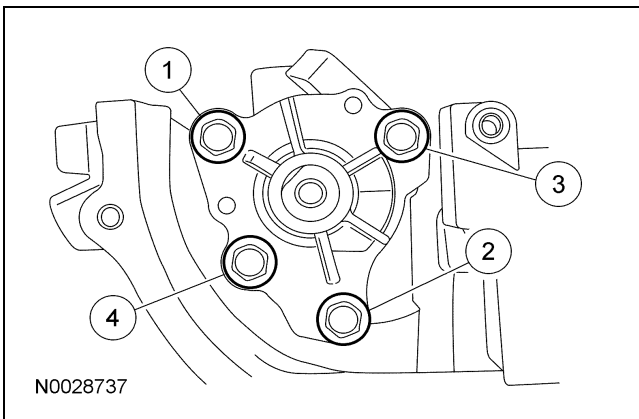
4. Si se quitaron, instale el soporte de apoyo de la semiflecha y los tornillos.
- Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).



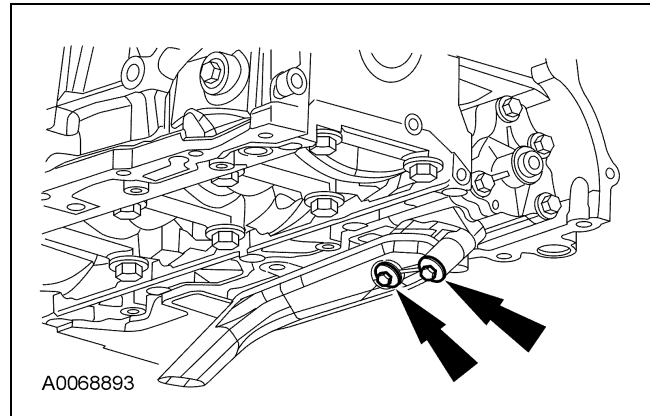
5. **NOTA:** Limpie las superficies de contacto de la bomba de aceite y el monoblock con limpiador para superficies metálicas.

Instale el ensamblaje de la bomba de aceite. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 2 etapas:

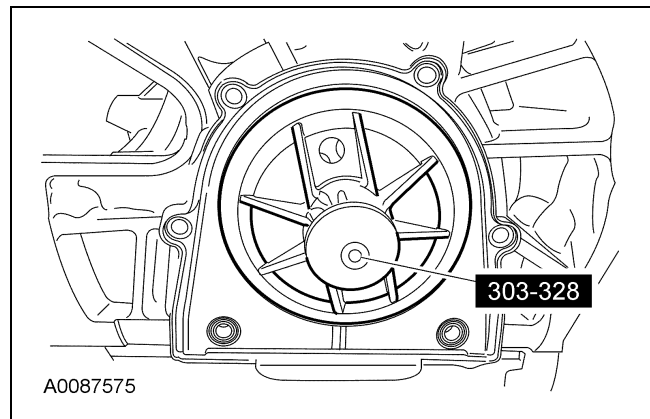
- Etapa 1: apriete a 10 Nm (89 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



6. Instale una junta nueva del tubo de succión de la bomba de aceite y el tubo de succión.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

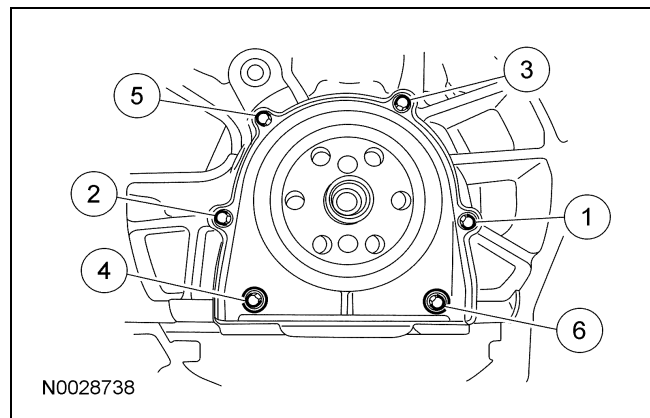


7. Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite de la bancada trasera del cigüeñal.




8. Apriete los tornillos del sello de aceite de la bancada trasera del cigüeñal en la secuencia mostrada.

- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 libras-pie).



ENSAMBLE (Continuación)

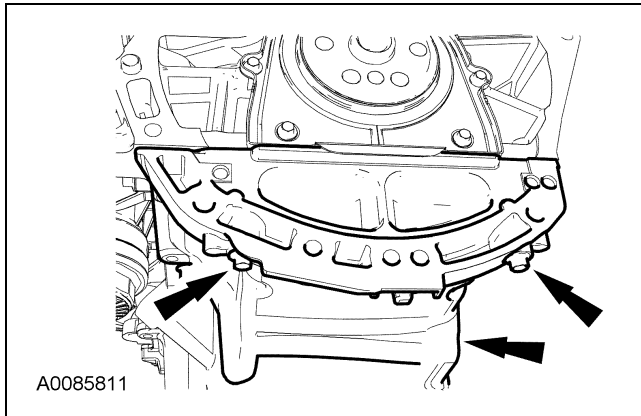
9.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar los restos de sellador.

Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto.

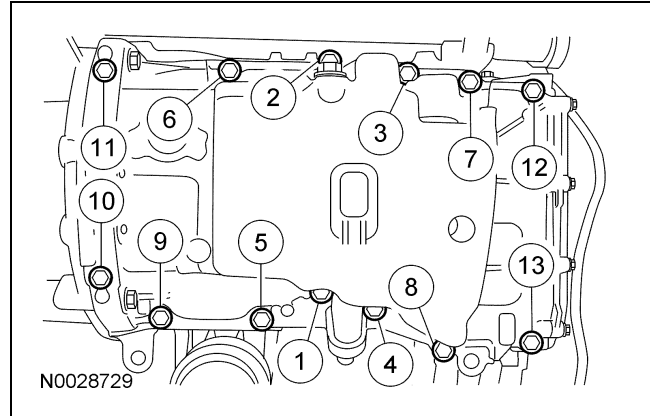
10. **NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

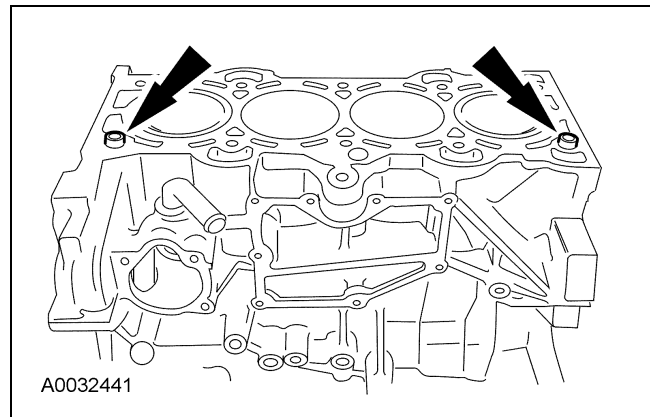
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 Pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite. Instale el cárter de aceite. Instale los 2 tornillos del cárter de aceite apretando con la mano.





11. Instale los tornillos del cárter de aceite restantes y apriete los tornillos del cárter en la secuencia mostrada.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



12. Instale los pernos de alineación de la cabeza de cilindros. Los pernos de alineación deben estar completamente asentados en el monoblock.



13.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga. Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

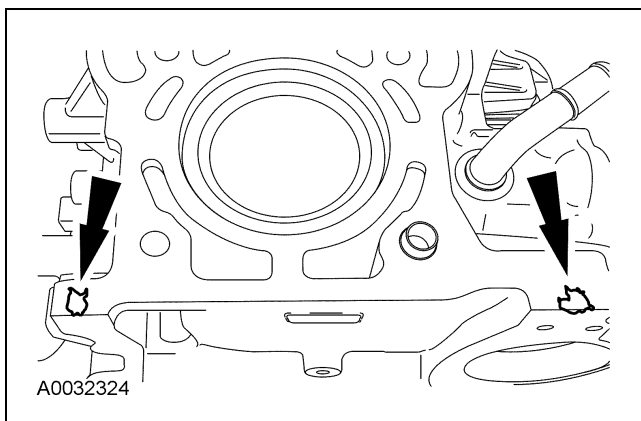
 **PRECAUCIÓN:** Observe todas las advertencias y precauciones y siga todas las instrucciones de aplicación contenidas en el paquetes del removedor de juntas de silicón y del preparador de la superficie metálica.

ENSAMBLE (Continuación)

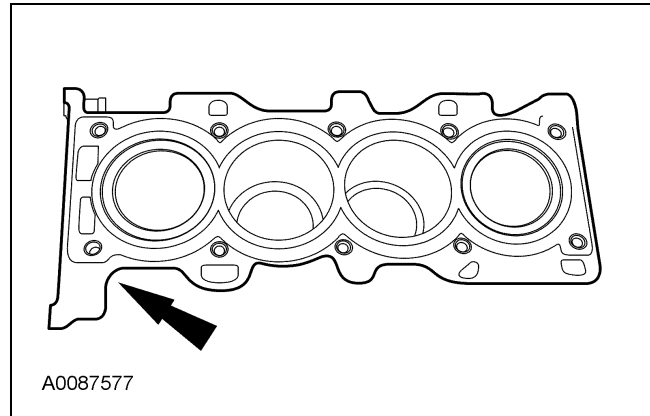
NOTA: Si no hay residuos de material de la junta presentes, puede utilizarse el preparador para superficies metálicas para limpiar y preparar las superficies.

Limpie la cabeza de cilindro a la superficie de unión del monoblock tanto en la cabeza de cilindro como en el monoblock.

- 1 Retire cualquier depósito grande de silicón o material de junta con un raspador de plástico.
 - 2 Aplique el removedor de juntas de silicón, siguiendo las indicaciones del paquete, y permita que se asiente por algunos minutos.
 - 3 Quite el extractor de juntas de silicón con un raspador de plástico. Se podría requerir una segunda aplicación del removedor de juntas de silicón si quedan restos del material de la junta o de silicón.
 - 4 Aplique preparador de superficies metálicas, siguiendo las instrucciones del empaque, para remover cualquier huella de aceite o fluido refrigerante, y para preparar las superficies a unir con la nueva junta. No intente hacer que el metal quede brillante. Alguna mancha de la superficie metálica es normal.
14. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



15. Instale una junta de la cabeza nueva.

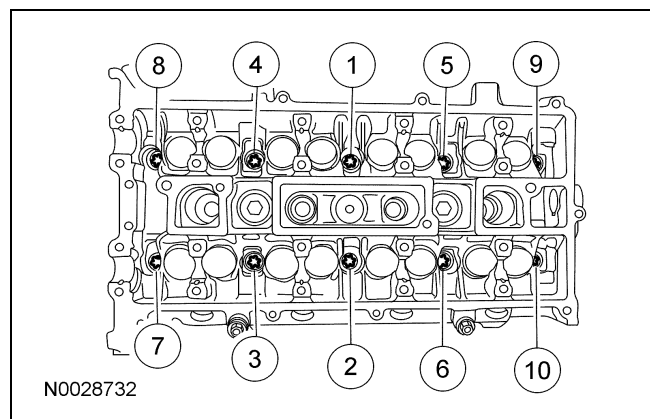


16. **NOTA:** Los tornillos de la cabeza de cilindros se aprietan al punto de cedencia y no se deben volver a usar. Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros.


NOTA: Lubrique los tornillos con aceite para motor limpio antes de la instalación.

Instale tornillos de la cabeza de cilindros nuevos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 5 etapas:

- Etapa 1: apriete a 5 Nm (44 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
- Etapa 4: Gire 90 grados.
- Etapa 5: Gire 90 grados adicionales.



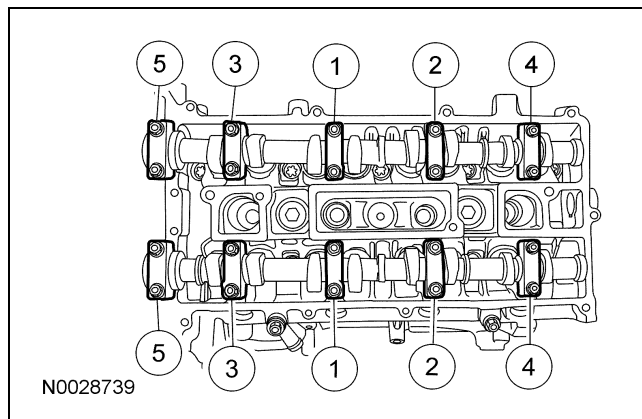
ENSAMBLE (Continuación)

17.  **PRECAUCIÓN:** Instale los árboles de levas con las ranuras de alineación en los árboles de levas alineadas de manera que la placa de alineación del árbol de levas se pueda instalar sin hacer girar los árboles de levas. Asegúrese de que los lóbulos en el cilindro n° 1 estén en la misma posición observada en el procedimiento de desensamble. Hacer girar los árboles de levas cuando la cadena de sincronización está desmontada o instalar los árboles de levas 180 grados fuera de posición, puede ocasionar daño severo a las válvulas y a los pistones.

NOTA: Lubrique los muñones y las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio.

Instale los árboles de levas y las tapas de cojinete. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas:

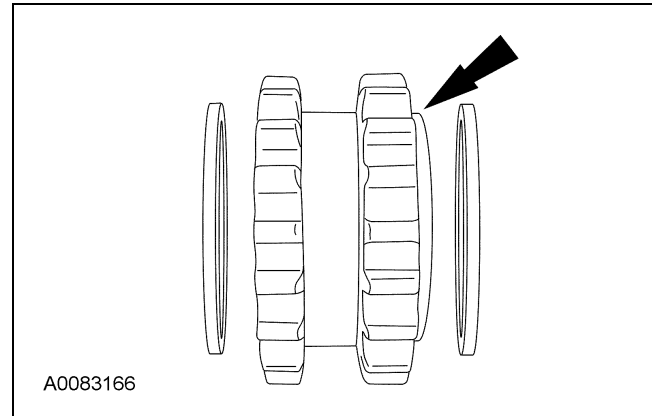
- Etapa 1: Apriete los tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas uno a la vez al máximo con la mano.
- Etapa 2: apriete a 7 Nm (62 lb-in).
- Etapa 3: Apriete a 16 Nm (12 lb-ft).



18. **NOTA:** Instale una roldana de diamante del engrane del cigüeñal en ambos lados del engrane del cigüeñal.

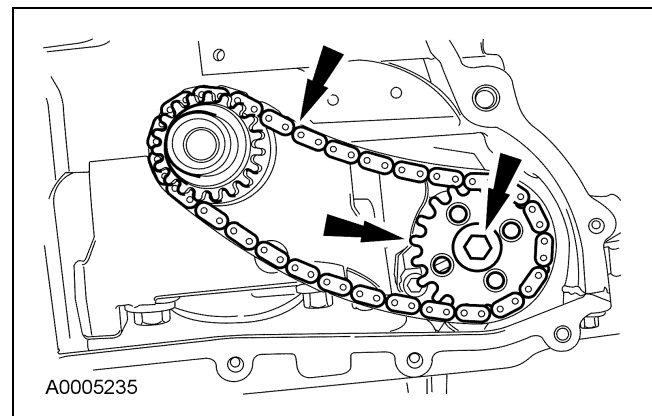
Instale el engrane del cigüeñal, las roldanas de diamante del engrane del cigüeñal, la cadena de la bomba de aceite y el engrane de la bomba de aceite.

- La brida del engrane de cigüeñal debe apuntar al lado contrario del monoblock.



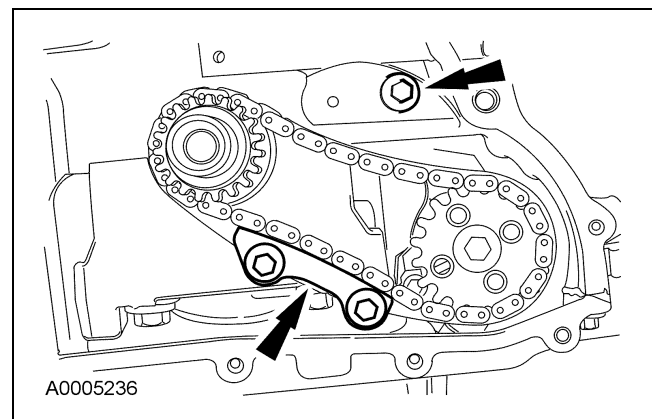
19. Instale la cadena de la bomba de aceite, el engrane y el tornillo.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



20. Instale la guía de la cadena de la bomba de aceite y los tornillos de hombro.

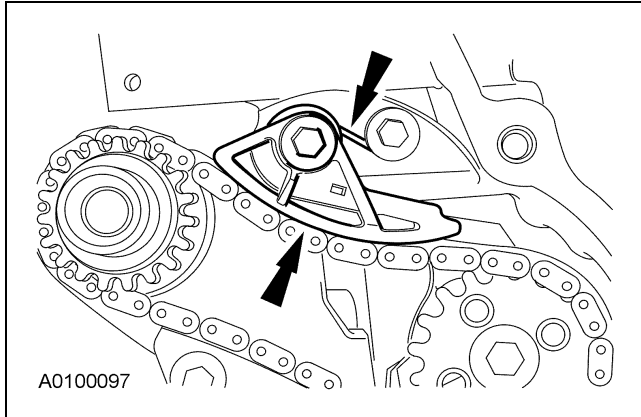
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



ENSAMBLE (Continuación)

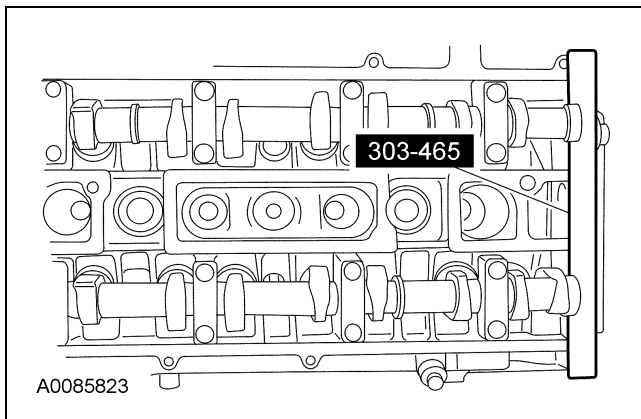
21. Instale el tensor de la cadena de la bomba de aceite. Enganche el resorte del tensor alrededor del tornillo de hombro.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

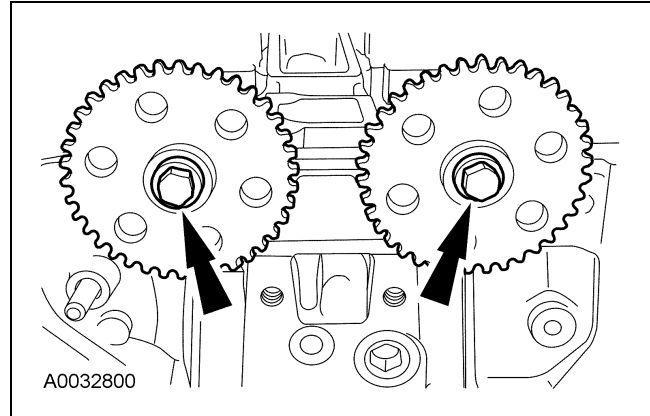


22. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

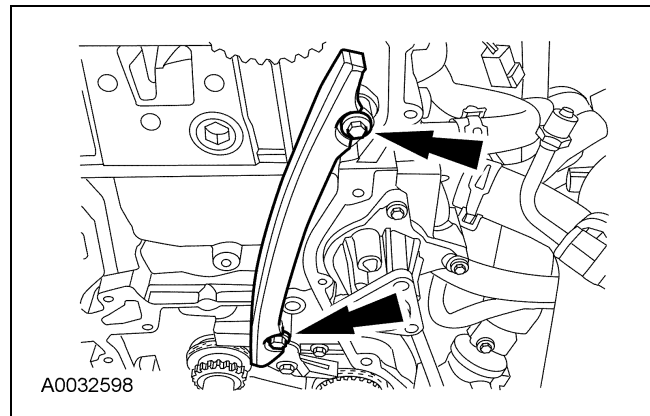


23. Instale los engranes del árbol de levas y los tornillos. No apriete los tornillos en este momento.

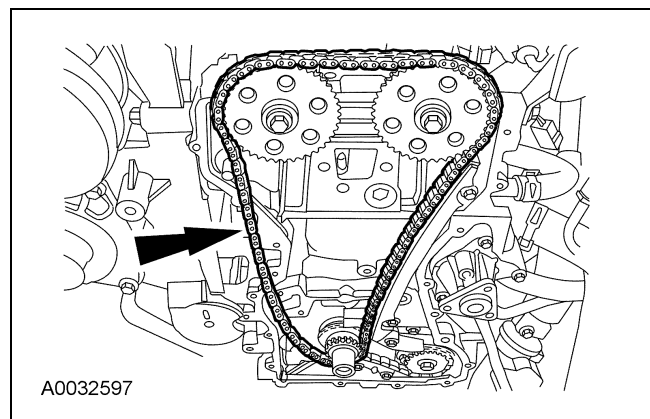


24. Instale la guía y los tornillos de la cadena de sincronización izquierda.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

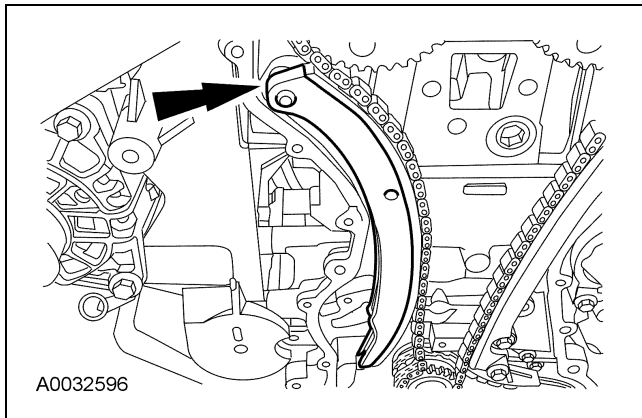


25. Instale la cadena de sincronización.



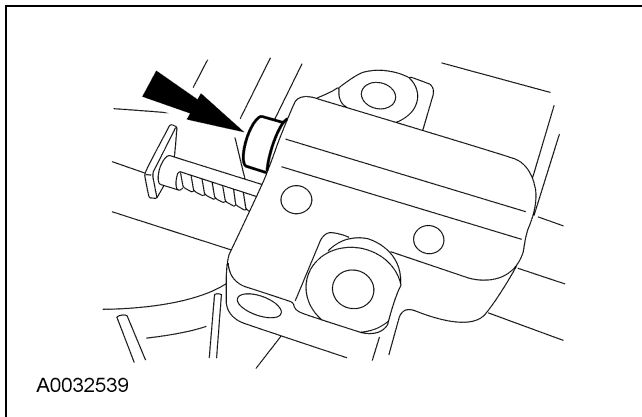
ENSAMBLE (Continuación)

26. Instale la guía de la cadena de sincronización derecha.

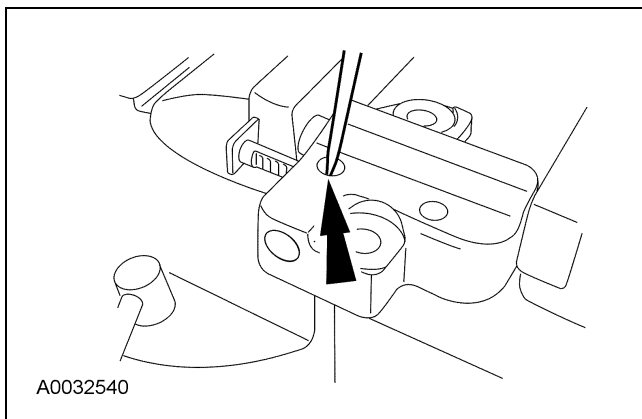


27. **⚠ PRECAUCIÓN: No comprima el ensamble del trinquete. Esto dañará el ensamble del trinquete.**

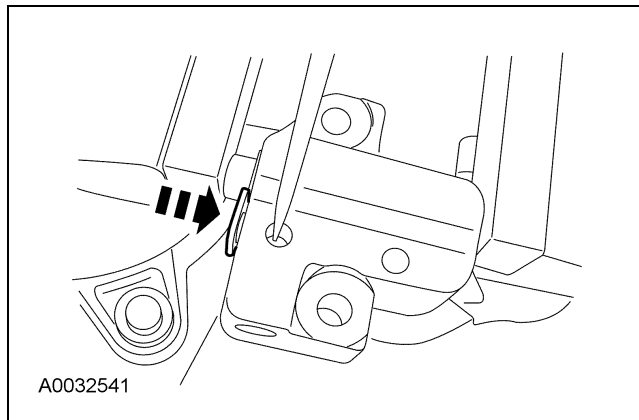
Utilizando el borde de un tornillo de banco, comprima el émbolo del tensor de la cadena de sincronización.



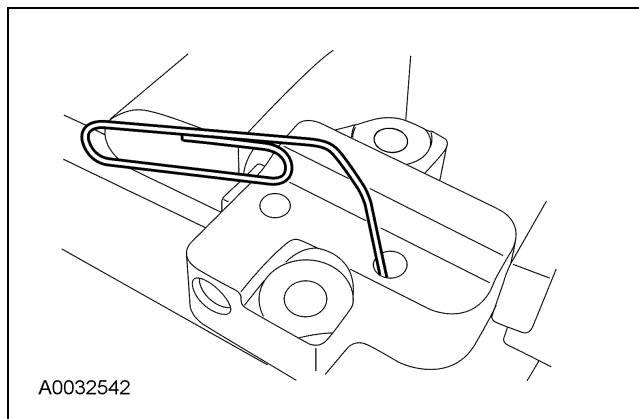
28. Utilizando una punta pequeña, empuje hacia atrás y detenga el mecanismo del trinquete.



29. Mientras detiene el mecanismo del trinquete, empuje el brazo del trinquete hacia atrás adentro del alojamiento del tensor.

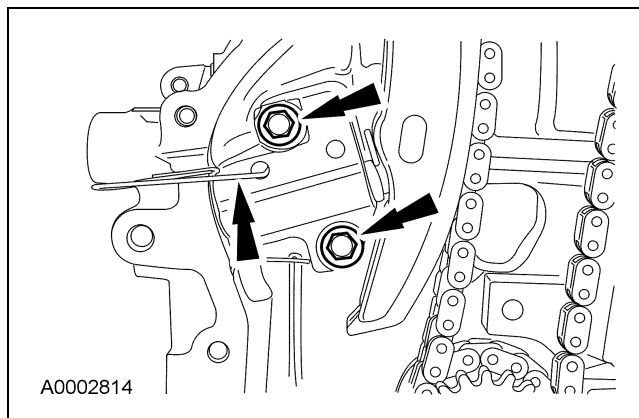


30. Instale un broche para papel en el orificio en el alojamiento de tensor para detener el ensamble del trinquete y émbolo dentro durante la instalación.




31. Instale el tensor de la cadena de sincronización y los tornillos. Quite el broche para papel para liberar el pistón.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

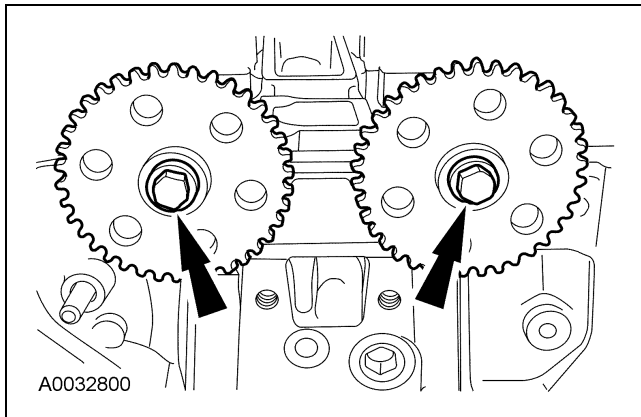



ENSAMBLE (Continuación)

32.  **PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Utilizando los planos en los árboles de levas para evitar el giro del árbol de levas, apriete los tornillos.

- Para la instalación, apriete a 65 Nm(48 lb-ft).

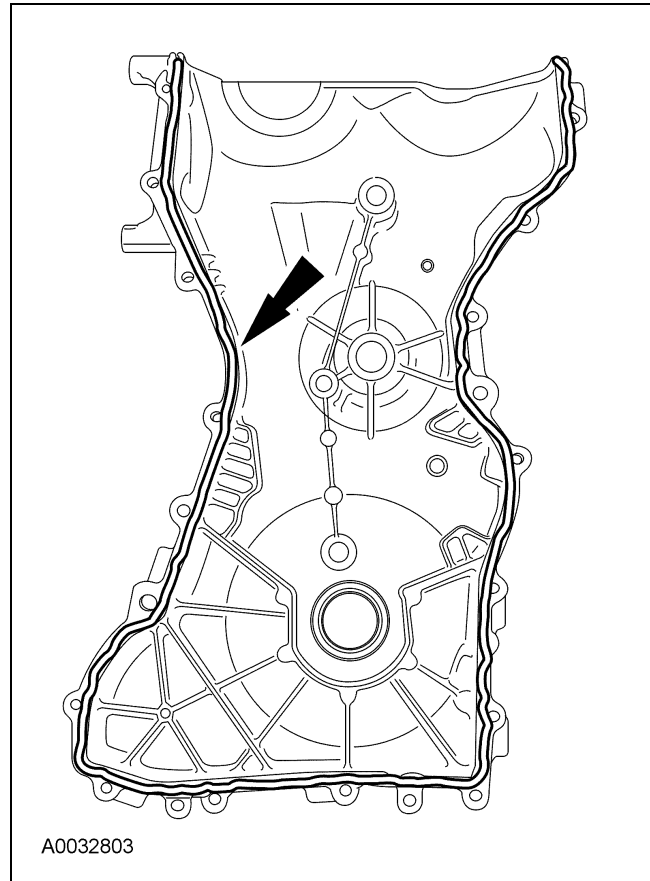


33.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

34. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

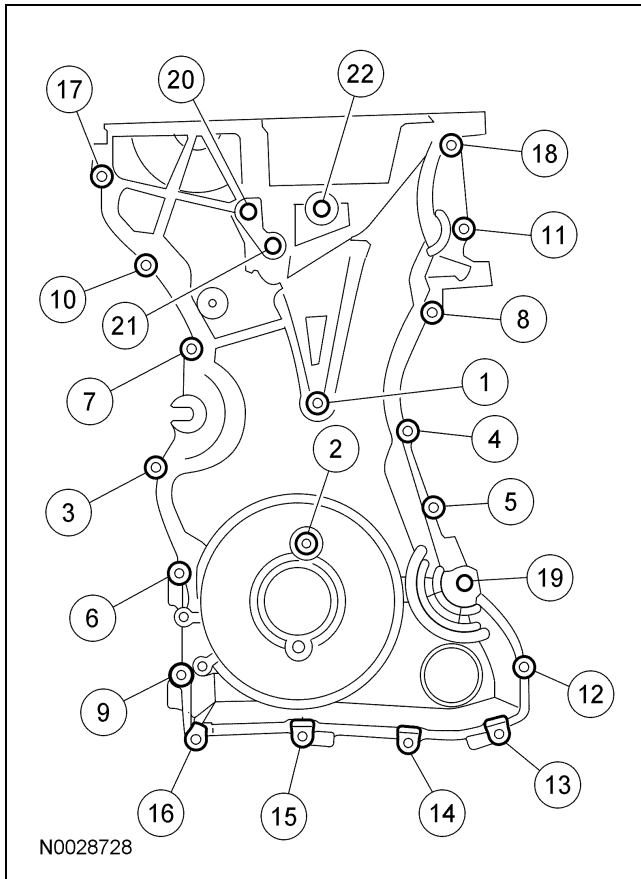
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 Pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 Pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



ENSAMBLE (Continuación)

35. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:

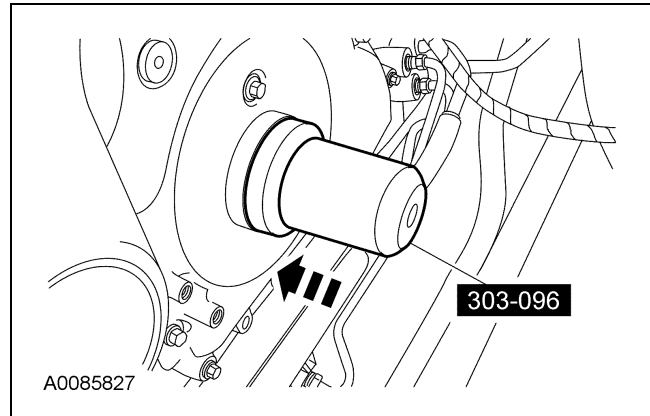
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



36. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale un sello de aceite delantero del cigüeñal nuevo.



37. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo del amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

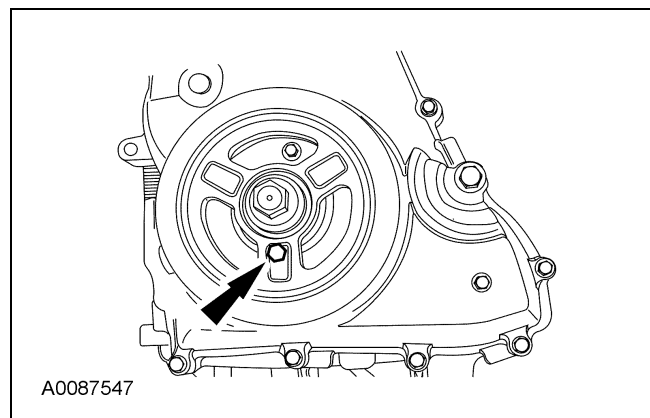
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

38. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.


NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.

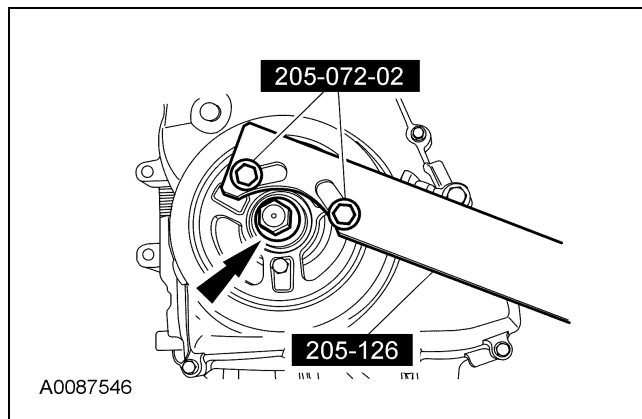


ENSAMBLE (Continuación)

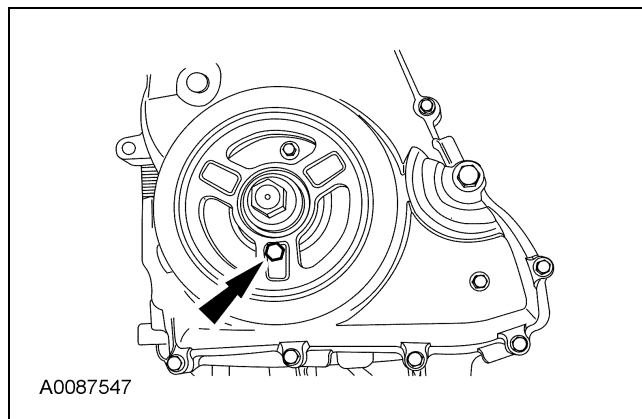
39.  **PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar durante el apriete del tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

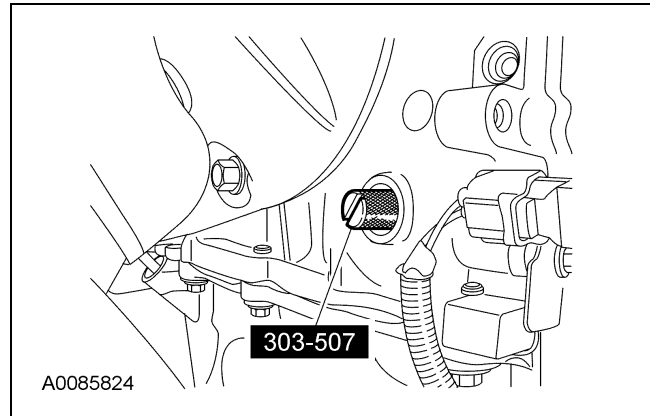
- Etapa 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).



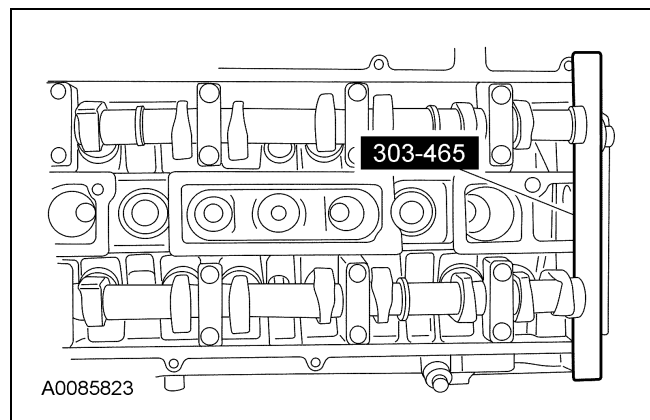
40. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.).



41. Desmonte la herramienta especial.



42. Desmonte la herramienta especial.



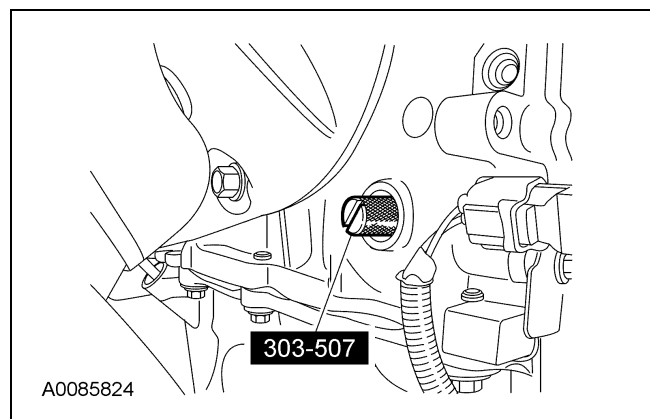
43. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el motor 2 vueltas completas.


44. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón n° 1 esté en el punto muerto superior (TDC).

45. Instale la herramienta especial.

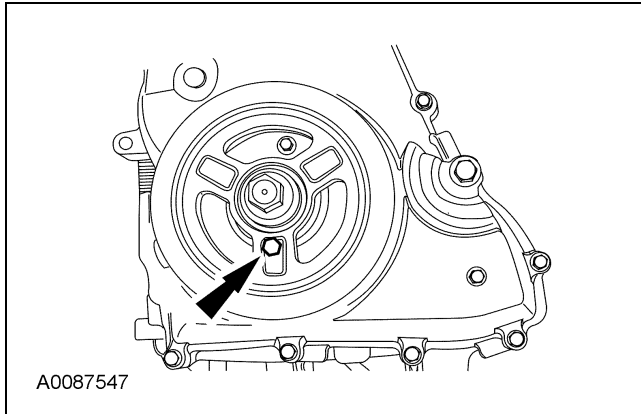


ENSAMBLE (Continuación)

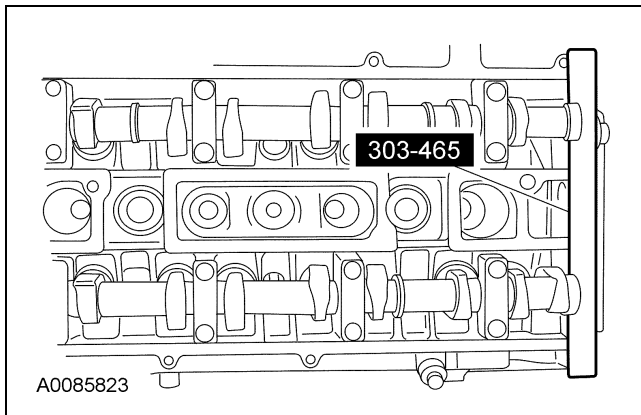
46.  **PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

Usando el tornillo de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.



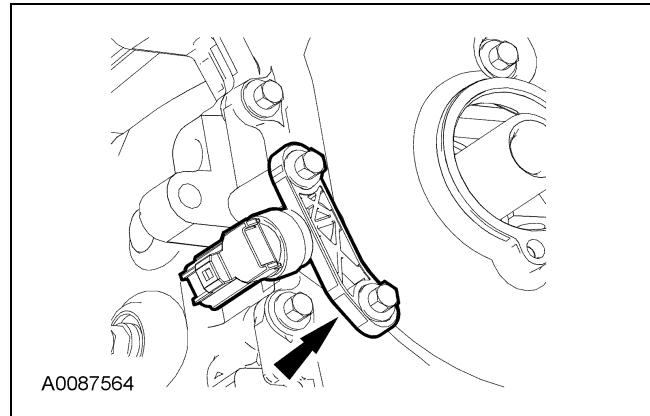
47. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



48. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor de posición del cigüeñal (CKP), se debe instalar uno nuevo usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva.

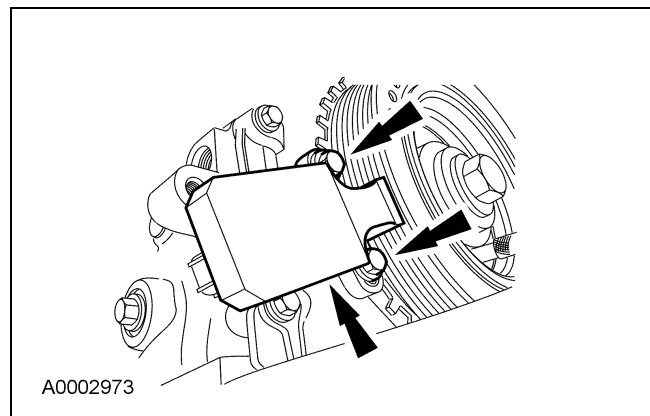
Instale un sensor CKP nuevo.

- No apriete los tornillos en este momento.

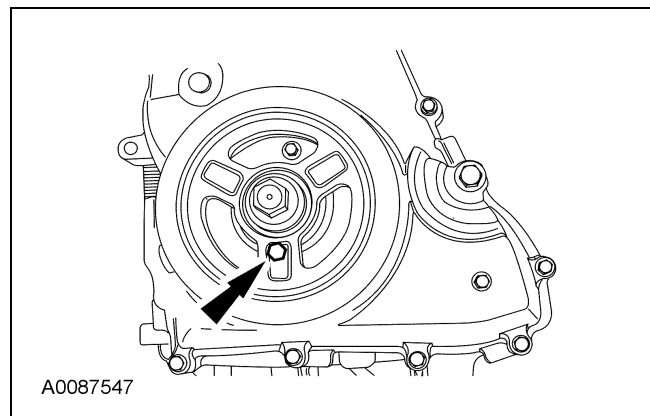


49. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP y apriete los tornillos.

- apriete a 7 Nm (62 lb-in).

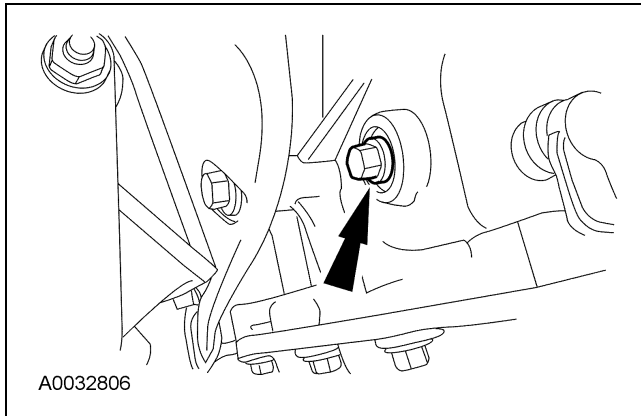


50. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 Pulg.) x 18 mm (0.7 Pulg.).



ENSAMBLE (Continuación)

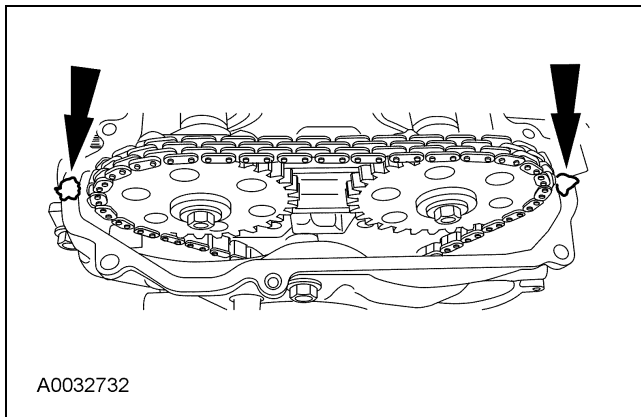
51. Instale el tornillo del tapón del motor.



52. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie la superficie de la junta de la tapa de punterías con limpiador para superficies metálicas.

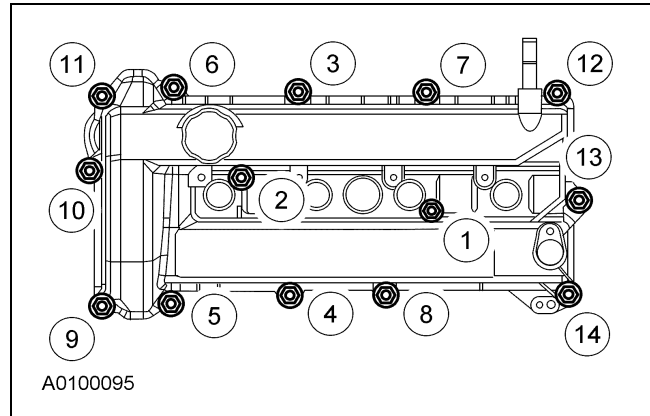
53. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



54. **NOTA:** La tapa de punterías debe estar asegurada dentro de 4 minutos de la aplicación de la junta de silicón. Si la tapa de punterías no se fija en el espacio de 4 minutos, debe removerse el sellador y limpiarse el área de sellado con limpiador para superficies metálicas.

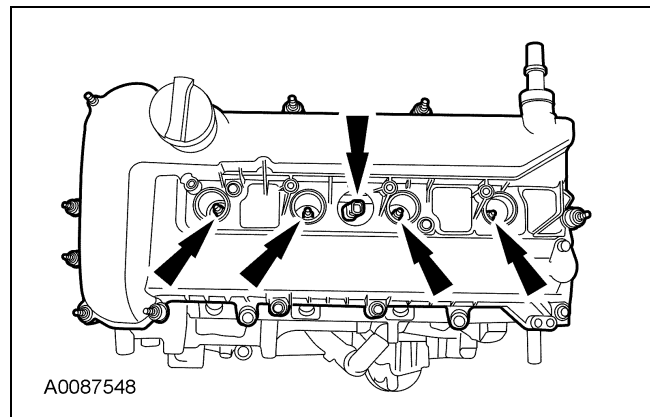
Instale la cubierta de punterías.

- Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



55. Instale un sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) nuevo y las bujías.

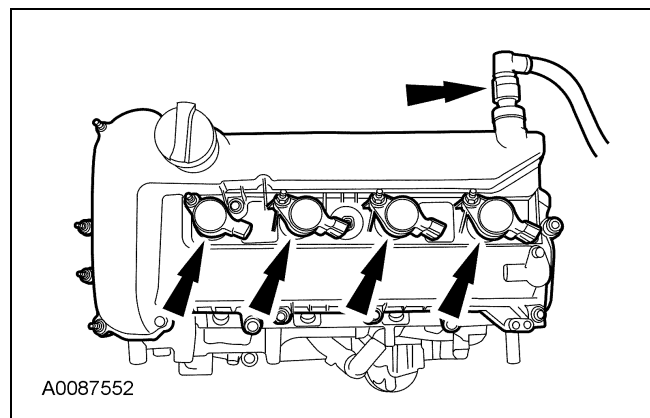
- Apriete el sensor CHT a 12 Nm (9 lb-ft).
- Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).



56. **NOTA:** Aplique compuesto dieléctrico al interior de los capuchones de la bujía con bobina integrada.

Instale las bujías con bobina integrada, los tornillos y el tubo de ventilación del cárter.

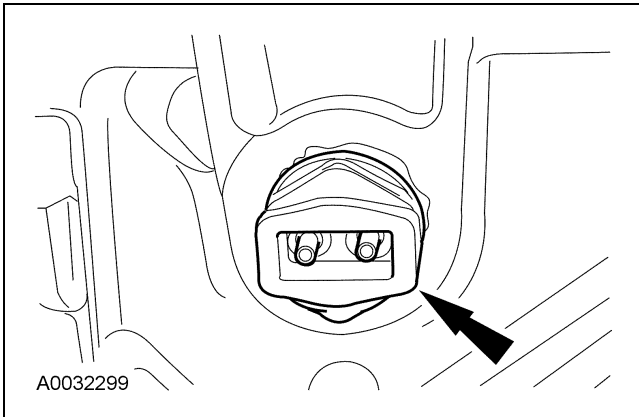
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



ENSAMBLE (Continuación)

57. Si así está equipado, instale el calefactor del bloque.

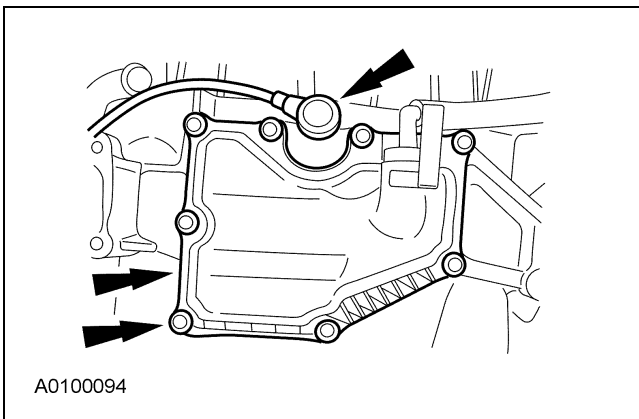
- Apriete a 21 Nm (15 lb-ft).



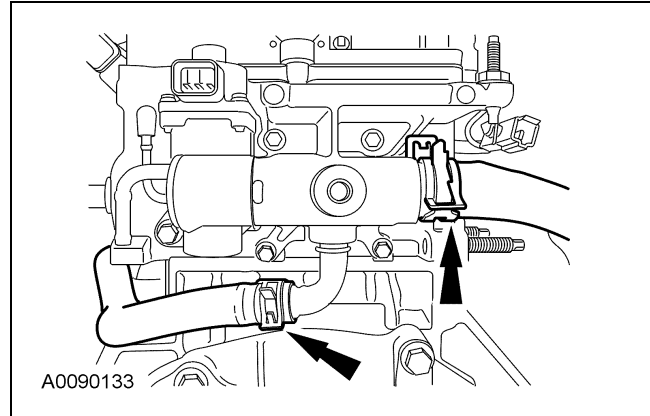
58. **NOTA:** El sensor de detonaciones (KS) no debe tocar el separador de aceite de la ventilación del cárter.

Instale el separador de aceite de la ventilación del cárter y el KS.

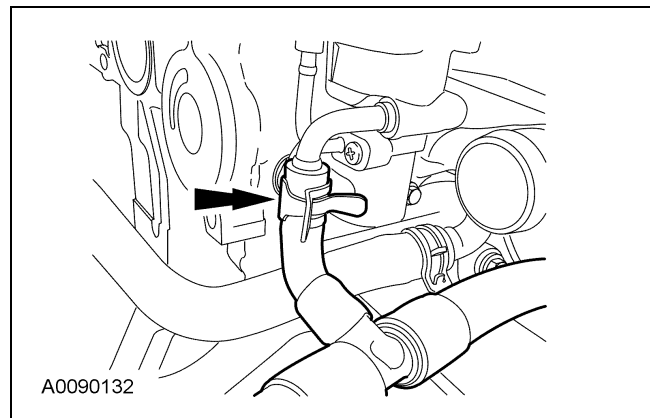
- Apriete los tornillos del separador de aceite a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete el KS a 20 Nm (15 lb-ft).



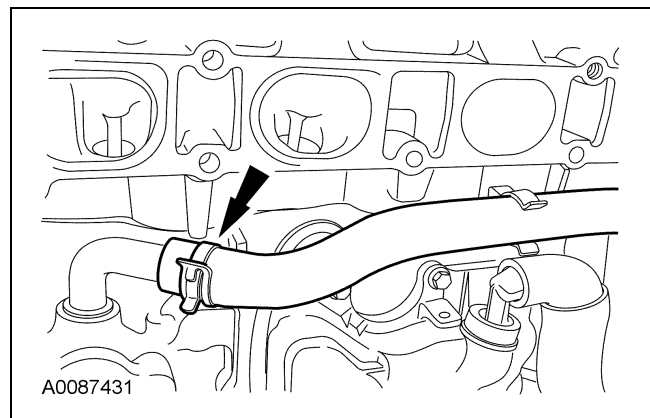
59. Instale las mangueras de refrigerante.



60. Instale la manguera de refrigerante.

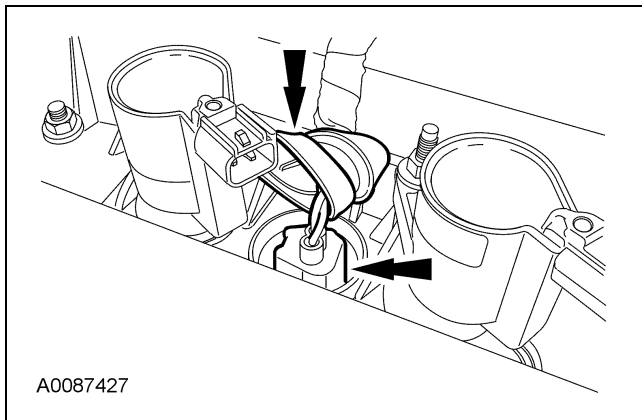


61. Instale la manguera de refrigerante.

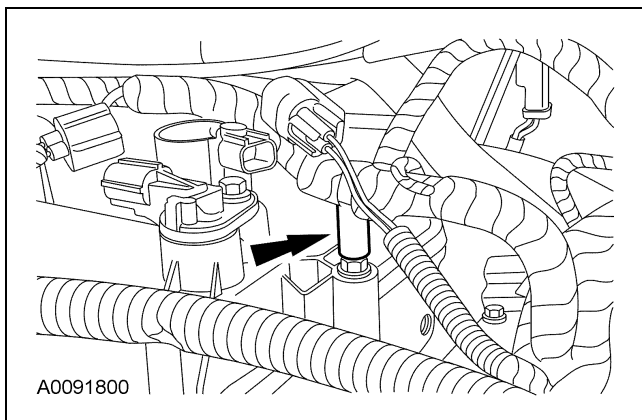


ENSAMBLE (Continuación)

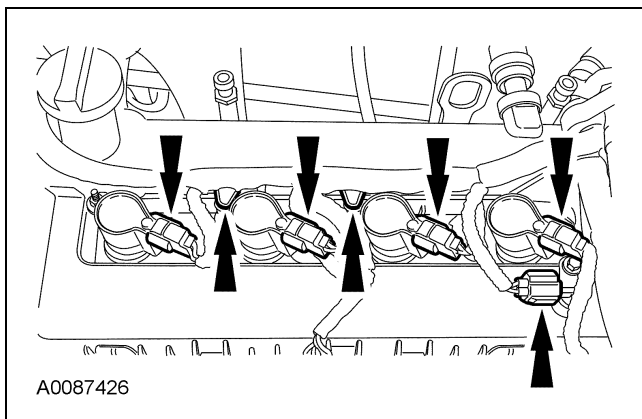
62. Coloque el arnés de cableado del control del motor en el motor y conecte el sensor CHT e instale el capuchón de hule.



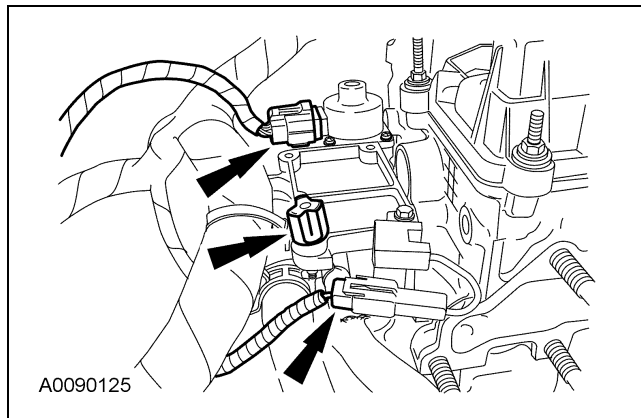
63. Sujete el retenedor del arnés de cableado.



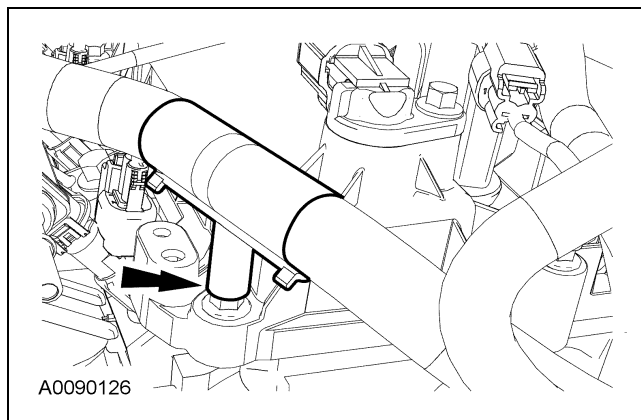
64. Conecte los conectores eléctricos de bujía con bobina integrada y del sensor de posición del árbol de levas (CMP).




65. Conecte los conectores eléctricos de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) y del capacitor de interferencia del radio. Sujete el retenedor del arnés de cableado.



66. Sujete el retenedor del arnés de cableado.

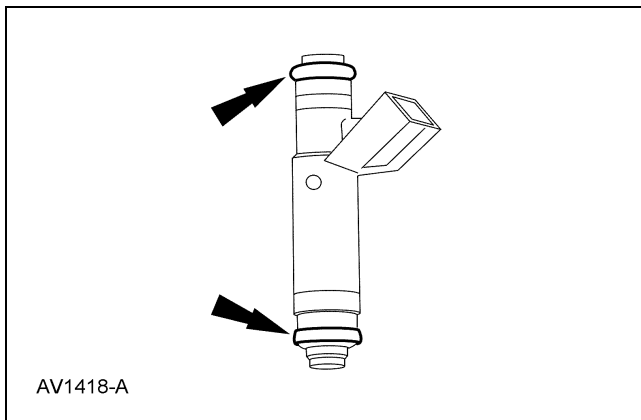


ENSAMBLE (Continuación)

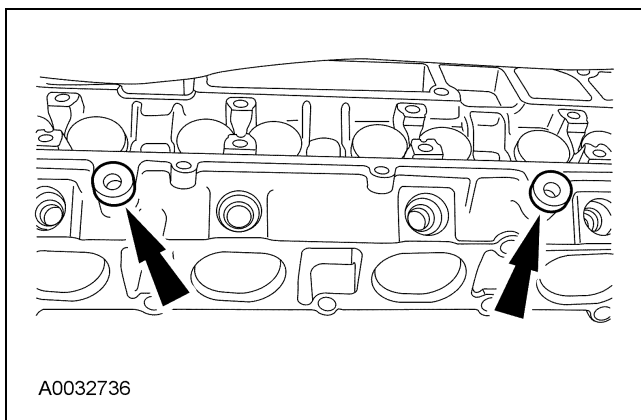
67.  **PRECAUCIÓN:** Use sellos O que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de anillos O ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los sellos de anillos O.

Instale anillos O de inyector de combustible nuevos.

- Separe los inyectores de combustible del riel de combustible.
- Remueva y descarte los anillos O del inyector de combustible.
- Instale nuevo anillo O y lubrique con aceite limpio de motor.
- Instale los inyectores de combustible en el riel de combustible.

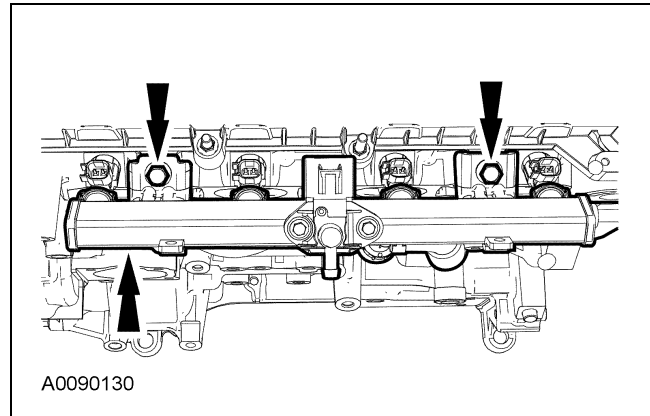


68. Coloque los espaciadores del riel de combustible.

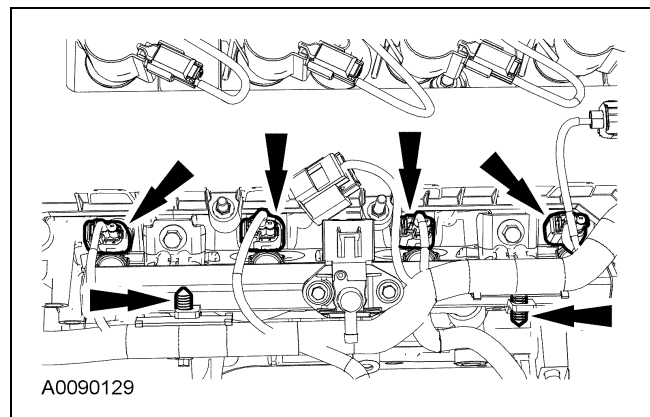


69. Instale el riel de combustible con los inyectores de combustible y los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

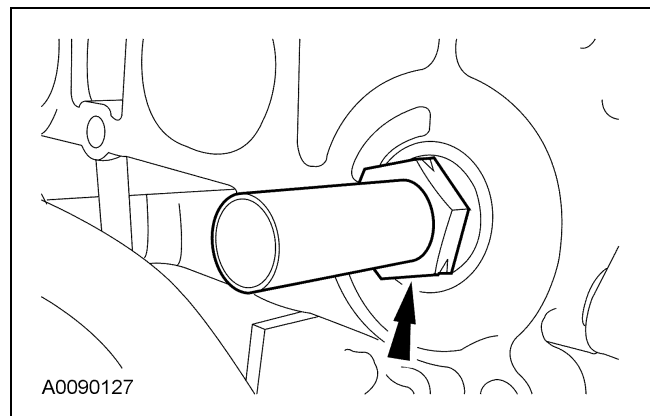


70. Conecte los 4 conectores eléctricos de los inyectores de combustible. Sujete los 2 retenedores del arnés de cableado.



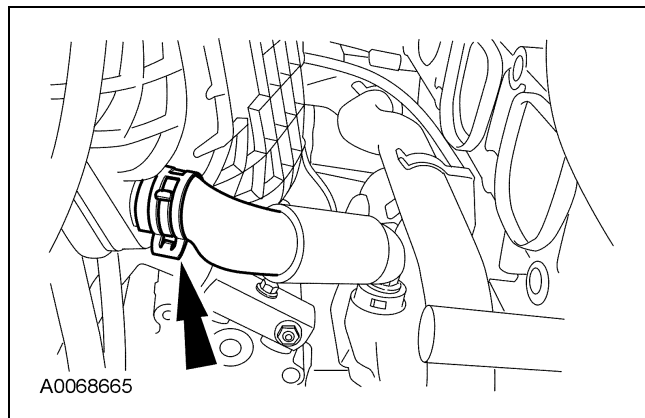
71. Instale el tubo del EGR.

- Apriete a 55 Nm (41 lb-ft).

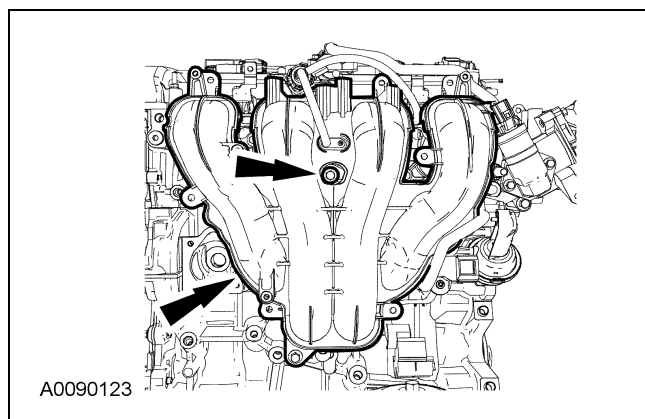


ENSAMBLE (Continuación)

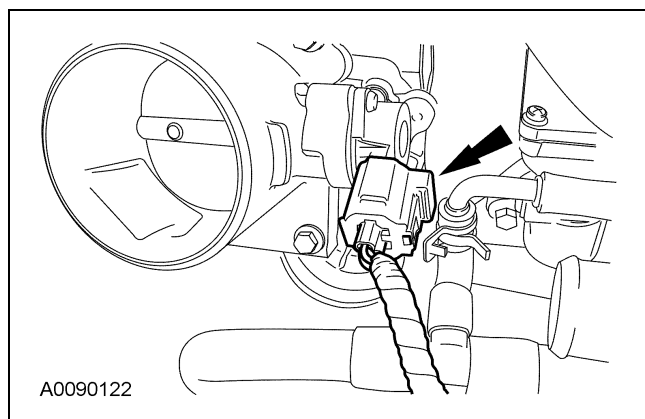
72. Coloque el múltiple de admisión y conecte la manguera de ventilación positiva del cárter.



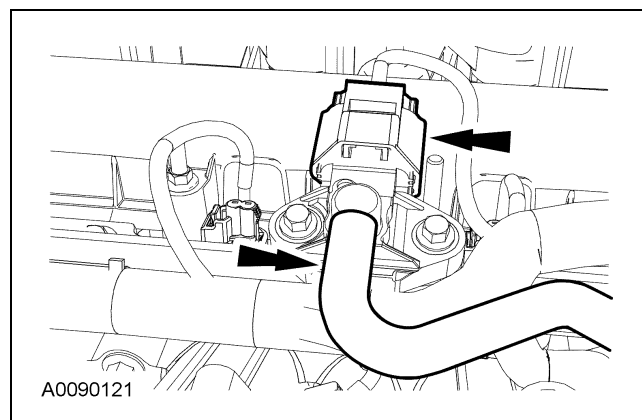
73. **NOTA:** Inspeccione e instale juntas del múltiple de admisión nuevas, si es necesario. Instale las juntas del múltiple de admisión y el múltiple de admisión.
- Apriete los tornillos a 18 Nm (13 lb-ft).



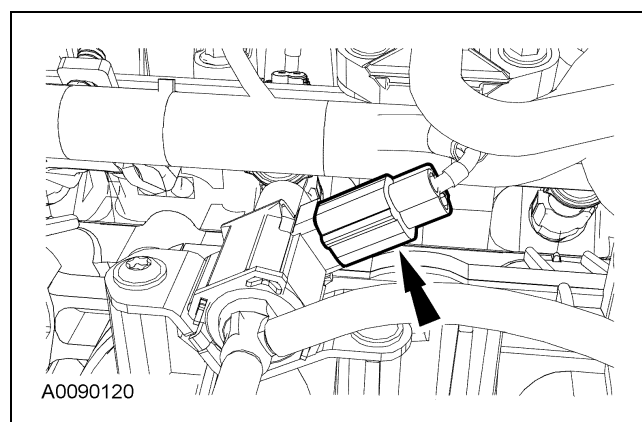
74. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP).



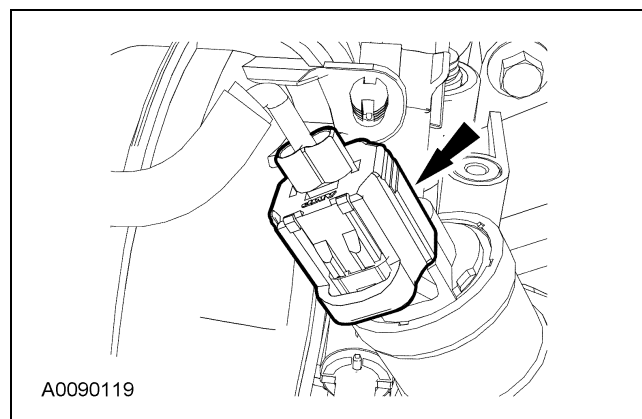
75. Conecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.



76. Conecte el conector eléctrico de la válvula de control de remolino.

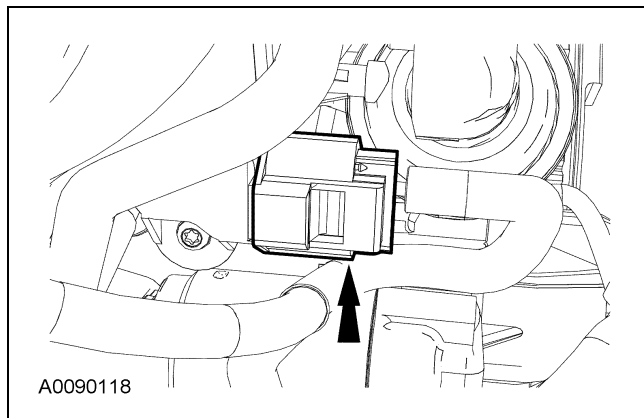


77. Conecte el conector eléctrico del motor del control de aire de marcha mínimo (IAC).

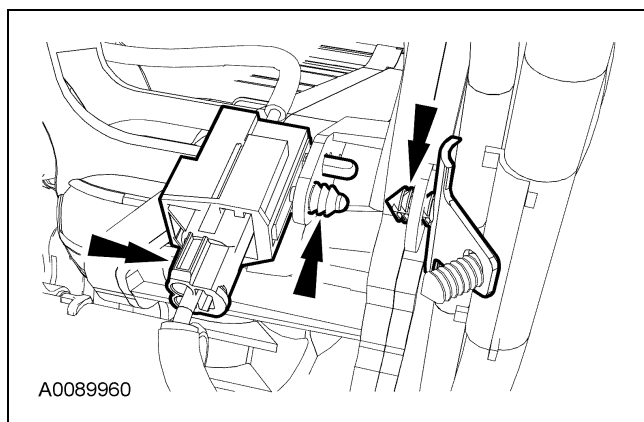


ENSAMBLE (Continuación)

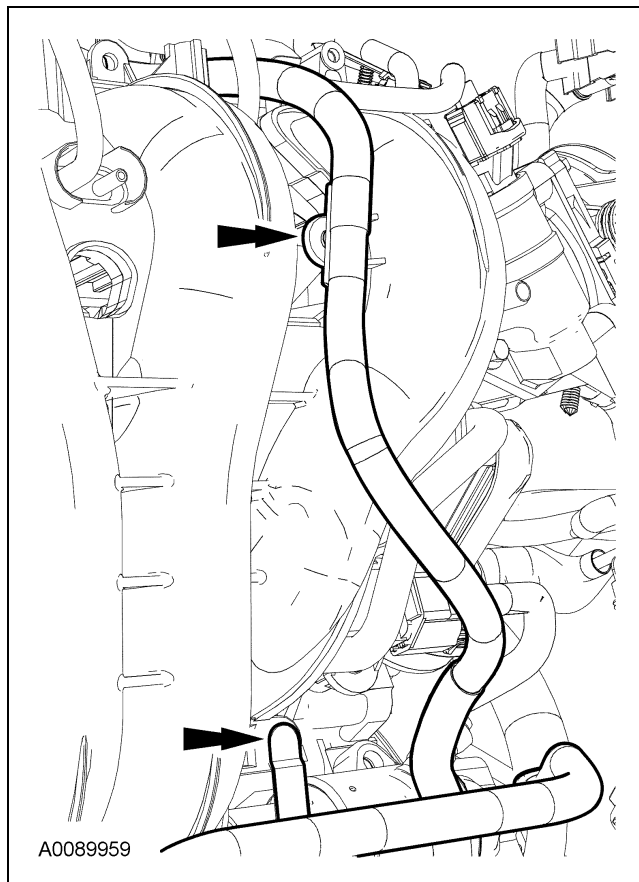
78. Conecte el conector eléctrico de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP).



79. Conecte el KS y fije los 2 retenedores del arnés de cableado.

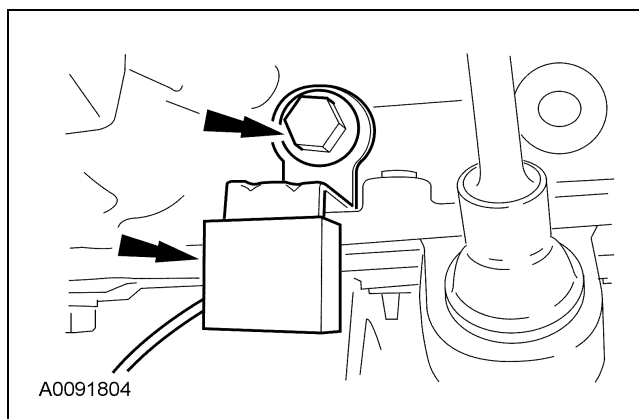


80. Sujete los 2 retenedores del arnés de cableado.



81. Si se desmontaron, instale el capacitor y el tornillo.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



ENSAMBLE (Continuación)

82. **⚠ PRECAUCIÓN:** Debe instalarse un nuevo enfriador de aceite o de lo contrario el motor podría sufrir daños importantes.

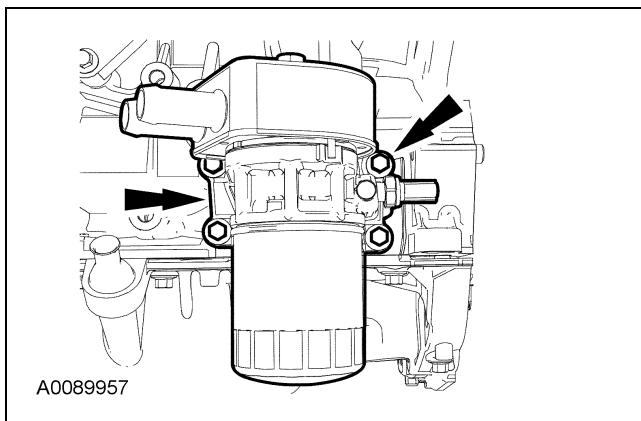
Coloque el adaptador del filtro de aceite en un tornillo de banco e instale el filtro de aceite, el enfriador de aceite nuevo y el tornillo del enfriador de aceite.

- Apriete el tornillo del enfriador de aceite a 34 Nm (25 lb-ft).
- Apriete el filtro de aceite 3/4 de vuelta después de que la junta del filtro de aceite hace contacto con el adaptador del filtro de aceite.

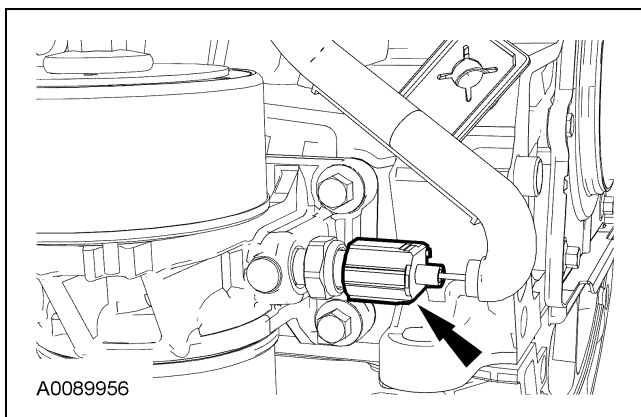
83. **NOTA:** Limpie las superficies de contacto de la junta con limpiador para superficies metálicas.

Instale el adaptador del filtro de aceite con una junta nueva y los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



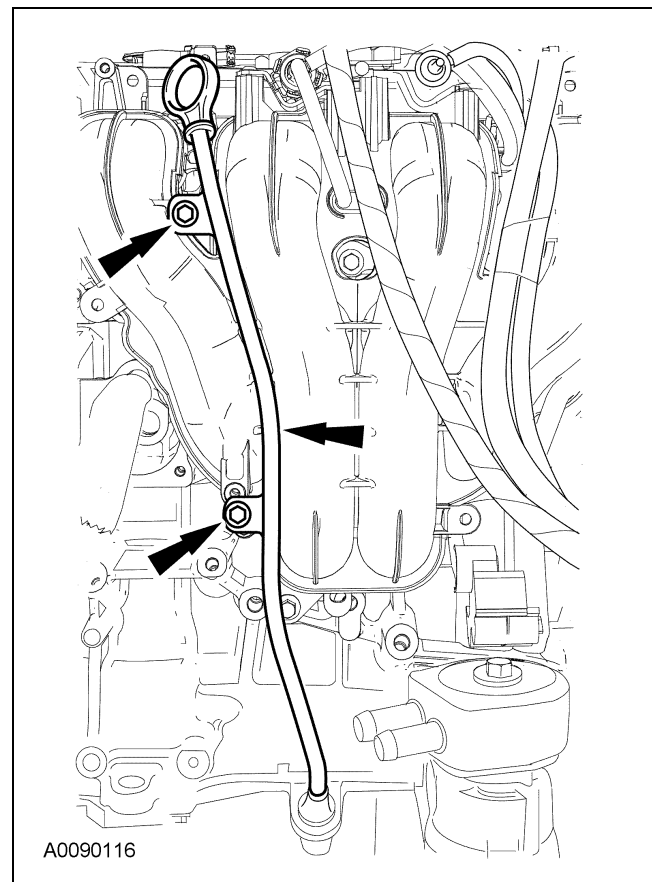
84. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión de aceite.



85. **NOTA:** Instale un sello de anillo O nuevo en el tubo del indicador de nivel de aceite y lubrique con aceite para motor limpio antes de la instalación.

Instale el indicador de nivel de aceite y los tornillos.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

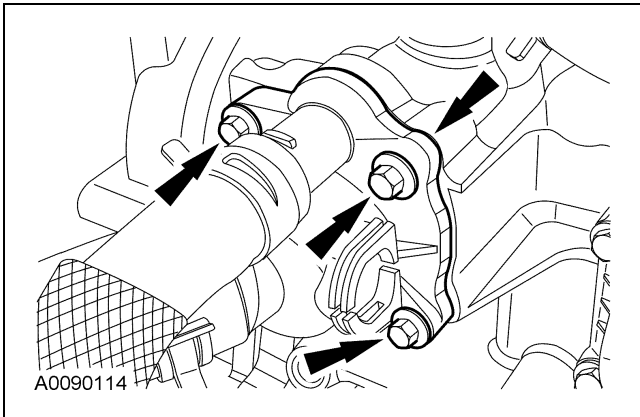


ENSAMBLE (Continuación)

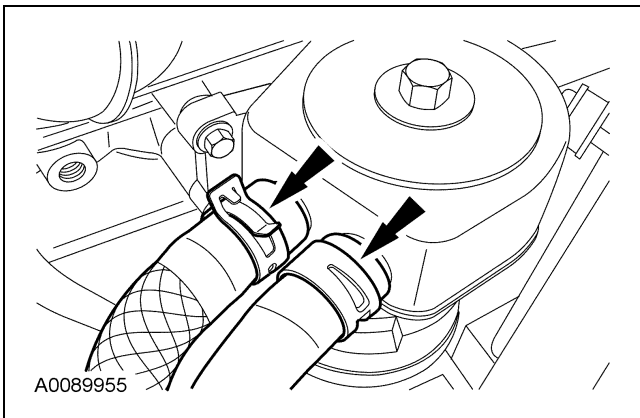
86. **NOTA:** Limpie e inspeccione la junta de la carcasa del termostato. Instale una junta nueva, si es necesario.

Instale la carcasa del termostato y los tornillos.

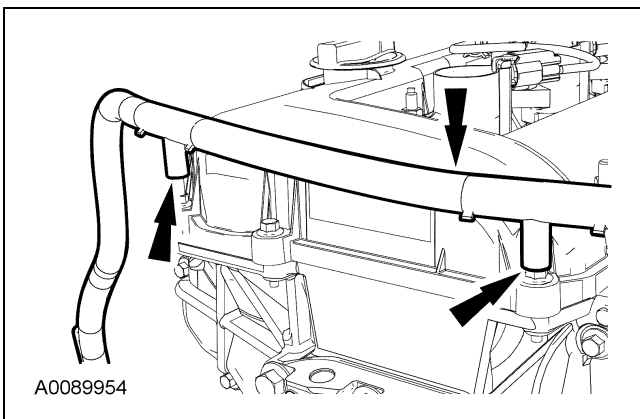
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



87. Conecte las mangueras del enfriador de aceite.

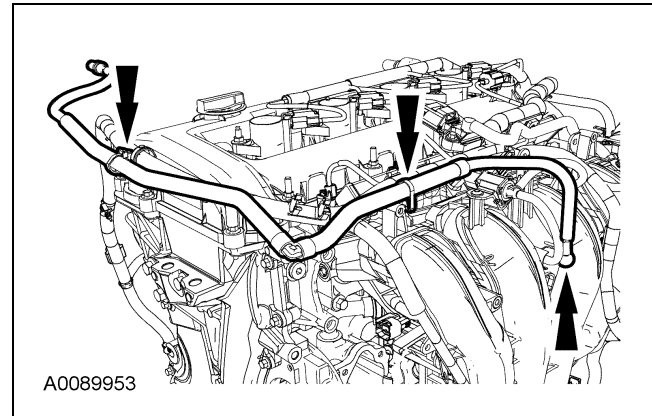


88. Sujete los 2 retenedores del arnés de cableado.



89. Instale el tubo de vacío del motor.

- Conecte el tubo de vacío del motor.
- Fije los 2 retenedores del tubo de vacío del motor.

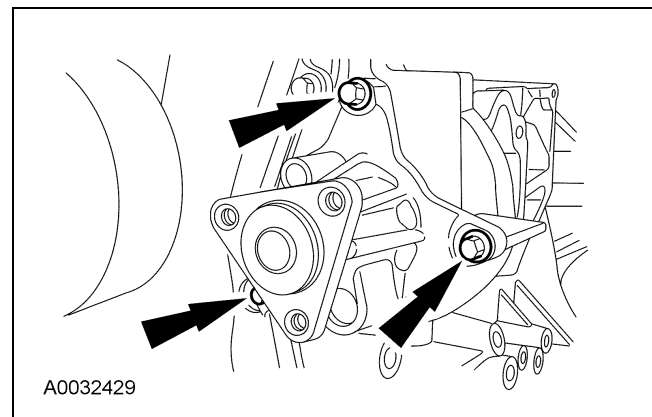


90. **NOTA:** Limpie la superficie de contacto de la bomba de refrigerante con limpiador para superficies metálicas.

NOTA: Lubrique el anillo O de la bomba de refrigerante con refrigerante para motor limpio.

Instale la bomba del enfriador y los tornillos.

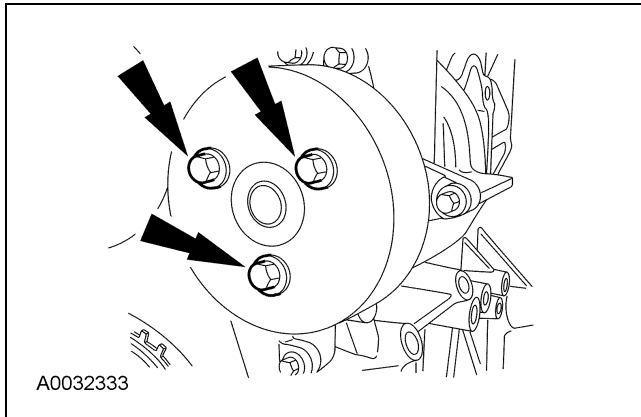
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



ENSAMBLE (Continuación)

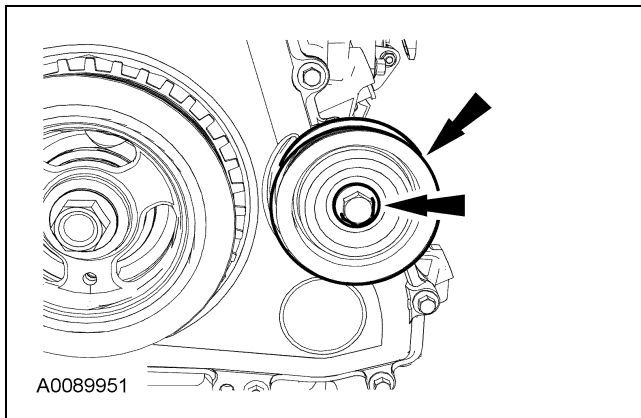
91. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



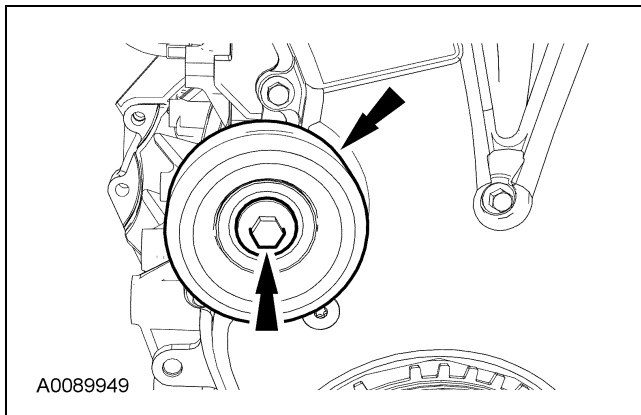
92. Si así está equipado, instale la polea de giro libre de la banda de accesorios.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



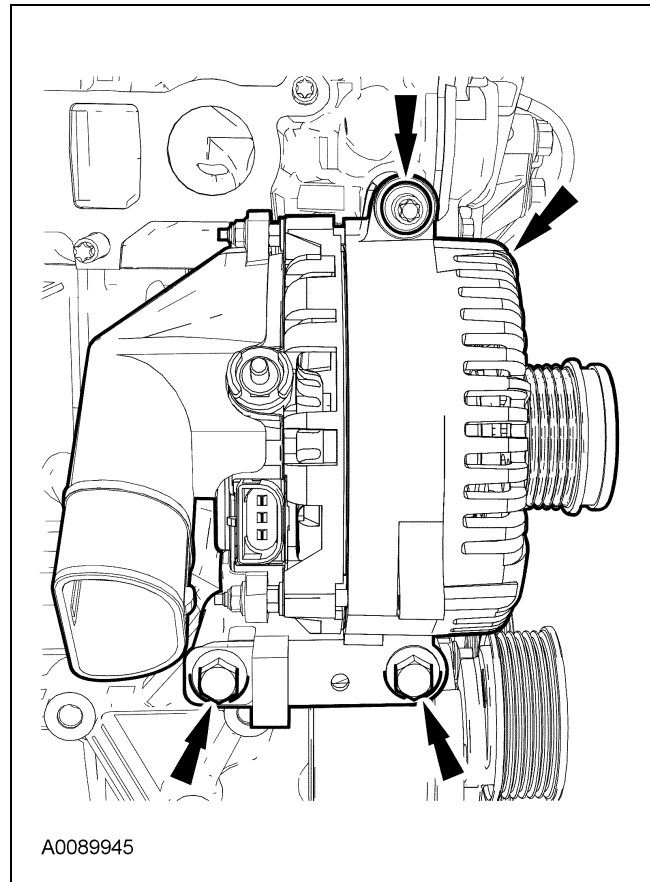
93. Instale la polea de giro libre de la banda impulsora de accesorios.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



94. Instale el generador y los tornillos.

- Apriete a 47 Nm (35 lb-ft).



95. Coloque una junta del múltiple de escape nueva en el motor.

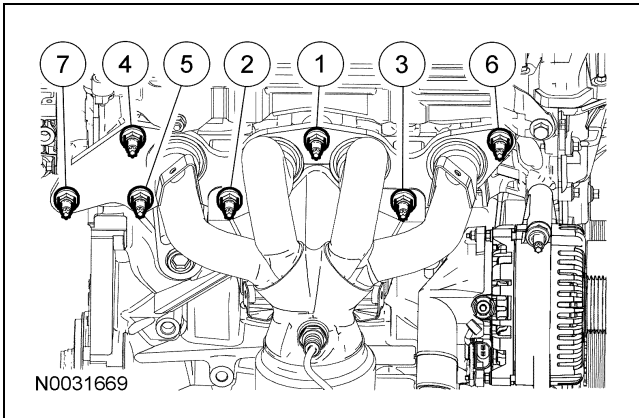
96. **⚠ PRECAUCIÓN:** No apretar las tuercas del convertidor catalítico a la especificación antes de instalar los tornillos del soporte del convertidor ocasionará que el convertidor desarrolle una fuga de escape.

⚠ PRECAUCIÓN: No apretar las tuercas del convertidor catalítico a la especificación una segunda vez ocasionará que el convertidor desarrolle una fuga de escape.

NOTA: Asegúrese de apretar las tuercas en secuencia en 2 etapas.

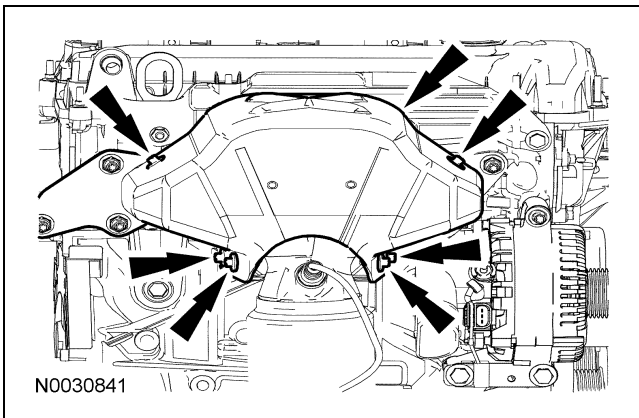
Coloque el convertidor catalítico y apriete las 7 tuercas del múltiple de escape en la secuencia mostrada.

- Etapa 1: Apriete a 47 Nm (35 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete a 47 Nm (35 lb-ft).

ENSAMBLE (Continuación)

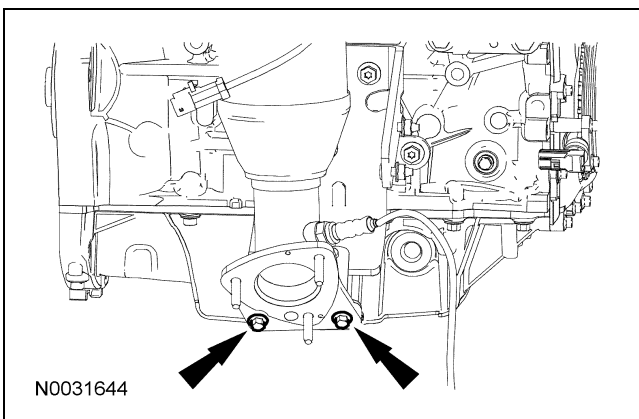
97. Instale el protector contra el calor y los 6 tornillos.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



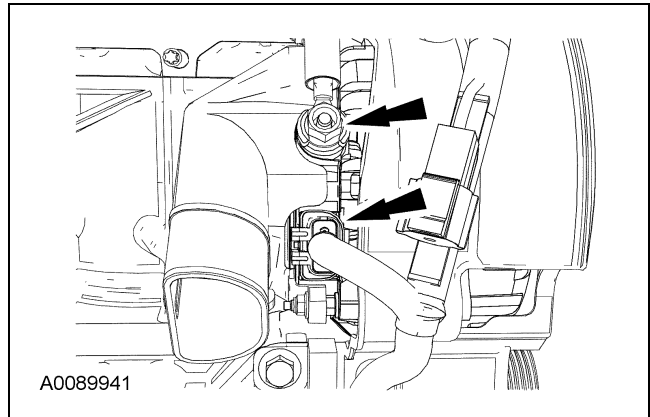
98. Instale los 2 tornillos del soporte del convertidor catalítico.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

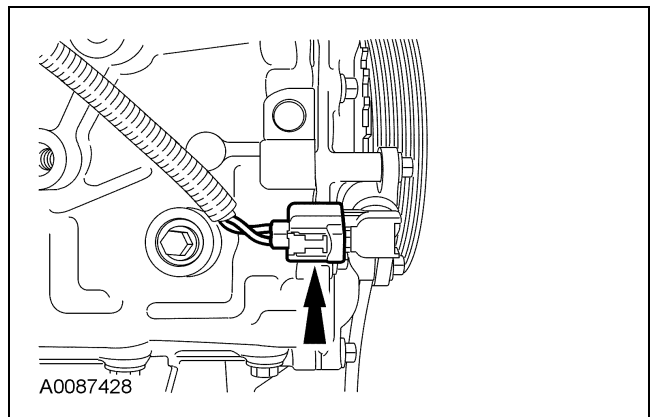


99. Conecte las conexiones eléctricas del generador e instale la tuerca.

- apriete a 6 Nm (53 lb-in).



100. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.

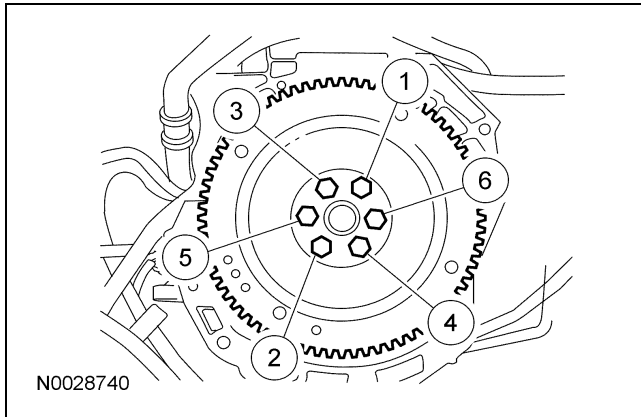


101. Usando una grúa de piso para trabajo pesado y la barra expansora, desmonte el motor del pedestal para motores.

ENSAMBLE (Continuación)**Vehículos con transeje automático**

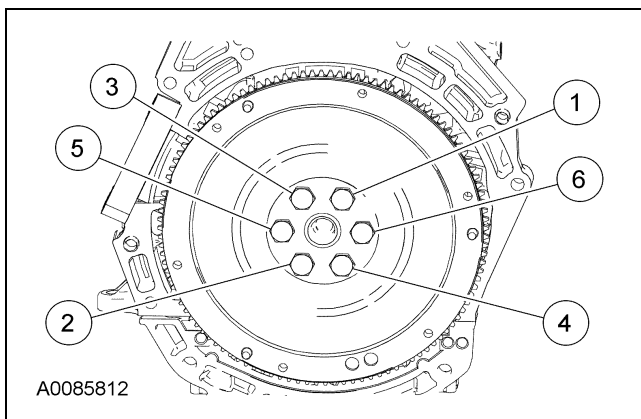
102. Instale la placa flexible y los tornillos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).

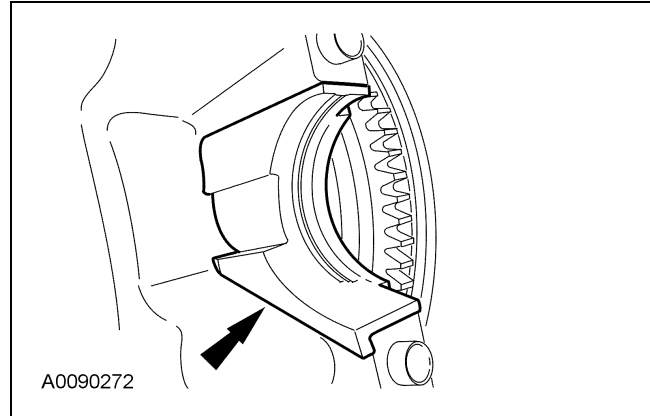
**Vehículos con transeje manual**

103. Instale el volante y los tornillos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en 3 etapas:

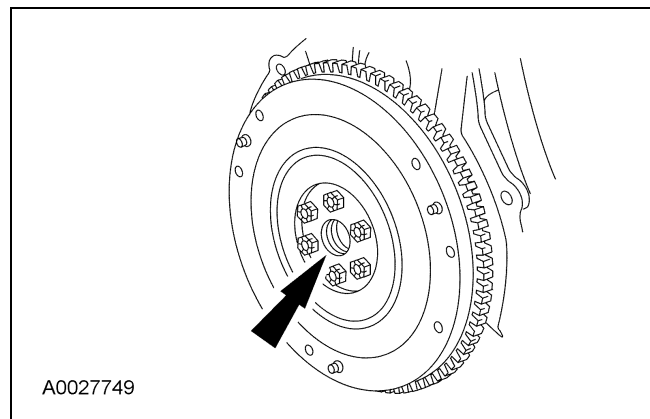
- Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).



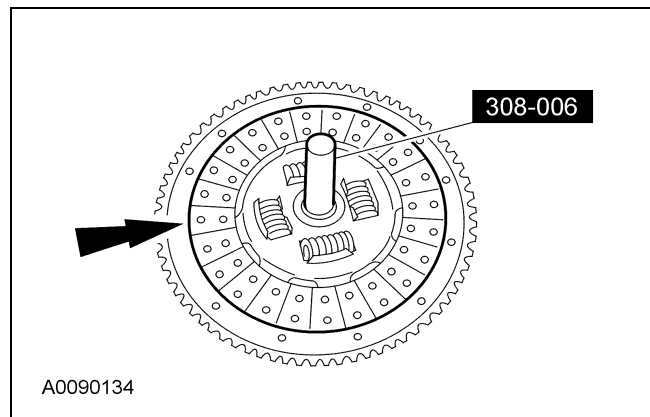
104. Instale el aislante del motor de arranque.



105. Lubrique el rodamiento piloto de la flecha de entrada del transeje con grasa para eje delantero.



106. Usando la herramienta especial, coloque el disco de embrague en el volante motor.



ENSAMBLE (Continuación)

107. **NOTA:** Si se van a volver a usar el plato opresor del embrague y el volante, alinee las marcas hechas durante el desmontaje.

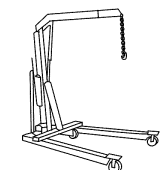
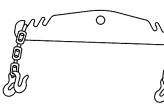
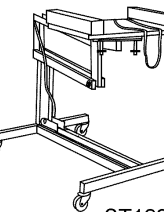
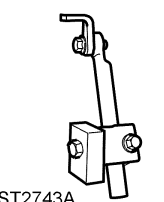
Coloque el plato opresor del embrague e instale los tornillos.

- Apriete a 27 Nm (20 lb-ft) en una secuencia de patrón de estrella.
-

INSTALACIÓN


Motor — Transeje automático

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  ST1341-A | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
|  ST1293-A | Elevador del tren motriz 014-00765 |
|  ST2743A | Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente |

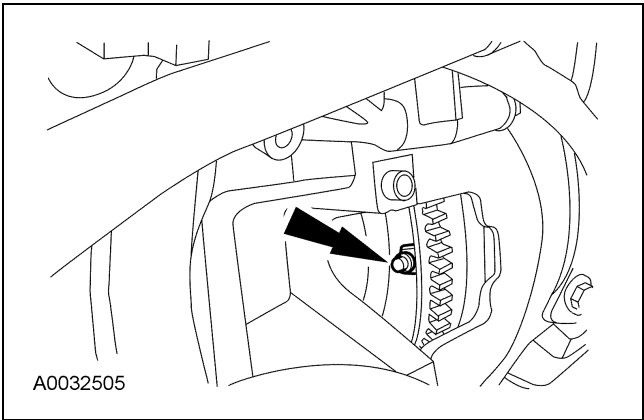
Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

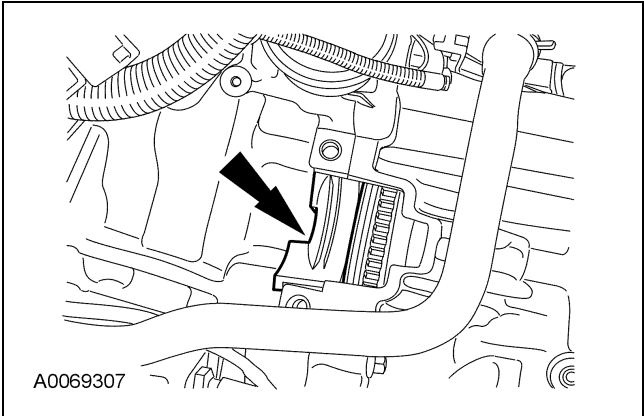
 **ADVERTENCIA:** No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

Todos los vehículos

1. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje juntos. Instale los 6 tornillos del transeje al motor.
 - Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
2. Instale tuercas del convertidor de torsión nuevas.
 - Apriete a 35 Nm (26 lb-ft).



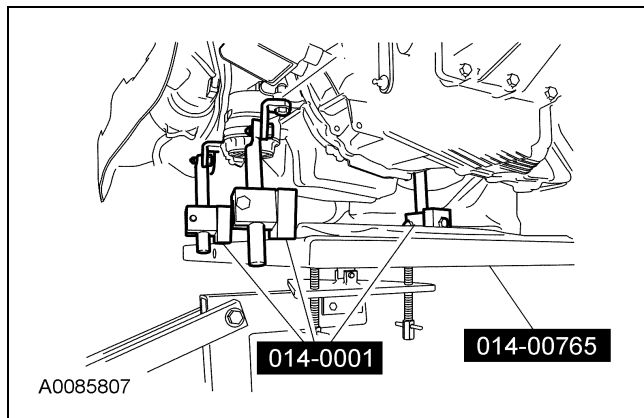
3. Instale el aislante del motor de arranque.



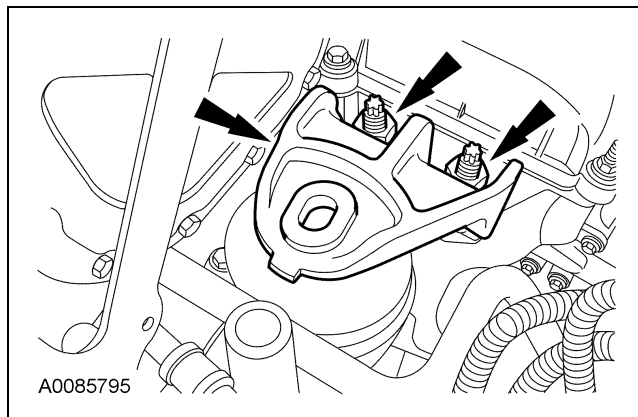
4. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje sobre la mesa de levantamiento.

INSTALACIÓN (Continuación)

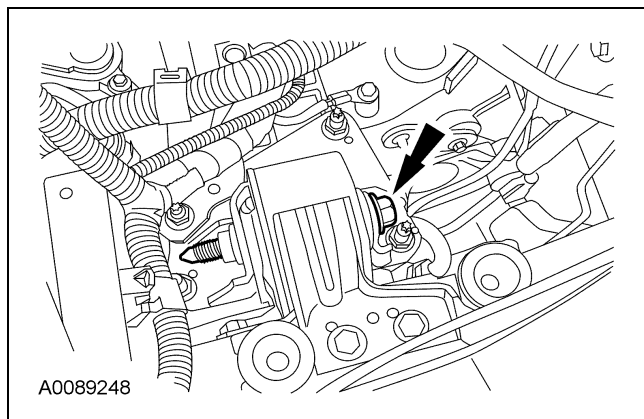
5. Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.



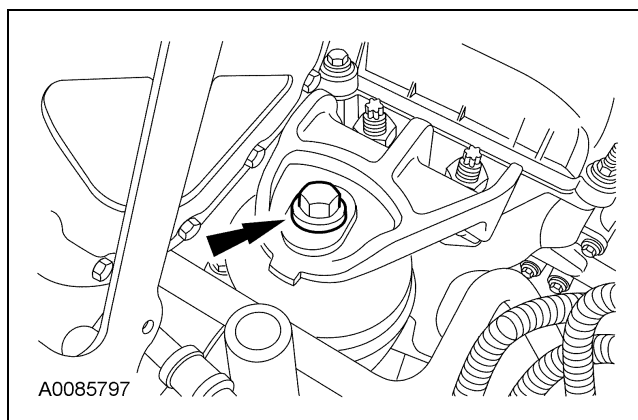
9. Instale el soporte de montaje del motor.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



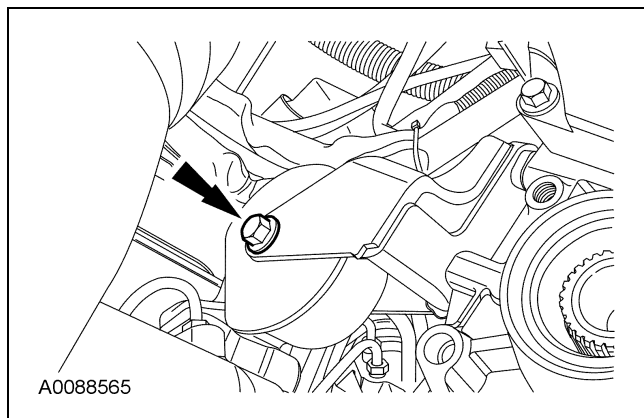
6. Levante el motor y el transeje dentro del vehículo.
7. Instale el tornillo en el montaje izquierdo del transeje.
- Apriete a 103 Nm (76 lb-ft).



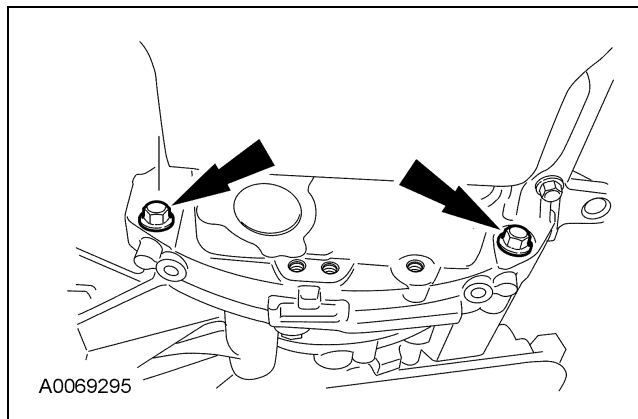
10. Instale el soporte de montaje del motor.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



8. Instale el tornillo en el montaje trasero del transeje.
- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



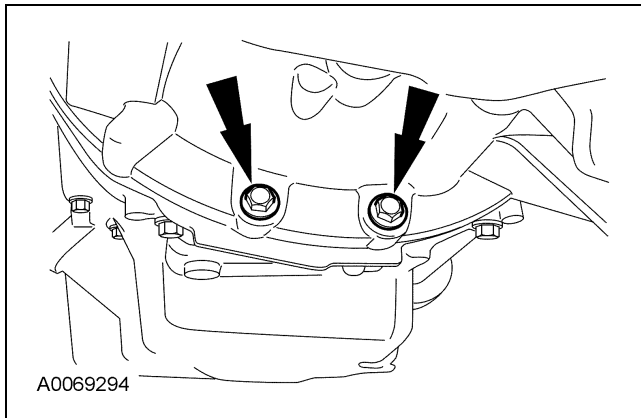
11. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.
- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



INSTALACIÓN (Continuación)

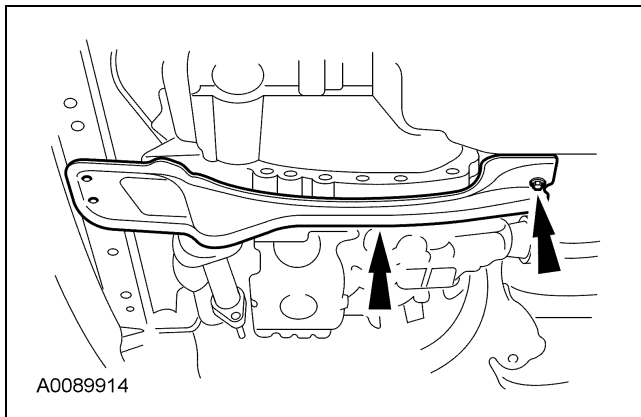
12. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.

- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



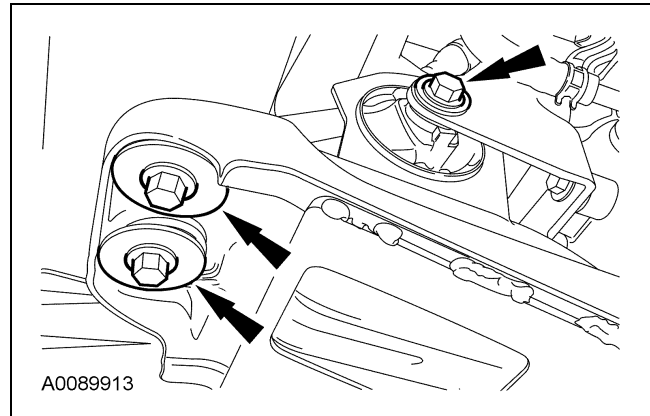
13. Instale el travesaño de apoyo del motor y la tuerca.

- Apriete a 175 Nm (129 lb-ft).



14. Instale los 2 tornillos para el travesaño de apoyo del motor y el tornillo del limitador de giro delantero.

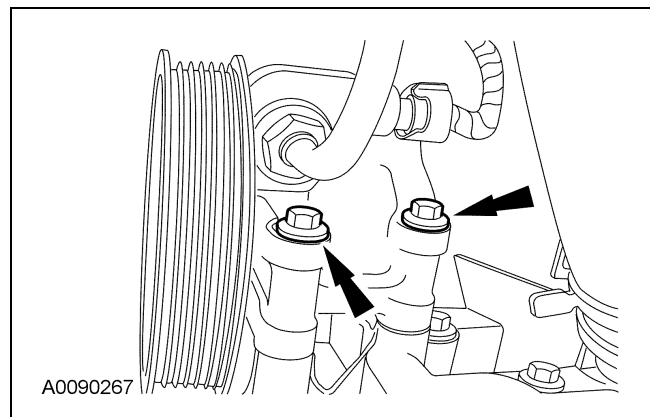
- Apriete los tornillos del travesaño de apoyo del motor a 90 Nm (66 lb-ft).
- Apriete el tornillo del limitador de giro delantero a 115 Nm (85 lb-ft).



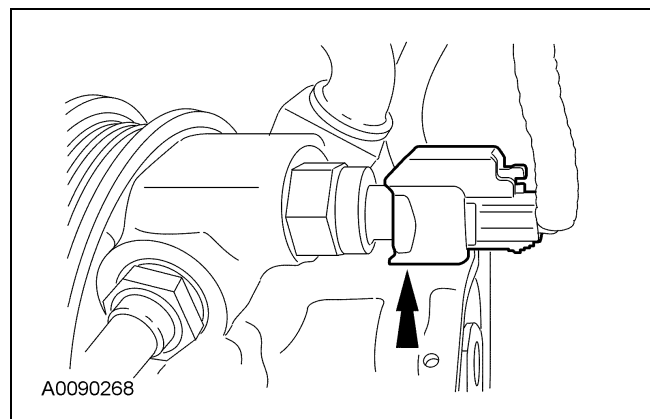
15. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

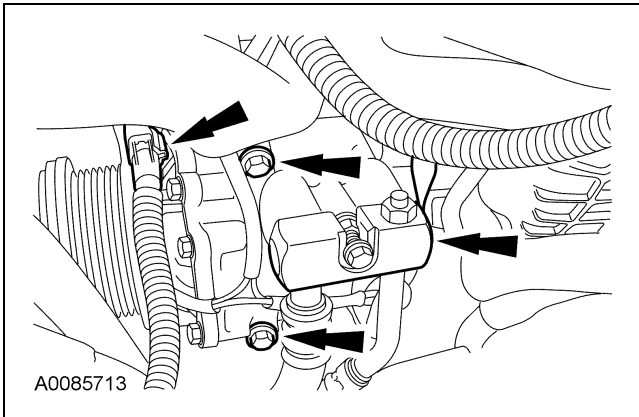


16. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión de la dirección hidráulica (PSP).

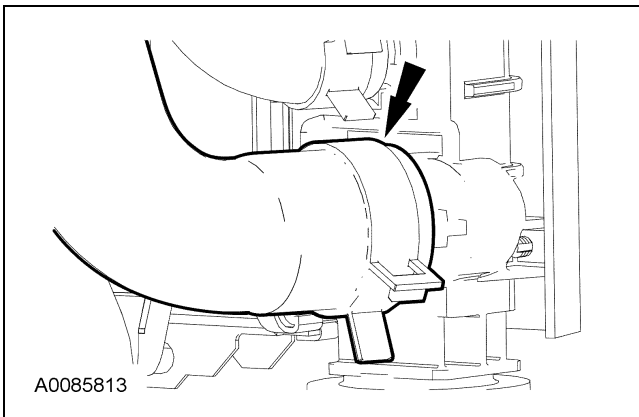


INSTALACIÓN (Continuación)

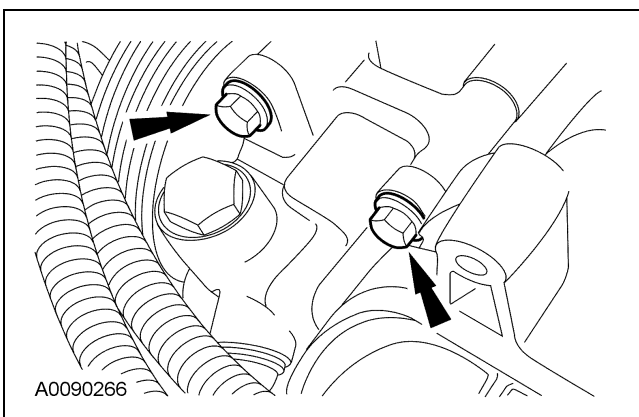
17. Instale el compresor del A/C y conecte su conector eléctrico.
- Apriete los tornillos a 25 Nm (18 lb-ft).



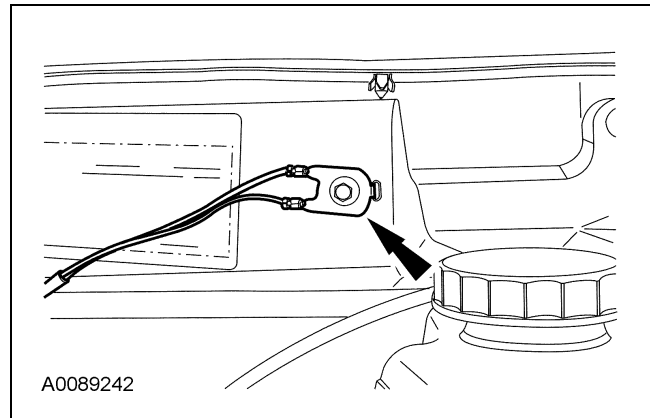
18. Conecte la manguera inferior del radiador al radiador.



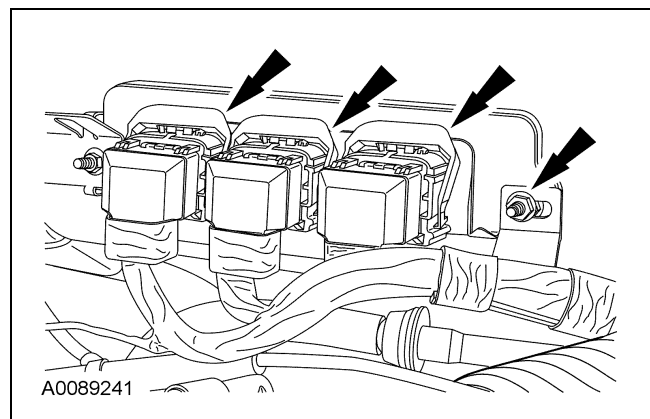
19. Instale los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



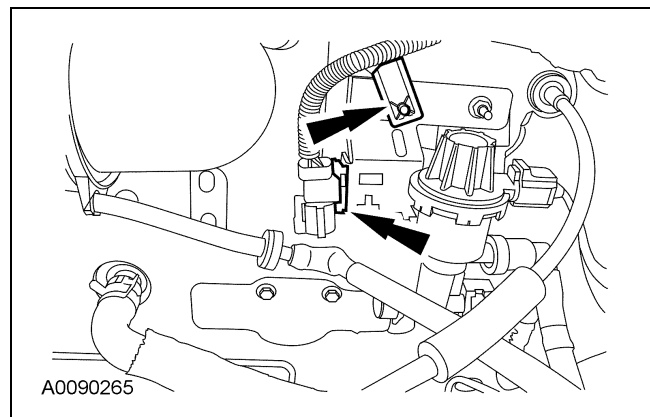
20. Instale el cable de tierra y el tornillo.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



21. Conecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM). Coloque el arnés e instale la tuerca.
- apriete a 8 Nm (71 lb-in).

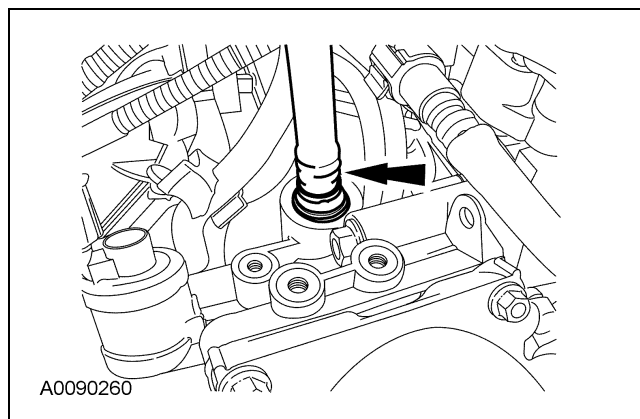
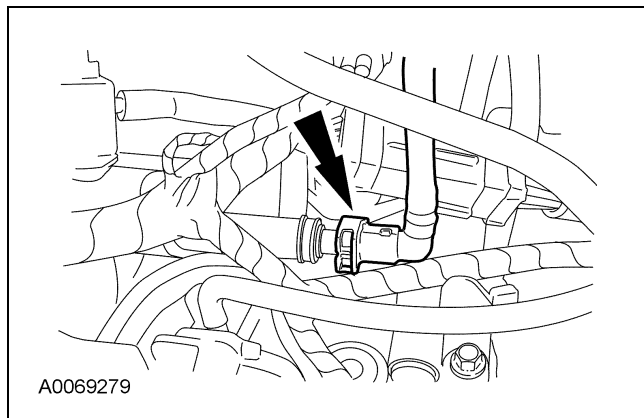


22. Fije los retenedores del conector eléctrico.



INSTALACIÓN (Continuación)

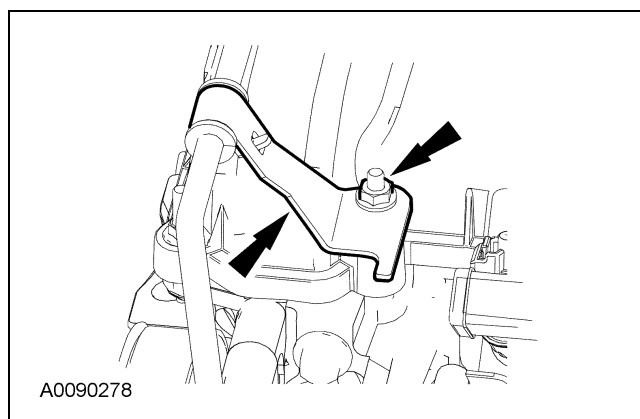
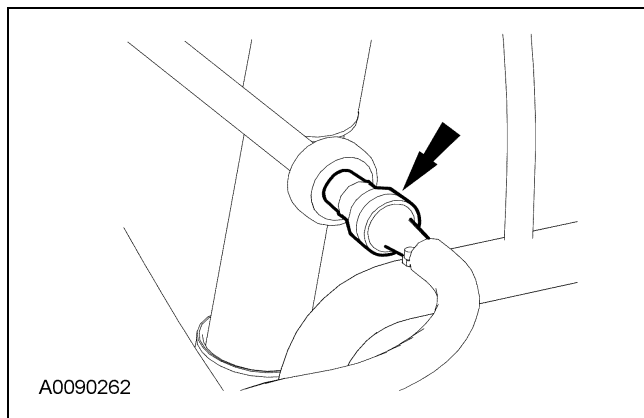
23. Conecte el tubo de alimentación de combustible.



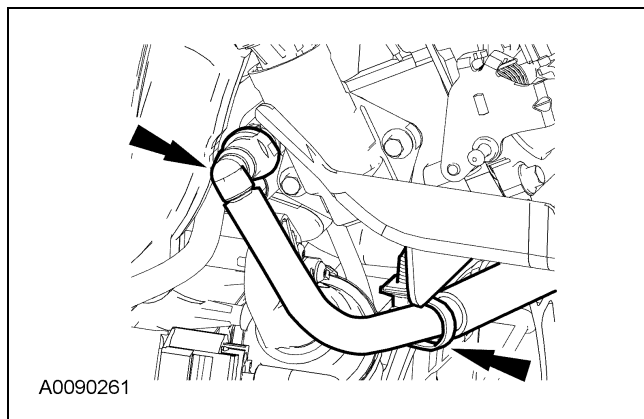
27. Instale el tubo de la dirección hidráulica, el soporte y la tuerca.

- apriete a 6 Nm (53 lb-in).

24. Conecte el tubo del depósito de vacío.

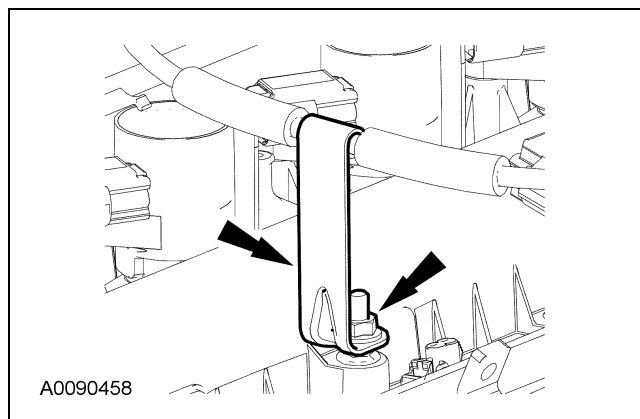


25. Conecte el tubo de retorno de vapor de combustible y el retenedor.



28. Coloque el cable del control del acelerador y el soporte e instale la tuerca.

- apriete a 6 Nm (53 lb-in).

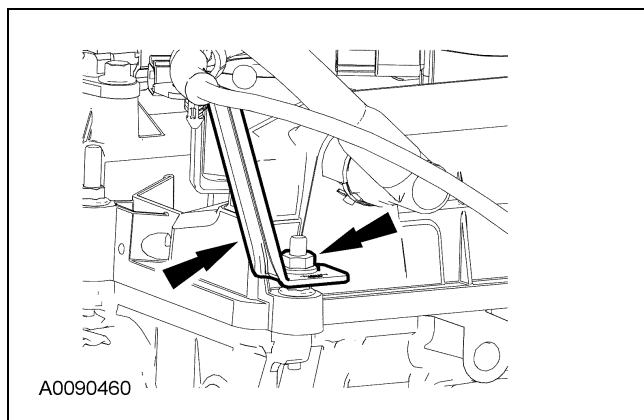


26. Conecte el tubo de alimentación de vacío.

INSTALACIÓN (Continuación)

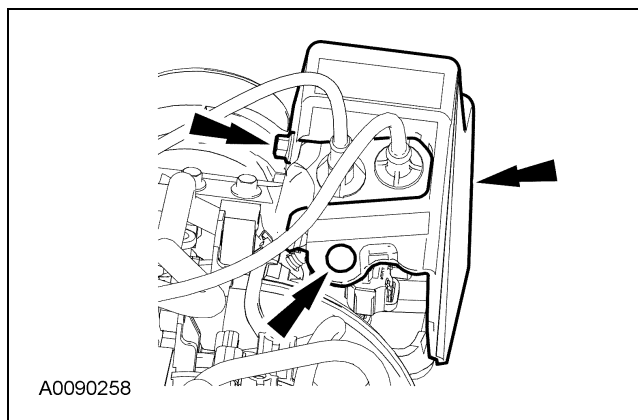
29. Instale el cable del control del acelerador, el soporte y la tuerca.

- apriete a 6 Nm (53 lb-in).



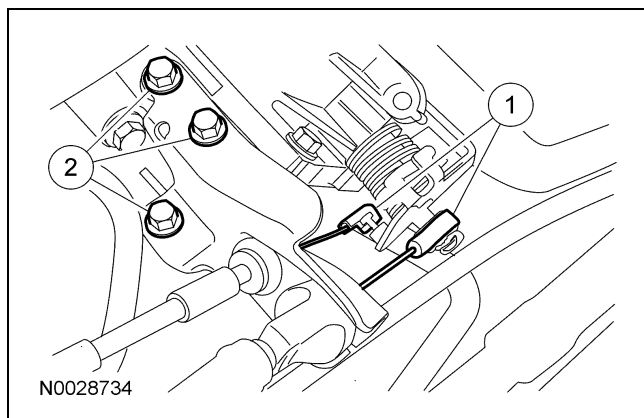
31. Instale el protector contra nieve del cable del acelerador y los retenedores.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

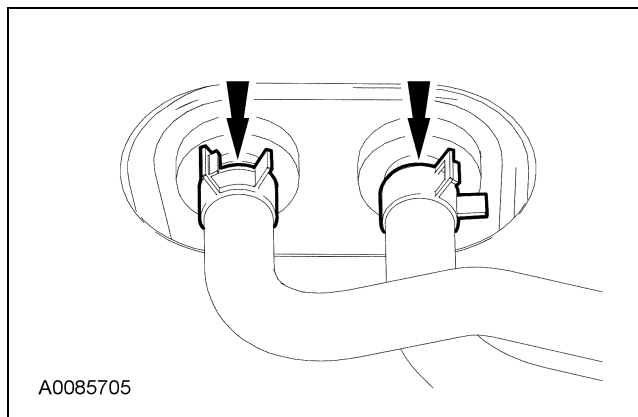


30. Instale el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado).

- 1 Conecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado) al cuerpo de la mariposa.
 - 2 Instale el soporte del cable del acelerador y los tornillos.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

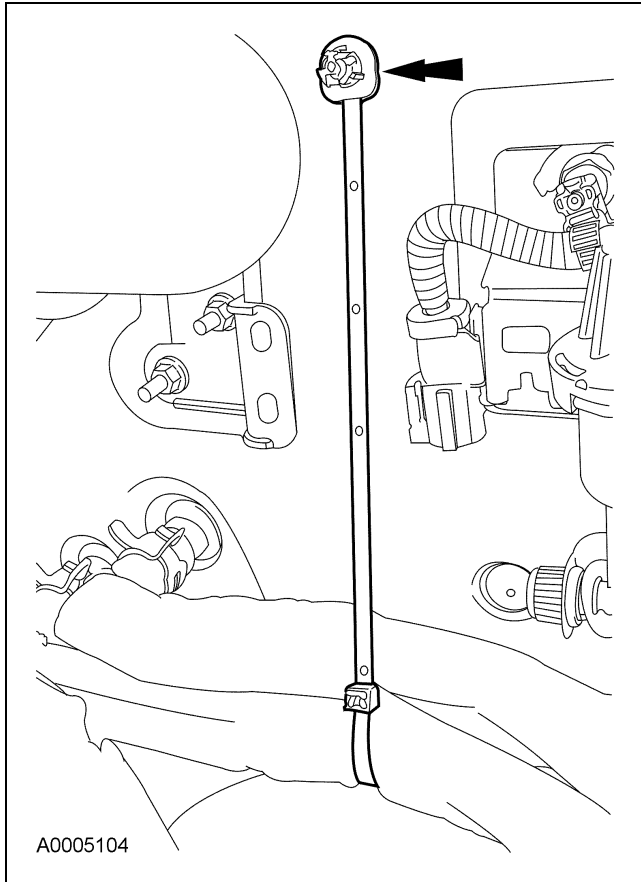


32. Conecte las mangueras del calefactor al núcleo del calefactor.

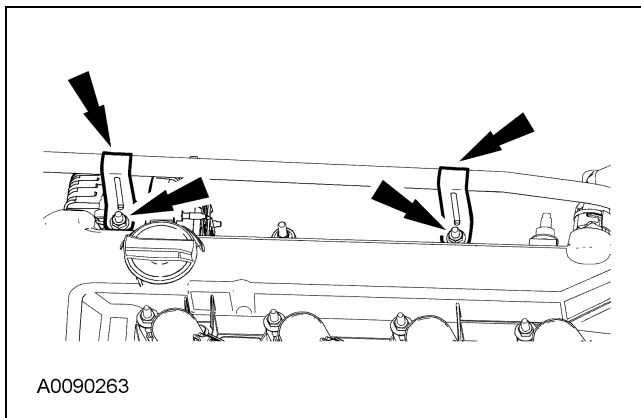


INSTALACIÓN (Continuación)

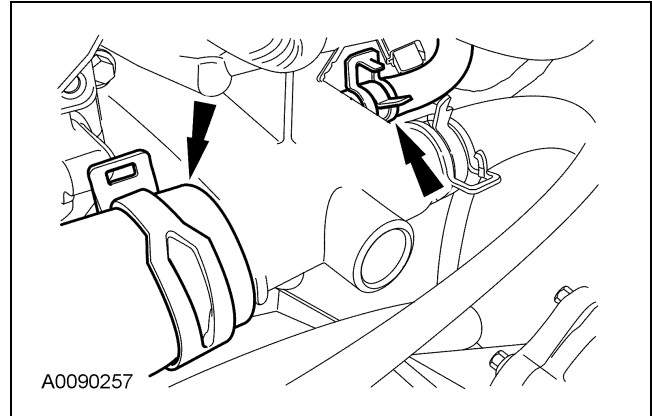
33. Fije la banda de apoyo de la manguera del calefactor al birlo.



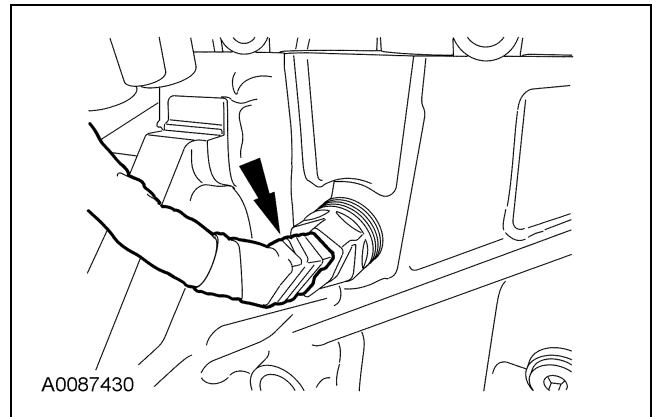
34. Coloque la manguera de ventilación de refrigerante e instale los soportes y las tuercas de la manguera de ventilación de refrigerante.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



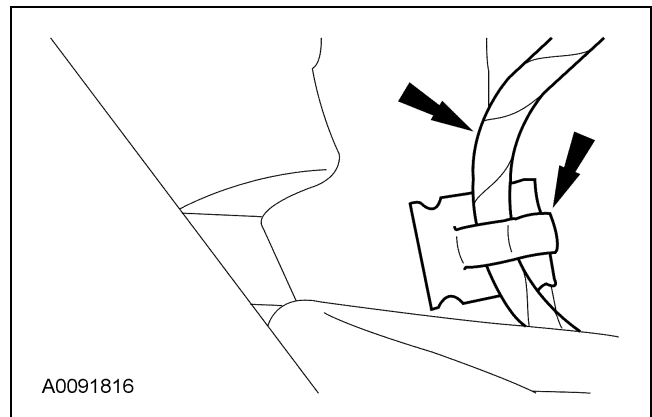
35. Conecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.



36. Si así está equipado, coloque en su ruta el arnés de cableado del calefactor del monoblock y fije todos los retenedores. Conecte el conector eléctrico del calentador del monoblock.



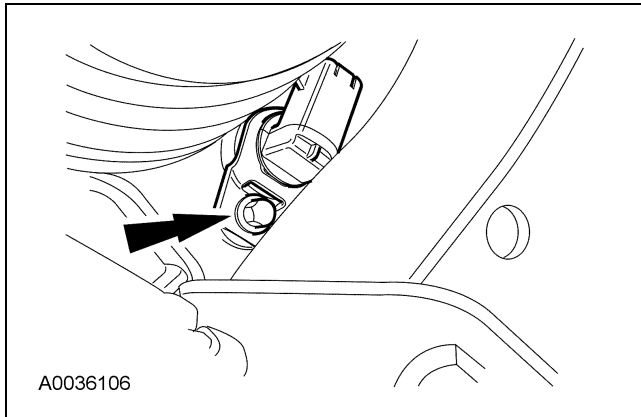
37. Fije el arnés de control del transeje al broche de retención.



INSTALACIÓN (Continuación)

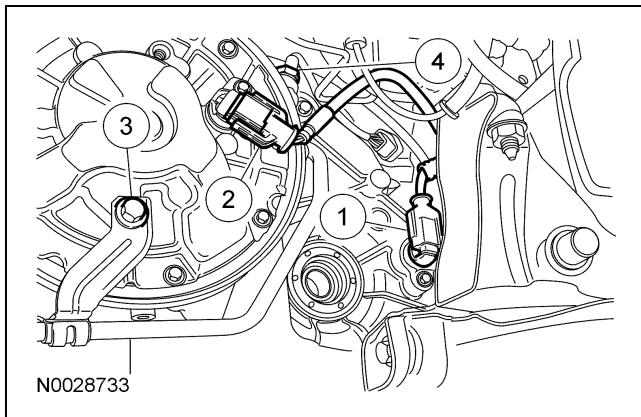
38. Instale el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y el tornillo.

- Apriete a 13 Nm (10 lb-ft).

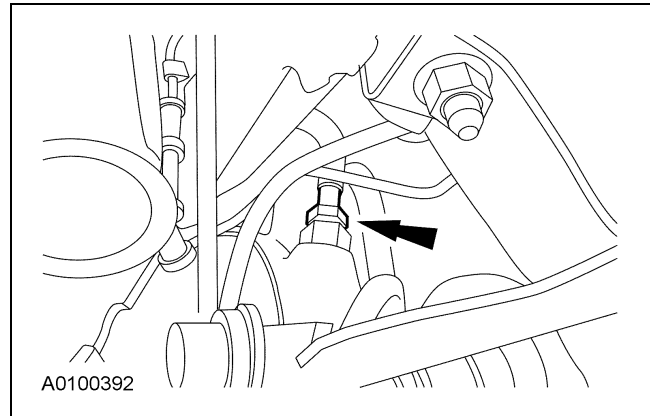


39. Instale el tubo del enfriador de fluido.

- 1 Conecte el sensor OSS.
- 2 Conecte el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) (conector blanco).
- 3 Coloque el soporte e instale el tornillo.
 - Apriete a 13 Nm (10 lb-ft).
- 4 Coloque el tubo del enfriador de fluido.
 - Apriete a 23 Nm (17 lb-ft).

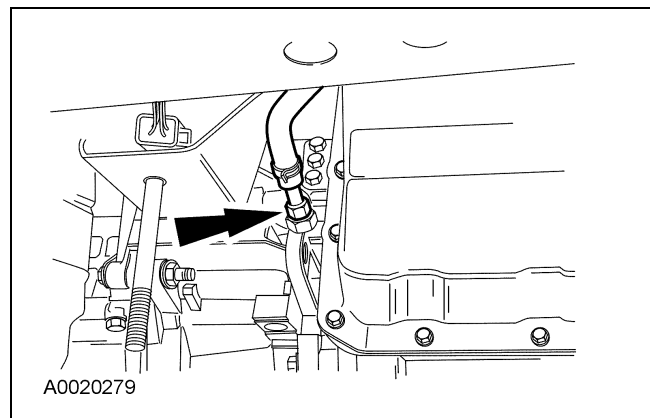


40. Conecte el tubo trasero del enfriador del fluido de la transmisión.

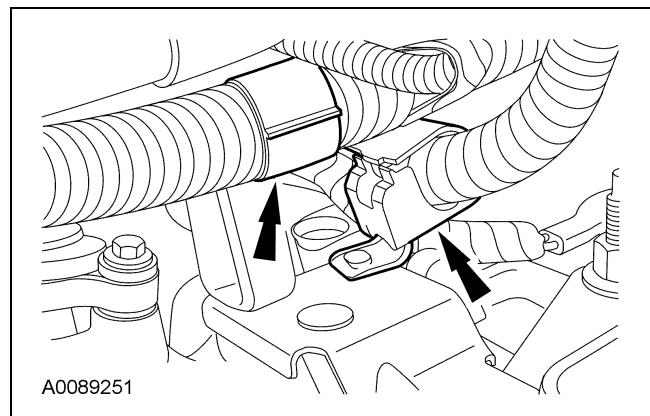


41. Conecte el tubo delantero del enfriador de fluido de la transmisión.

- Apriete a 23 Nm (17 lb-ft).

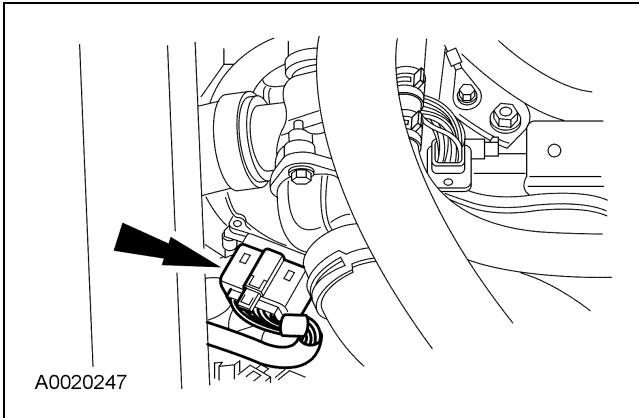


42. Fije el arnés de control del transeje a los soportes.



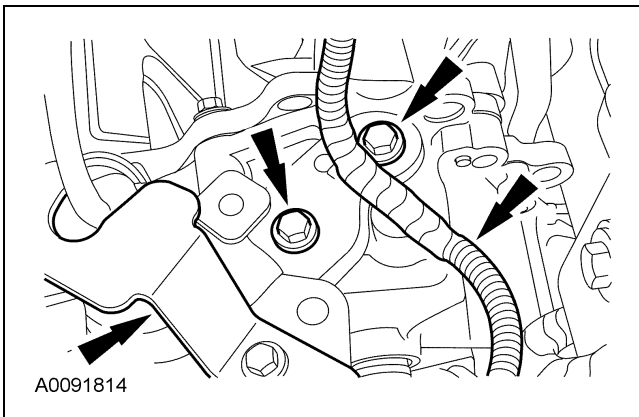
INSTALACIÓN (Continuación)

43. Conecte el conector del sensor de posición de la palanca de cambios (TR).

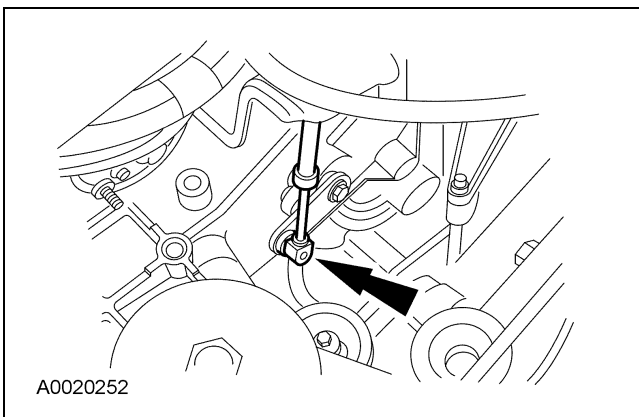


44. Instale el cable de control del transeje, el soporte y los tornillos.

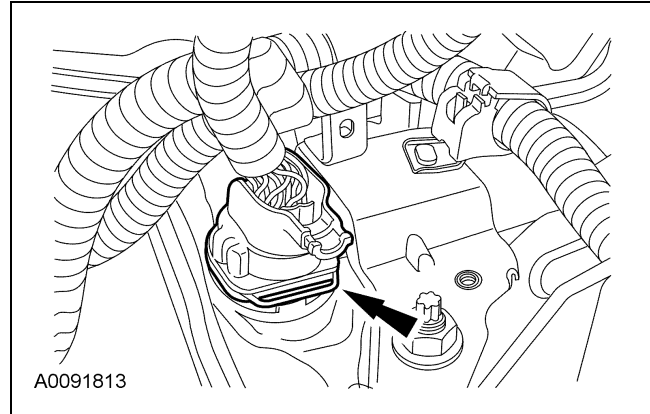
- Apriete a 19 Nm (14 lb-ft).
- Fije los retenedores tipo pasador del arnés de cableado.



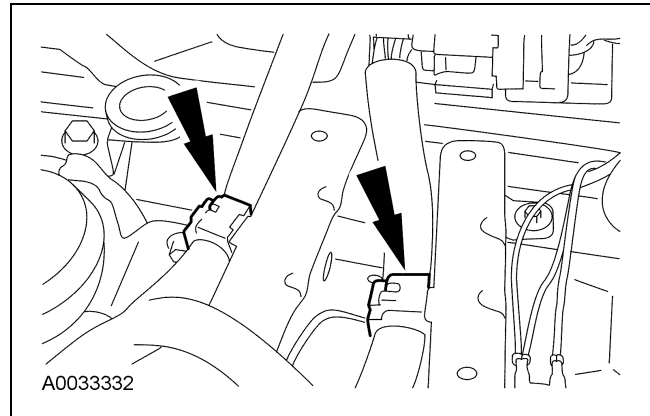
45. Conecte el cable de cambios a la palanca manual del transeje.



46. Conecte el conector eléctrico del transeje.

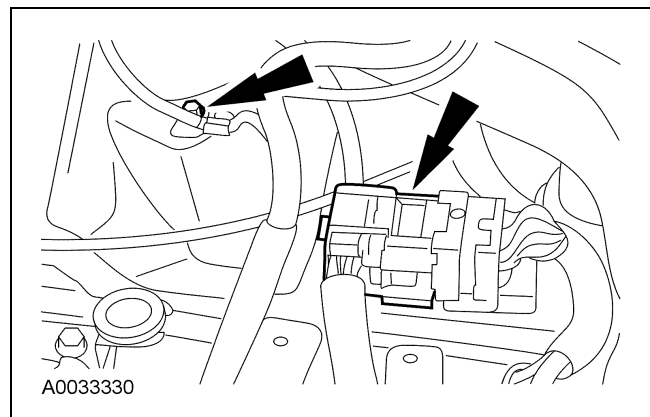


47. Fije los retenedores del arnés de cableado al soporte de la charola de la batería.



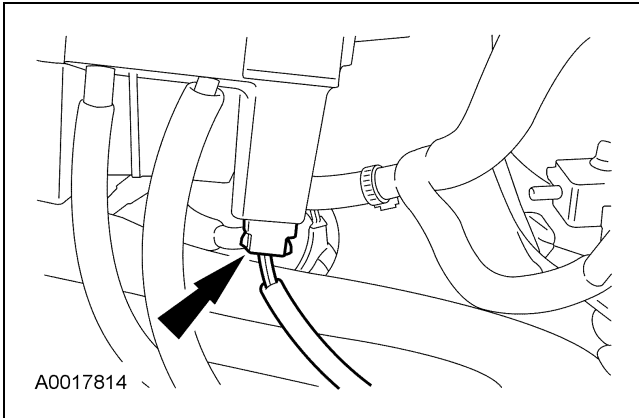
48. Conecte el conector eléctrico de 42 terminales y apriete el tornillo. Instale la conexión de tierra y el tornillo.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



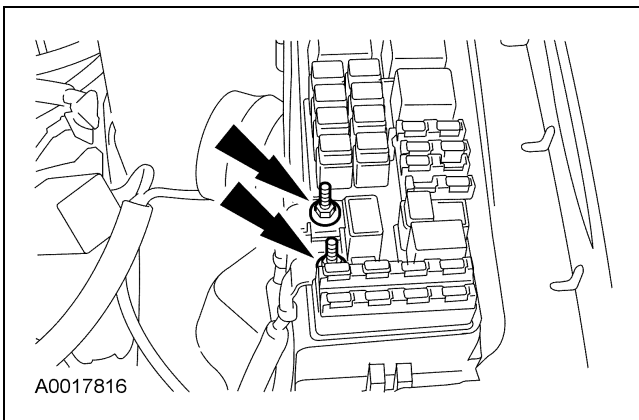
INSTALACIÓN (Continuación)

49. Conecte el conector eléctrico a la caja de distribución de energía.

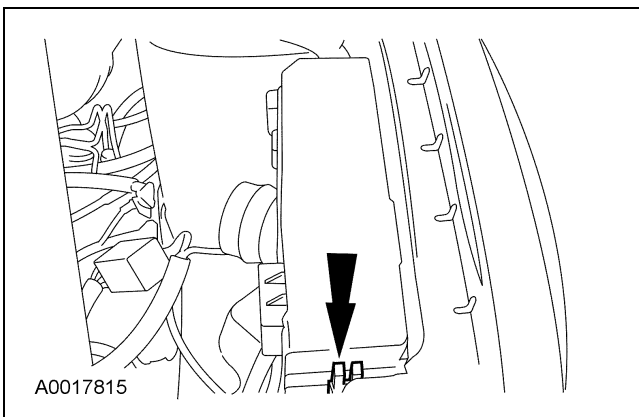


50. Conecte los cables e instale las tuercas.

- Apriete a 12 Nm (4.08 lb-ft).

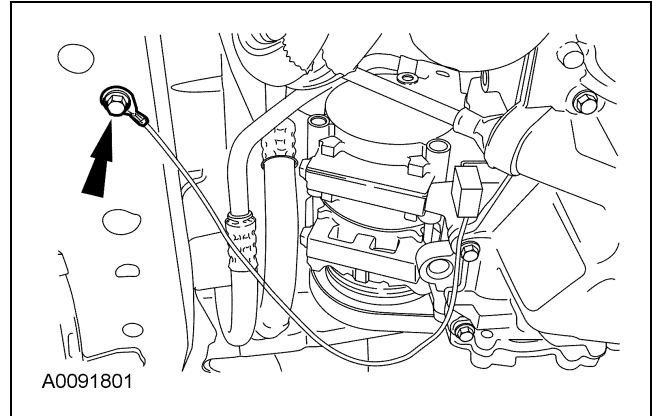


51. Instale la tapa de la caja de distribución de energía.



52. Si así está equipado, instale el ojillo de conexión a tierra y el tornillo.

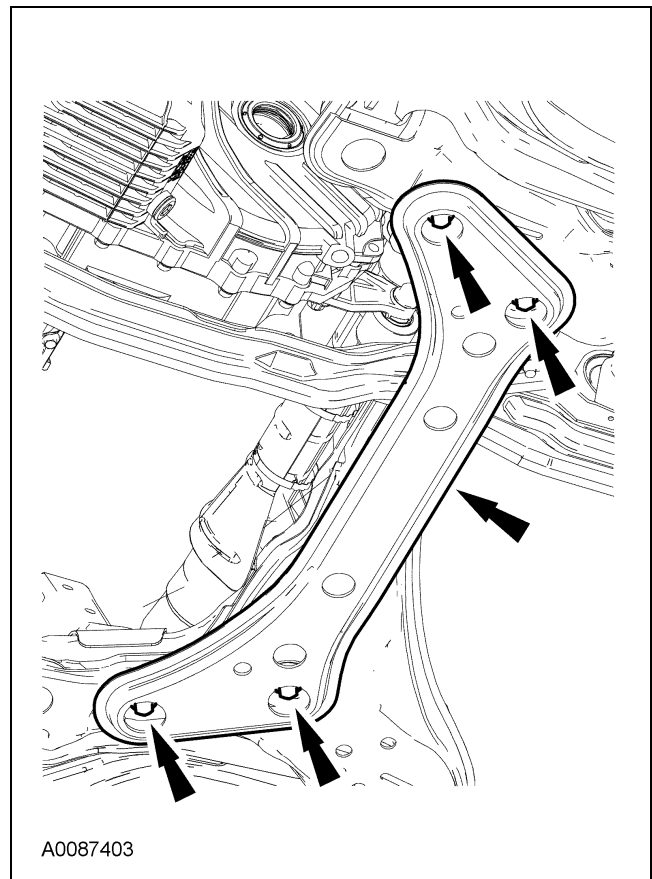
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

**Vehículos 4x2**

53. Instale la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

54. Instale el travesaño de apoyo lateral y los tornillos.

- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).

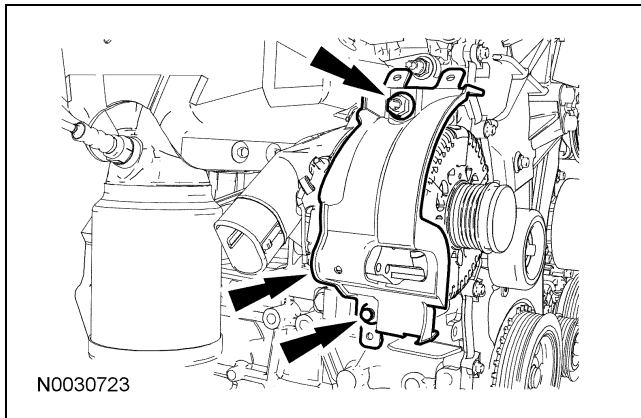


INSTALACIÓN (Continuación)**Vehículos 4x4**

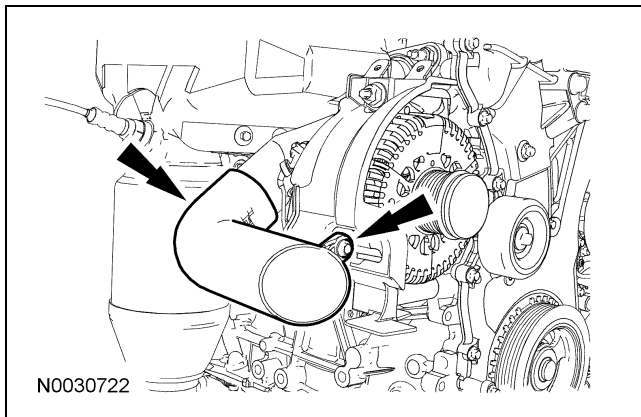
55. Instale la caja de transferencia. Para más información, refiérase a la Sección 308-07B.

Todos los vehículos

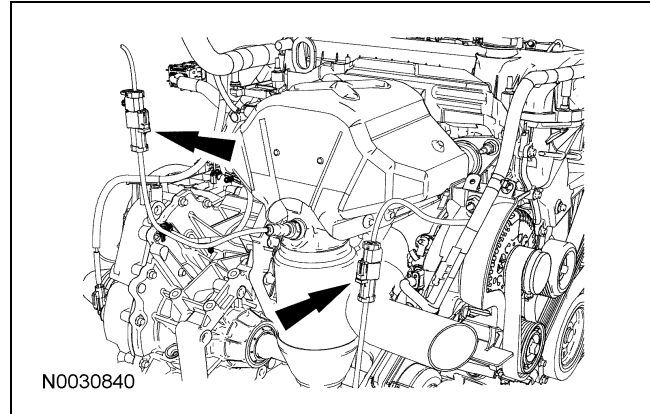
56. Instale la semiflecha de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.
57. Instale el protector del generador y la tuerca y el retenedor tipo pasador y fije los retenedores de cable.
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



58. Instale el conducto de aire inferior y el tornillo.
- apriete a 4 Nm (35 lb-in).



59. Instale el tensor de la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.
60. Conecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor del monitor del convertidor catalítico.

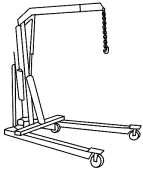
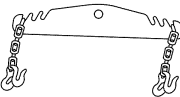

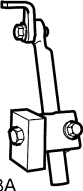


61. Monte la sección flexible del tubo de escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
62. Instale el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.
63. Instale la charola de la batería y la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
64. Instale el filtro de aire del motor y el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
65. Llene el motor con aceite de motor limpio.
66. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.

INSTALACIÓN


Motor — Transeje manual

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  ST1341-A | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
|  ST1293-A | Elevador del tren motriz 014-00765 |
|  ST2743A | Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente |

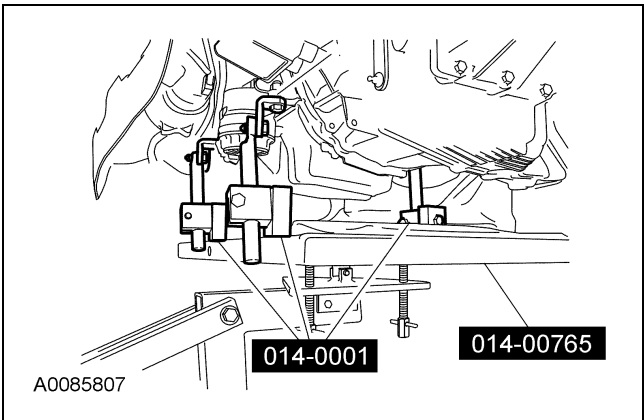
Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

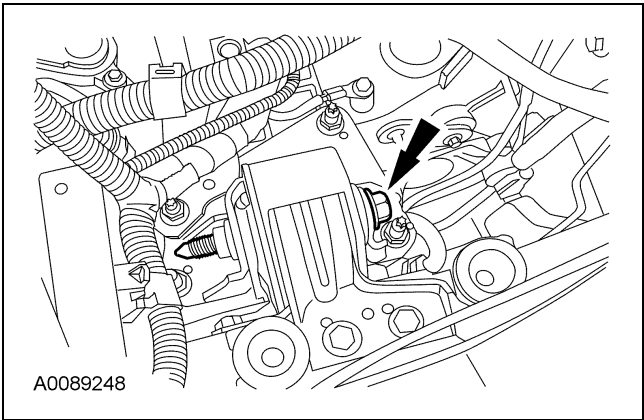
 **ADVERTENCIA:** No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

Todos los vehículos

1. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje juntos. Instale los 6 tornillos del transeje al motor.
2. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje sobre la mesa de levantamiento.
3. Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.



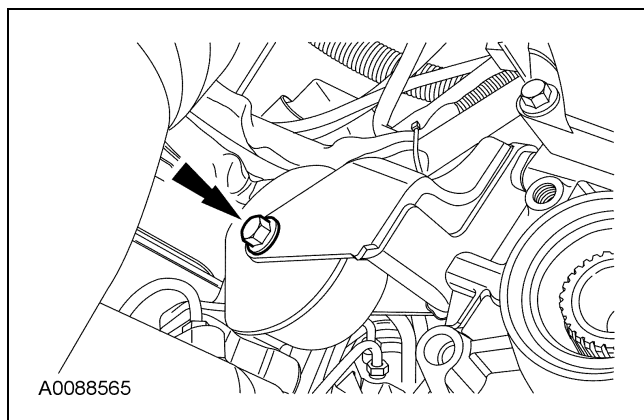
4. Levante el motor y el transeje dentro del vehículo.
5. Instale el tornillo en el montaje izquierdo del transeje.
 - Apriete a 103 Nm (76 lb-ft).



INSTALACIÓN (Continuación)

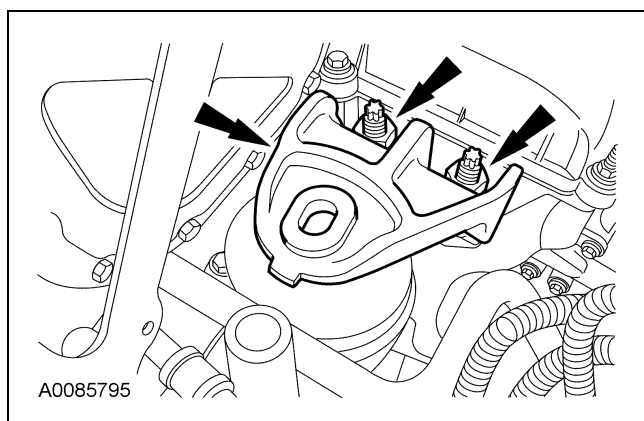
6. Instale el tornillo en el montaje trasero del transeje.

- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



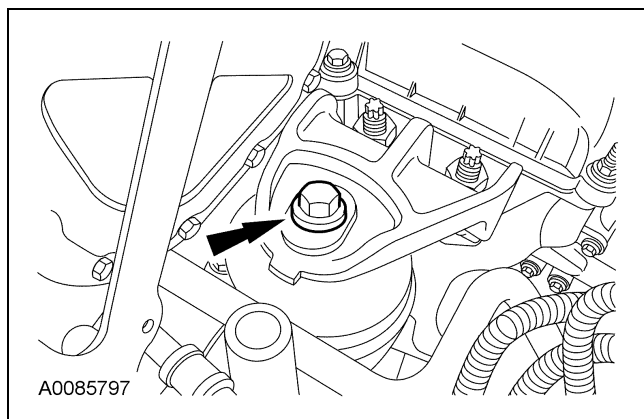
7. Instale el soporte de montaje del motor y las tuercas.

- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



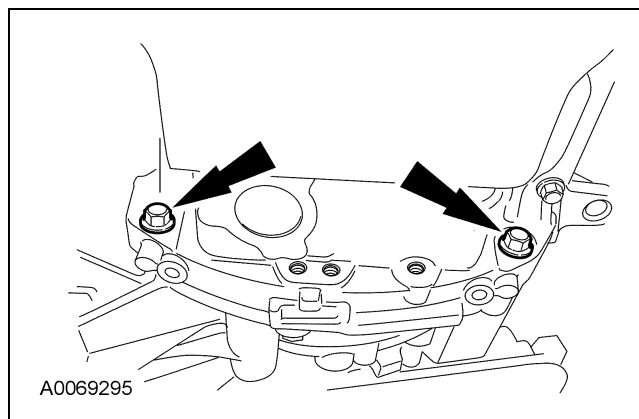
8. Instale el soporte de montaje del motor.

- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



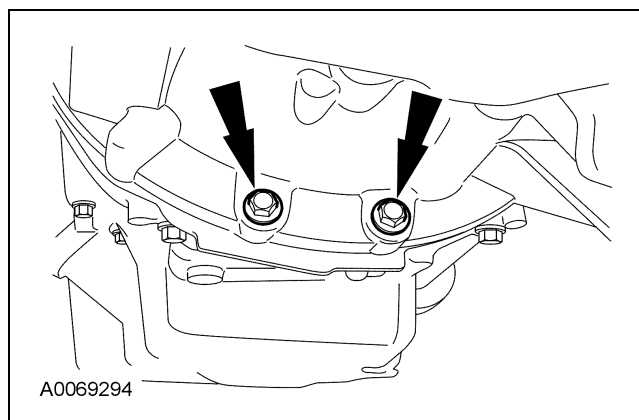
9. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.

- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



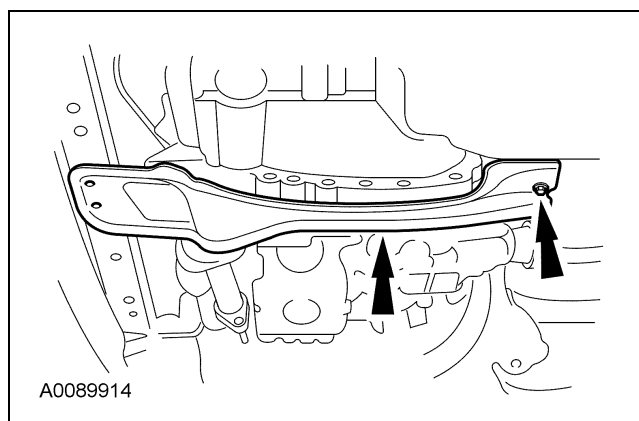
10. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.

- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



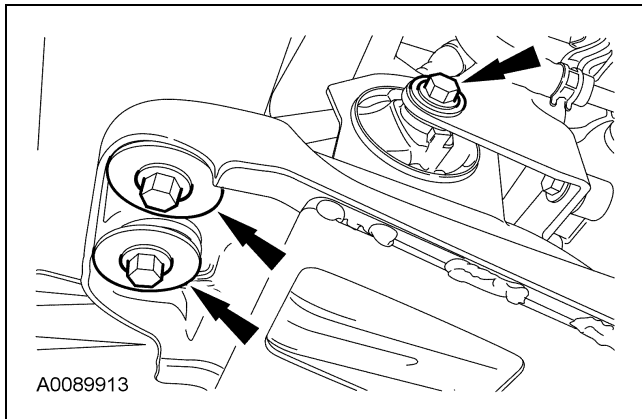
11. Instale el travesaño de apoyo del motor y la tuerca.

- Apriete a 175 Nm (129 lb-ft).

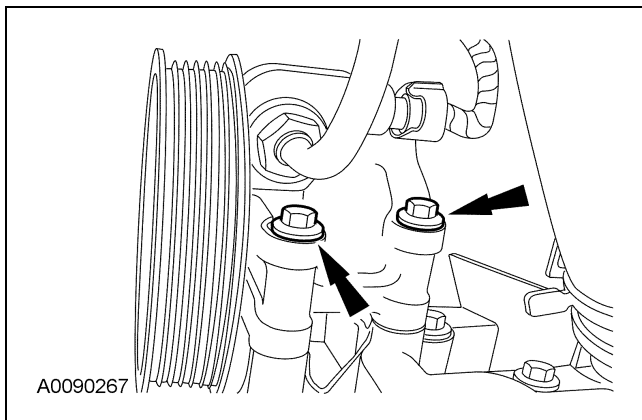


INSTALACIÓN (Continuación)

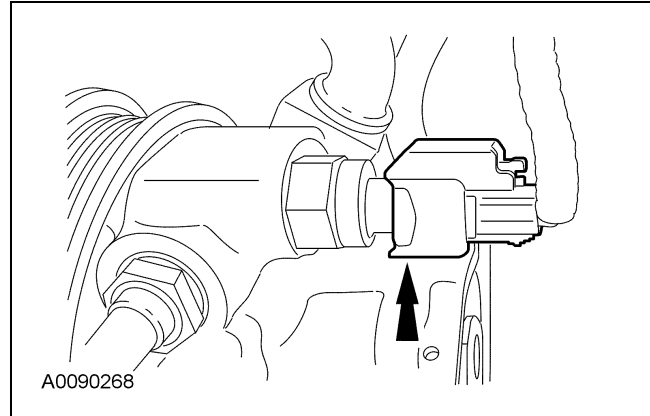
12. Instale los 2 tornillos para el travesaño de apoyo del motor y el tornillo del limitador de giro delantero.
- Apriete los tornillos del travesaño de apoyo del motor a 90 Nm (66 lb-ft)
 - Apriete el tornillo del limitador de giro delantero a 115 Nm (85 lb-ft).



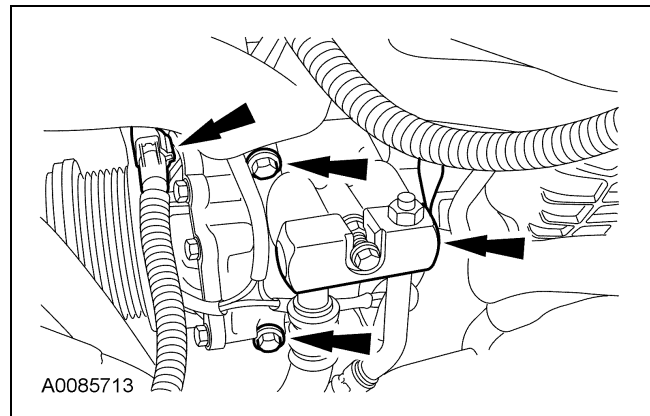
13. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.
- Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



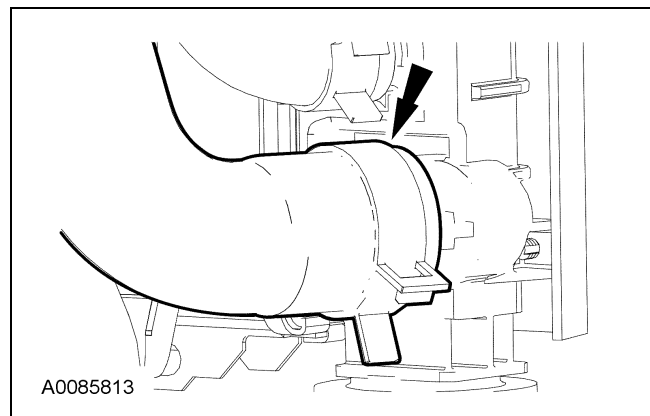
14. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión de la dirección hidráulica (PSP).



15. Instale el compresor del A/C y conecte su conector eléctrico.
- Apriete los tornillos a 25 Nm (18 lb-ft).



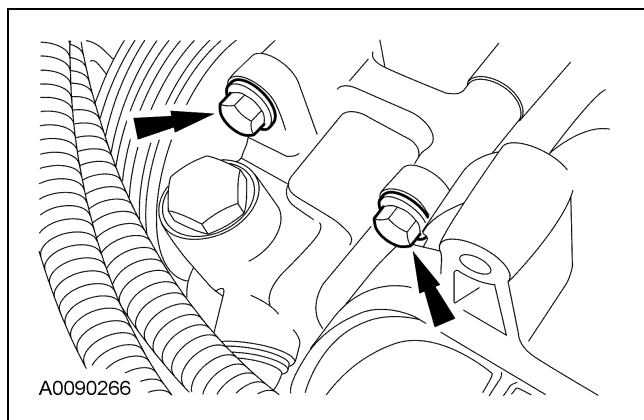
16. Conecte la manguera inferior del radiador al radiador.



INSTALACIÓN (Continuación)

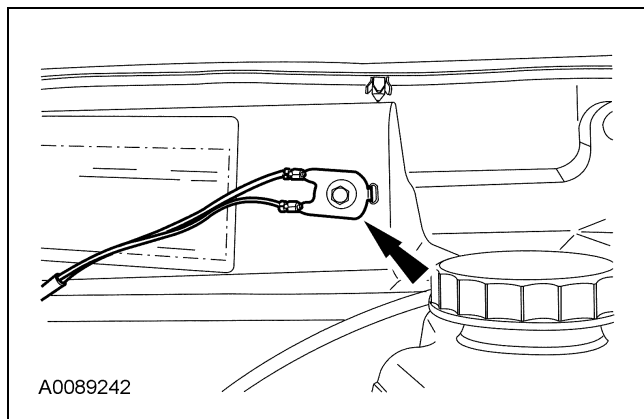
17. Instale los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



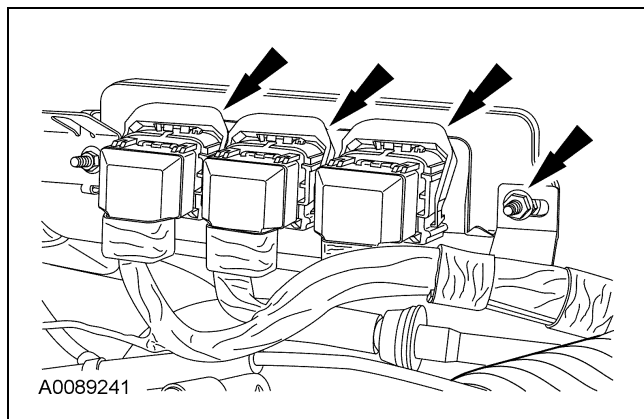
18. Instale el cable de tierra y el tornillo.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

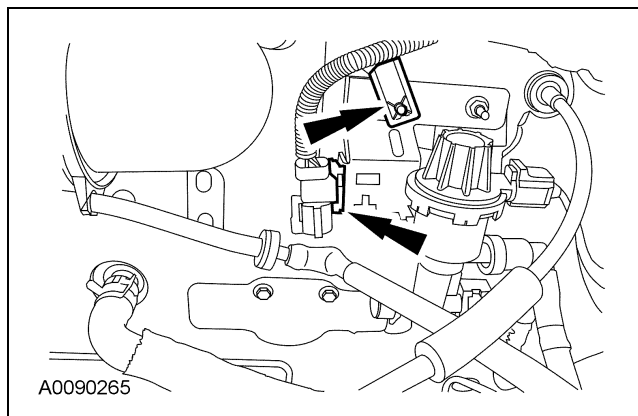


19. Conecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM). Coloque el arnés e instale la tuerca.

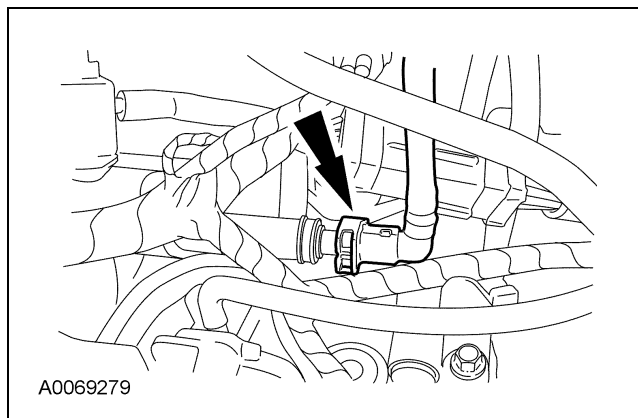
- apriete a 8 Nm (71 lb-in).



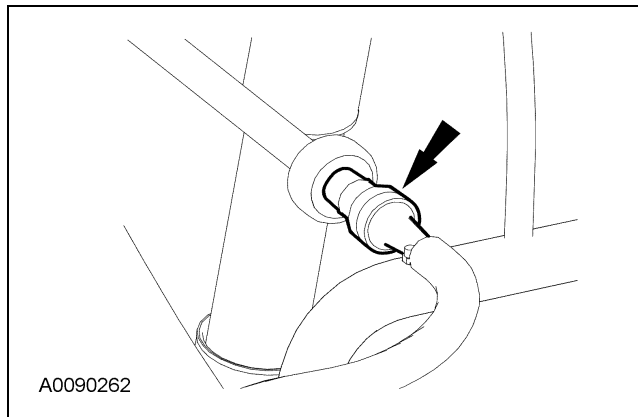
20. Fije los retenedores del conector eléctrico.



21. Conecte el tubo de alimentación de combustible.

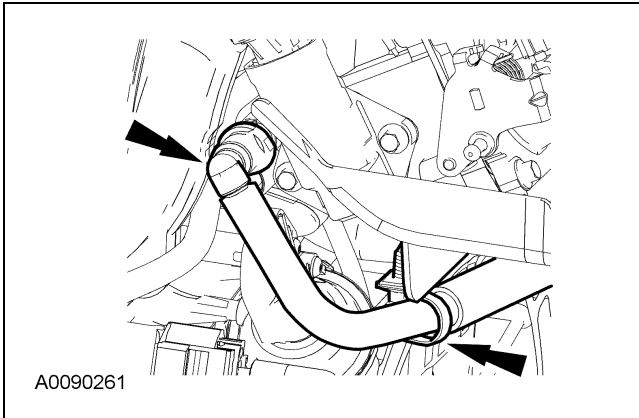


22. Conecte el tubo del depósito de vacío.

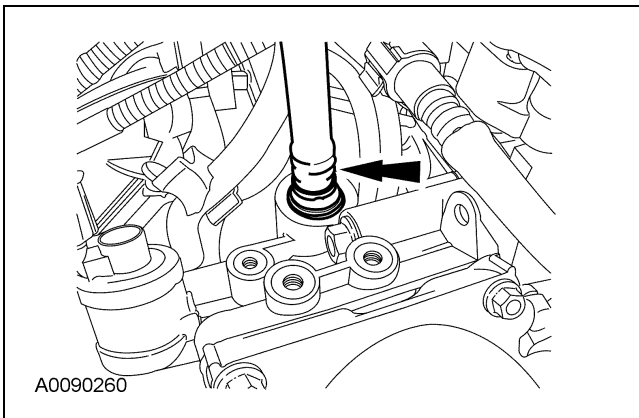


INSTALACIÓN (Continuación)

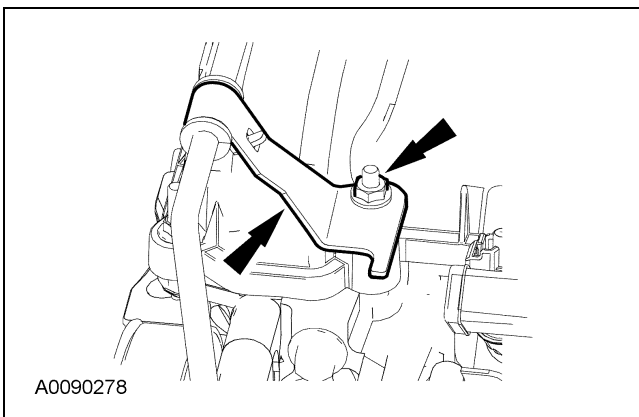
23. Conecte el tubo de retorno de vapor de combustible y el retenedor.



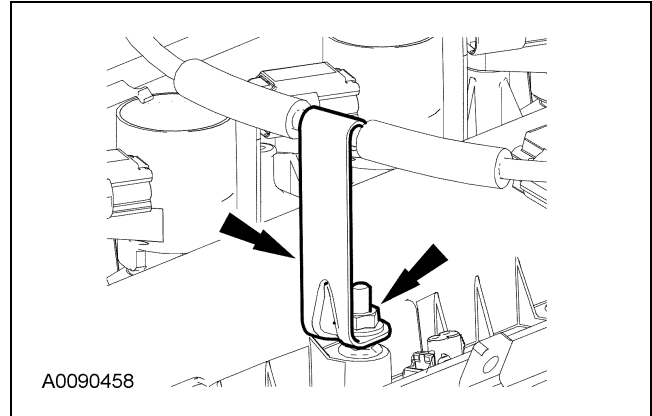
24. Conecte el tubo de alimentación de vacío.



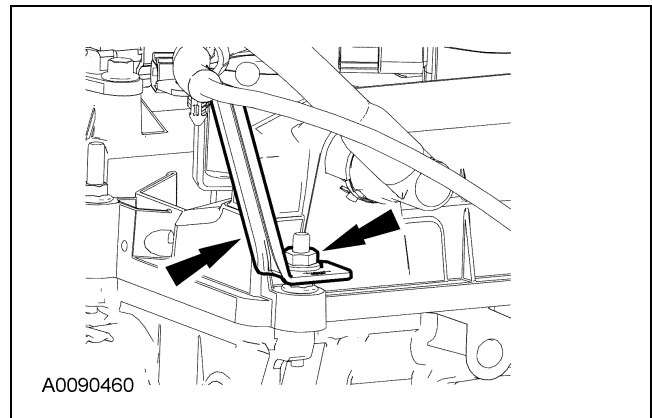
25. Instale el tubo de la dirección hidráulica, el soporte y la tuerca.
- apriete a 6 Nm (53 lb-in).



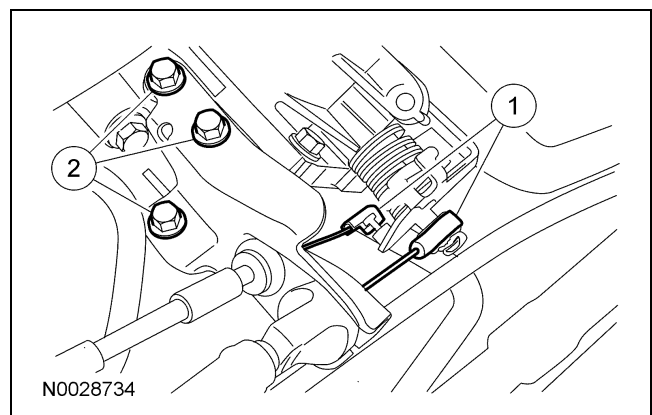
26. Coloque el cable del control del acelerador y el soporte e instale la tuerca.
- apriete a 6 Nm (53 lb-in).



27. Instale el cable del control del acelerador, el soporte y la tuerca.
- apriete a 6 Nm (53 lb-in).



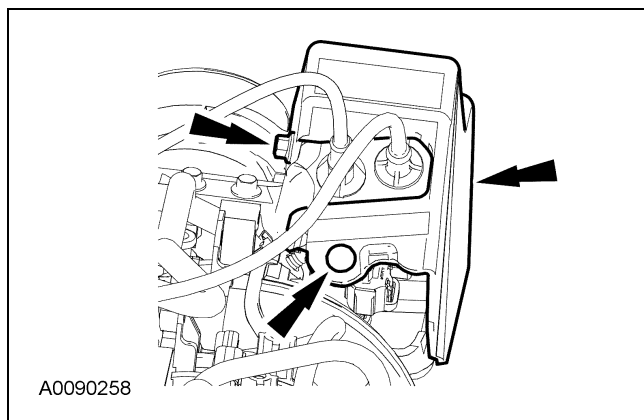
28. Instale el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado).
- 1 Conecte el cable del acelerador y el cable de control de velocidad (si así está equipado) al cuerpo de la mariposa.
 - 2 Instale el soporte del cable del acelerador y los tornillos.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



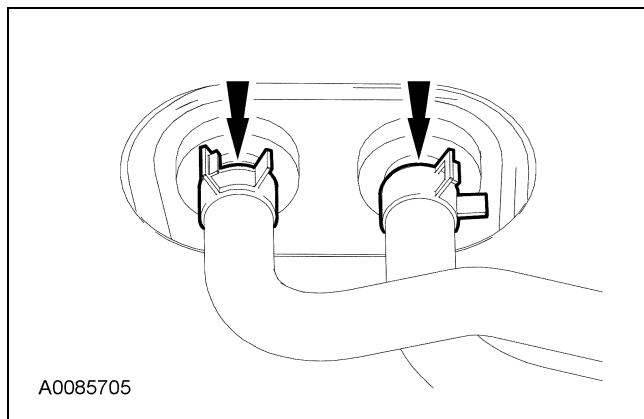
INSTALACIÓN (Continuación)

29. Instale el protector contra nieve del cable del acelerador y los retenedores.

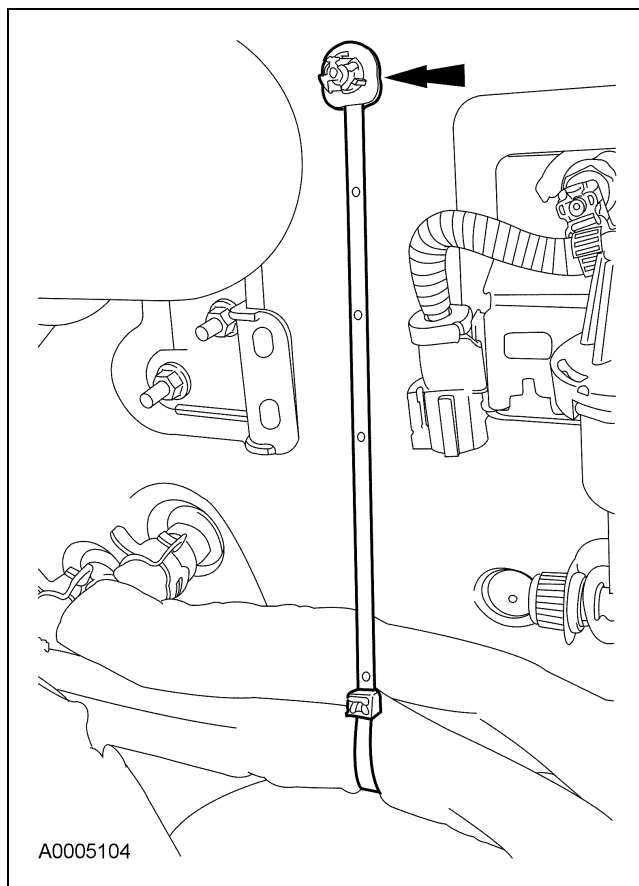
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



30. Conecte las mangueras del calefactor al núcleo del calefactor.

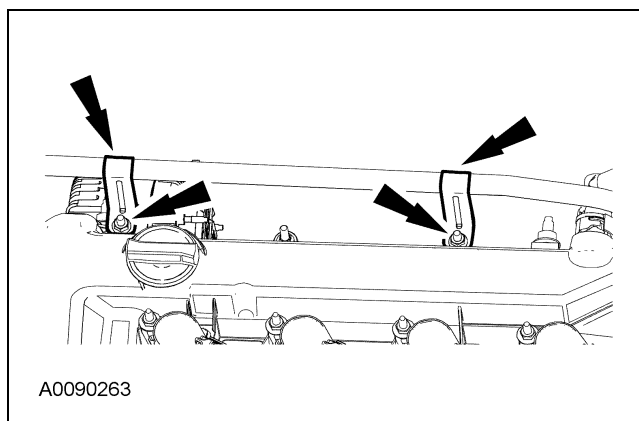


31. Fije la banda de apoyo de la manguera del calefactor al birlo.



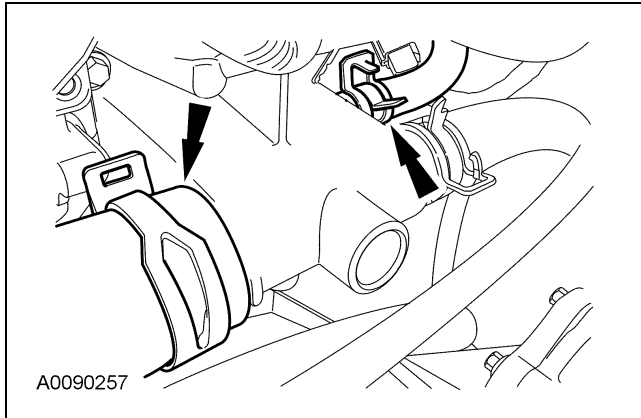
32. Coloque la manguera de ventilación de refrigerante e instale los soportes y las tuercas de la manguera de ventilación de refrigerante.

- apriete a 10 Nm (89 lb-in).

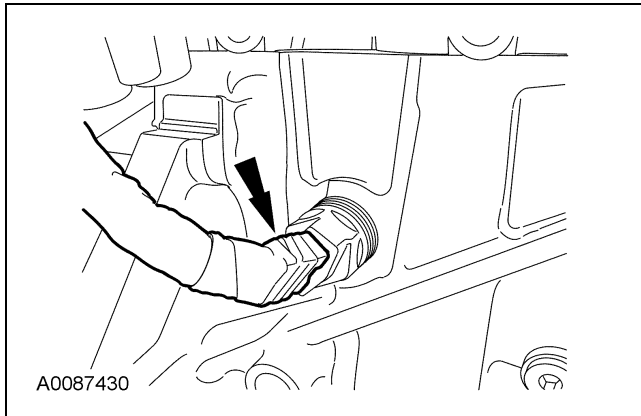


INSTALACIÓN (Continuación)

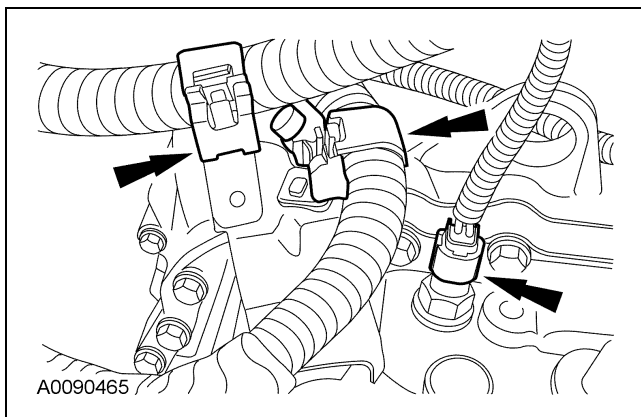
33. Conecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.



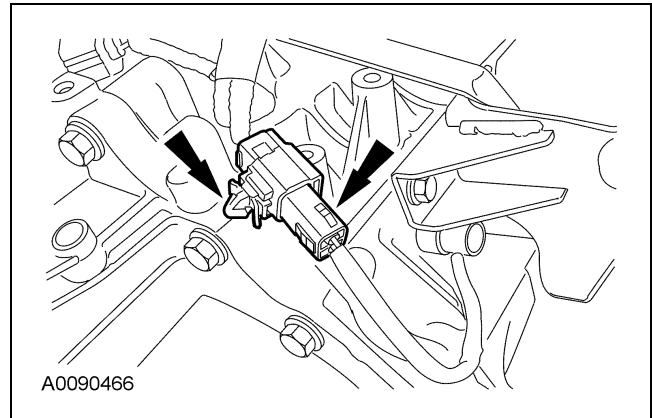
34. Si así está equipado, coloque en su ruta el arnés de cableado del calefactor del monoblock y fije todos los retenedores. Conecte el conector eléctrico del calentador del monoblock.



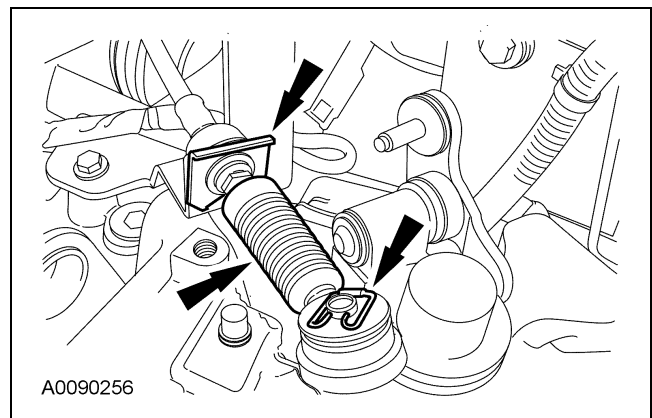
35. Conecte el interruptor del indicador de la luz de reversa y fije los retenedores del arnés de cableado.



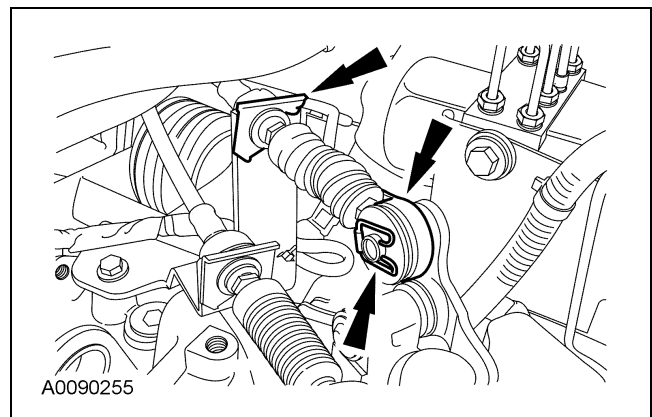
36. Conecte el conector eléctrico del sensor de velocidad del vehículo (VSS) y el retenedor tipo pasador.



37. Conecte el cable de control del transeje e instale los broches de retención.

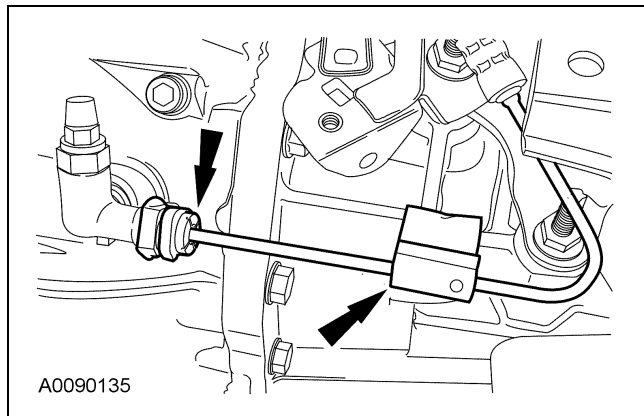


38. Conecte el cable de control del transeje e instale los broches de retención.

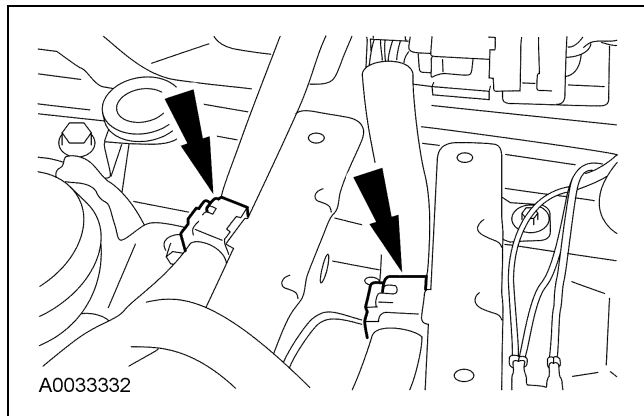


INSTALACIÓN (Continuación)

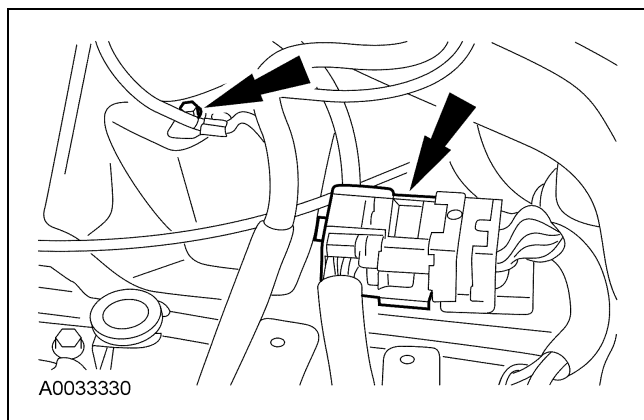
39. Conecte la conexión del tubo hidráulico del embrague. Coloque el tubo hidráulico del embrague, fije el broche del resorte y apriete el tornillo de montaje a 3 Nm (27 lb-in).



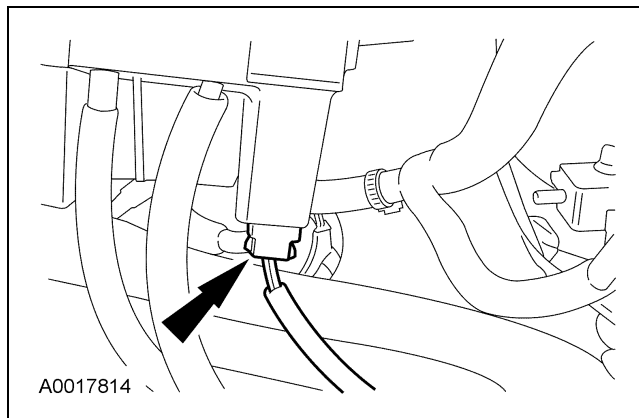
40. Fije los retenedores del arnés de cableado al soporte de la charola de la batería.



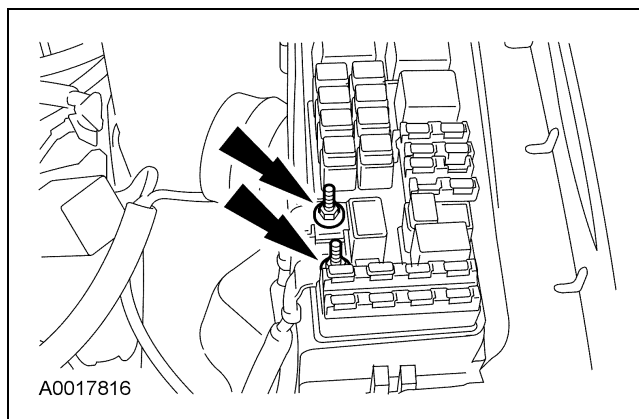
41. Conecte el conector eléctrico de 42 terminales y apriete el tornillo. Instale la conexión de tierra y el tornillo.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



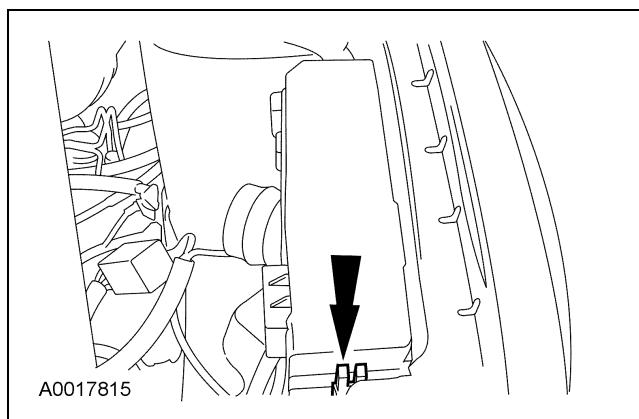
42. Conecte el conector eléctrico a la caja de distribución de energía.



43. Conecte los cables e instale las tuercas.
- Apriete a 12 Nm (4.08 lb-ft).



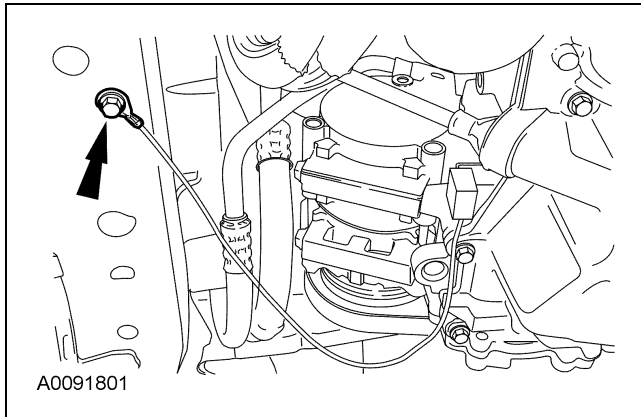
44. Instale la tapa de la caja de distribución de energía.



INSTALACIÓN (Continuación)

45. Si así está equipado, instale el ojillo de conexión a tierra y el tornillo.

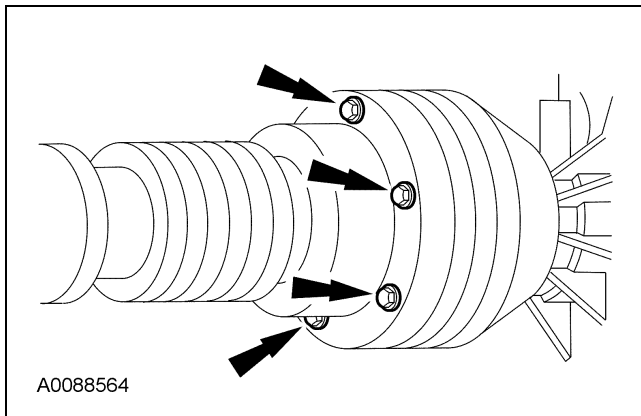
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).



Vehículos 4x4

46. Instale la flecha cardán y los tornillos.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



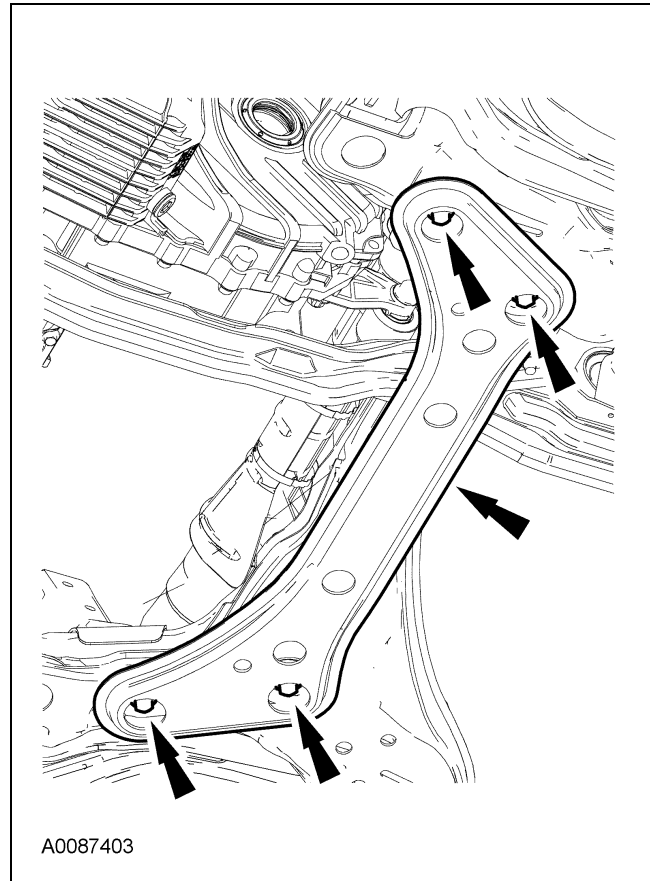
Todos los vehículos

47. Instale la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

48. Instale la semiflecha de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

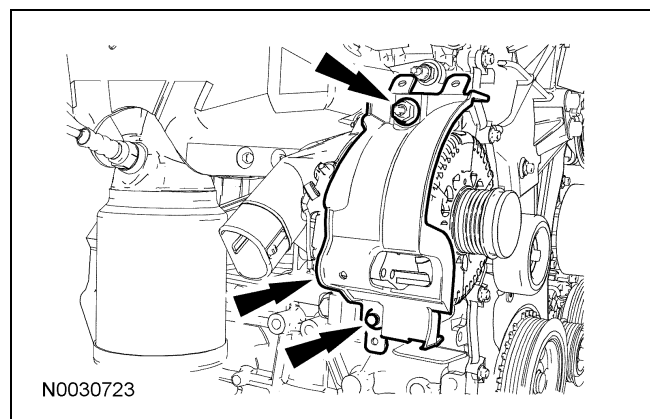
49. Instale el travesaño de apoyo lateral y los tornillos.

- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



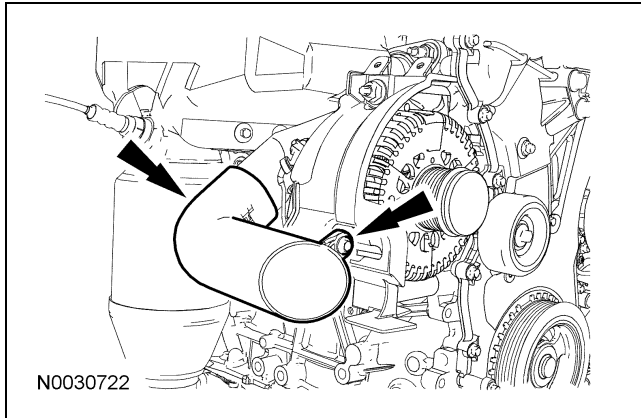
50. Instale el protector del generador y la tuerca y el retenedor tipo pasador y fije los retenedores de cable.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

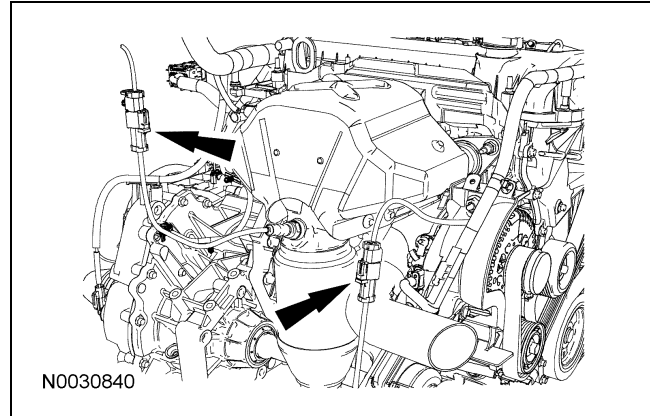


INSTALACIÓN (Continuación)

51. Instale el conducto de aire inferior y el tornillo.
- apriete a 4 Nm (35 lb-in).



52. Instale el tensor de la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A en esta sección.
53. Conecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor del monitor del convertidor catalítico.



54. Instale el tubo flexible de escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
55. Instale el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.
56. Instale la charola de la batería y la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
57. Instale el filtro de aire del motor y el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
58. Llene el motor con aceite de motor limpio.
59. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
60. Purgue el sistema de embrague. Para más información, refiérase a la Sección 308-00.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|---|--|
| Lubricantes y selladores | |
| Aceite para motor de mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá, aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Limpiador para superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA-30 | WSE-M4G323-A4 |
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |
| Motor | |
| Desplazamiento | 3.0L (4V) (182 CID) |
| No. de cilindros | 6 |
| Diámetro/carrera | 89.0 x 79.5 (3.5 x 3.13 pulg.) |
| Orden de encendido | 1-4-2-5-3-6 |
| Presión de aceite (mínima a 1,500 rpm con el motor calentado después de 10 minutos de marcha mínima) | 76 kPa (11 psi) |
| Bujía | AGSF-32M Gap = 1.30-1.40 (0.052-0.56) |
| Cabeza de cilindros y tren de válvulas | |
| Planicidad de la superficie de la junta de la cabeza de cilindros | — |
| Volumen de la cámara de combustión | 52 cc (3.17 CI) |
| Arreglo de la válvula (de adelante a atrás) | Admisión izquierda I-I-I-I-I-I Escape lado izquierdo E-E-E-E-E-E Admisión derecha I-I-I-I-I-I Escape lado derecho E-E-E-E-E-E |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|---|--|
| Diámetro interior de la guía de válvula | 6.015-6.044 mm (0.236-0.237) |
| Diámetro del vástago de válvula - admisión | 5.975-5.995 mm (0.2350-0.2358) |
| Diámetro del vástago de la válvula - escape | 5.950-5.970 mm (0.2343-0.2350) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - admisión | 0.019-0.069 mm (0.0007-0.0027) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - escape | 0.045-0.094 mm (0.0017-0.037) |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - admisión | 35 mm (1.38) |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - escape | 30 mm (1.18) |
| Diámetro de la cabeza de válvula (admisión) - diámetro del indicador | 33.5 mm (1.3189) |
| Diámetro de la cabeza de válvula (escape) - diámetro del indicador | 28.0 mm (1.10236) |
| Desgaste de la cara de la válvula | 0.05 mm (0.001) |
| Ángulo de la cara de la válvula | 45.5 grados |
| Ancho del asiento de la válvula - admisión | 1.1-1.4 mm (0.043-0.055) |
| Ancho del asiento de la válvula - escape | 1.4-1.7 mm (0.055-0.066) |
| Desgaste del asiento de la válvula | 0.04 mm (0.001) |
| Ángulo del asiento de la válvula | 44.75 grados |
| Longitud del resorte de la válvula libre (aprox.) | 46.6 mm (1.84) |
| Perpendicularidad del resorte de la válvula | 2.5% |
| Presión de compresión del resorte de la válvula (N @ longitud especif.) | 693 N a 30.09 mm (156 lbs a 1.18 pulg.) |
| Altura del resorte de la válvula instalado (N @ longitud especif.) | 39.89 mm (1.57) |
| Presión instalada del resorte de la válvula | 240 N @ 39.89 mm (53.95 lbs @ 1.57) |
| Presión del resorte de la válvula instalado - Límite de servicio | 10% de pérdida de fuerza @ altura especificada |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Relación del seguidor de rodillo a alzada máx. | 2.0:1 |
| Ajustador hidráulico de juego | |
| Diámetro (estándar) | 16-15.988 mm (0.6290-0.6294) |
| Holgura al diámetro del alojamiento | 0.018-0.069 mm (0.0007-0.0027) |
| Rango de fuga hidráulica | 5-25 segundos |
| Claro del ajustador de juego colapsado | 0.50-1.11 mm (0.019-0.043) |
| Árbol de levas | |
| Levantamiento teórico de la válvula a un juego 0 | 9.80 mm (0.388) |
| Alzada del lóbulo | 4.80 mm (0.189) |
| Elevación admisible del lóbulo - juego | 0.76 mm (0.03) |
| Diámetro del muñón (todos) | 26.962-26.936 mm (1.061-1.060) |
| Diámetro interior del barreno del muñón del árbol de levas | 27.012-26.987 mm (1.063-1.062) |
| Holgura entre el muñón del árbol de levas y el cojinete - Estándar | 0.025-0.076 mm (0.001-0.0029 pulg.) |
| Holgura entre el muñón del árbol de levas y el cojinete - Límite de servicio | 0.121 mm (0.0047) |
| Descentramiento | — |
| Juego axial - Límite de servicio | 0.190 mm (0.00748) |
| Bloque motor | |
| Diámetro interior del cilindro - Grado 1 | 89.000-89.010 mm (3.50393-3.504323) |
| Diámetro interior del cilindro - Grado 2 | 89.010-89.020 mm (3.504323-3.504717) |
| Diámetro interior del cilindro - Grado 3 | 89.020-82.030 mm (3.504717-3.50511) |
| Máxima conicidad del cilindro | 0.020 mm (0.0008) |
| Máxima excentricidad del barreno del cilindro | 0.015 mm (0.0005) |
| Máxima ovalización del cilindro - Límite de servicio | 0.020 mm (0.0007) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------------------------|
| Diámetro interno del barreno del rodamiento principal | 67.998-68.022 mm (2.677-2.6780) |
| Planicidad de la superficie de la junta de la cabeza | — |
| Cigüeñal | |
| Diámetro del muñón del cojinete principal | 62.968-62.992 mm (2.467-2.479) |
| Conicidad máxima del muñón del cojinete principal | 0.008 mm (0.0003) |
| Máxima ovalización del muñón del cojinete principal | 0.006 mm (0.0002) |
| Claro del muñón del rodamiento principal al bloque de cilindros | 0.024-0.072 mm (0.0009-0.003) |
| Diámetro del muñón de biela | 49.969-49.991 mm (1.967-1.968) |
| Máxima conicidad del muñón de la biela | 0.008 mm (0.0003) |
| Máxima ovalización del muñón de la biela | 0.006 mm (0.0002) |
| Juego axial máximo del cigüeñal | 0.135-0.255 mm (0.005-0.010) |
| Pistón y biela | |
| Diámetro del pistón - Recubierto, grado 1 | 88.990-89.010 mm (3.5035-3.504323) |
| Diámetro del pistón - Recubierto, grado 2 | 88.998-89.022 mm (3.5039-3.5048) |
| Diámetro del pistón - Recubierto, grado 3 | 89.010-89.030 mm (3.5043-3.5051) |
| Diámetro del pistón - No recubierto, grado 1 | 88.970-88.980 mm (3.50275-3.50314) |
| Diámetro del pistón - No recubierto, grado 2 | 88.978-88.992 mm (3.50306-3.50362) |
| Diámetro del pistón - No recubierto, grado 3 | 89.010-89.030 mm (3.50432-3.5051) |
| Juego entre el pistón y el orificio del pistón | 0.012 to 0.022 mm (0.0005-0.0009) |
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Compresión (superior, diámetro calibrado) ^a | 0.100-0.250 mm (0.0039-0.0098) |
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Compresión (inferior, diámetro calibrado) | 0.27-0.42 mm (0.0106-0.0165) |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|---|--------------------------------------|
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Anillo de aceite (riel de acero, diámetro calibrado) | 0.15-0.65 mm (0.0059-0.0255) |
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Compresión (superior, límite de servicio) | 0.50 mm (0.0196 pulg.) máx |
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Compresión (inferior, límite de servicio) | 0.65 mm (0.0255 max) |
| Claro entre extremos del anillo del pistón - Anillo de aceite (riel de acero, límite de servicio) | 0.90 mm (0.0354 max) |
| Ancho de la ranura del anillo del pistón - compresión (superior) | 1.230-1.245 mm (0.0484-0.0490) |
| Ancho de la ranura del anillo del pistón - compresión (inferior) | 1.530-1.545 mm (0.0602-0.0608) |
| Ancho de la ranura del anillo del pistón - Anillo de aceite | 3.030-3.055 mm (0.1192-0.0120) |
| Ancho del anillo del pistón | — |
| Holgura del anillo del pistón a la ranura | — |
| Diámetro de orificio del perno del pistón | 21.008-21.012 mm (0.8270-0.8272) |
| Perno del pistón - Diámetro | 21.011-21.013 mm (0.8271-0.8273) |
| Longitud del perno | 60.51-60.08 mm (2.382-2.365) |
| Ajuste del tornillo de pistón al pistón | 0.002 a 0.009 mm (0.00007-0.0003) |
| Holgura del pistón a la biela | — |
| Holgura entre la biela y el perno - Estándar | 0.004-0.02 mm (0.0001-0.0007) |
| Holgura entre la biela y el perno - Límite de servicio | 0.035 mm (0.0013) |
| Diámetro del orificio del perno de la biela | 21.017-21.031 mm (0.827-0.828) |
| Biela - Longitud (centro a centro) | 138.06-138.14 mm (5.435-5.38) |
| Flexión máxima permitida de la biela | 0.038 mm por 25 (0.0014 por 0.984) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|--|-------------------------------------|
| Torcimiento máximo permitido de la biela | 0.050 mm por 25 (0.0019 por 0.984) |
| Diámetro del orificio del cojinete de la biela | 53.015-53.035 mm (2.0872-2.0879) |
| Claro del rodamiento de la biela al cigüeñal | 0.028-0.066 mm (0.001-0.0025) |
| Holgura lateral de la biela | 0.100-0.30 mm (0.0039-0.0118) |

a Especificación 82.4 mm (3.2441 calibrador de diámetros)

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillo del tensor de la banda de accesorios | 45 | 33 | — |
| Tornillo de la polea de giro libre de la banda de accesorios | 25 | 18 | — |
| Tornillos del protector contra nieve del cable del acelerador | 10 | — | 89 |
| Tornillos del soporte del cable del acelerador | 10 | — | 89 |
| Tornillos del compresor del aire acondicionado | 25 | 18 | — |
| Calentador del monoblock de cilindros | 14 | 10 | — |
| Tornillos de tapa de muñón del árbol de levas | 10 | — | 89 |
| Tornillos del retenedor del sello de aceite del árbol de levas | 10 | — | 89 |
| Tornillo del sensor de posición del árbol de levas (CMP) | 10 | — | 89 |
| Tornillos del tubo de derivación de refrigerante | 10 | — | 89 |
| Tuercas del protector de la banda de la bomba de refrigerante | 6 | — | 53 |
| Tornillos de la bomba del refrigerante | 10 | — | 89 |
| Tornillo del sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 10 | — | 89 |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete (Continuación)**

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|-----|-------|-------|
| Tornillo del amortiguador del cigüeñal ^a | — | — | — |
| Tornillos y tuerca del tirante | 90 | 66 | — |
| Tornillos del cárter | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la cabeza de cilindros ^a | — | — | — |
| Tuercas del tubo de recirculación de los gases de escape (EGR) | 40 | 30 | — |
| Tuerca del tornillo birlo del regulador de vacío del EGR | 6 | — | 53 |
| Tornillos y birlos de la cubierta delantera del motor ^a | — | — | — |
| Tornillo de la argolla para levantamiento del motor | 112 | 83 | — |
| Tornillo del soporte del aislador de apoyo del motor | 90 | 66 | — |
| Tuercas del soporte del aislante de apoyo del motor | 55 | 41 | — |
| Tornillos del aislante de apoyo del motor al bastidor | 55 | 41 | — |
| Tuercas del múltiple de escape | 20 | 15 | — |
| Tornillos de la placa flexible | 80 | 59 | — |
| Tornillos de la tolva contra salpicaduras delantera | 7 | — | 62 |
| Tuerca del arnés de carga de combustible | 6 | — | 53 |
| Tornillos del riel de combustible | 10 | — | 89 |
| Tornillo de cinta de tierra | 10 | — | 89 |
| Tornillos del soporte de la semiflecha | 48 | 35 | — |
| Tornillos de bobina sobre bujía de encendido | 6 | — | 53 |
| Tornillo del sensor de detonación (KS) | 25 | 18 | — |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|-----|-------|-------|
| Tornillo pasado de aislador de apoyo izquierdo del transeje | 115 | 85 | — |
| Tornillos del múltiple de admisión inferior | 10 | — | 89 |
| Perno con cuerda del indicador de nivel de aceite y el tubo | 10 | — | 89 |
| Tuercas del deflector del cárter ^a | — | — | — |
| Tornillos y birlos del cárter | 25 | 18 | — |
| Tornillos del cárter al transeje | 40 | 30 | — |
| Sensor de presión de aceite | 14 | 10 | — |
| Tornillos de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillos y tuerca de la malla de la bomba de aceite y del tubo captador ^a | — | — | — |
| Tornillos del separador de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillo del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) | 13 | 10 | — |
| Tornillos de la bomba de la dirección hidráulica | 25 | 18 | — |
| Tuerca de la polea de la bomba de la dirección hidráulica | 49 | 36 | — |
| Tuerca del soporte del tubo de presión de la dirección hidráulica (PSP) | 25 | 18 | — |
| Tuercas de cable de la caja de distribución de energía | 12 | 9 | — |
| Tornillo pasado de aislador de apoyo derecho del transeje | 90 | 66 | — |
| Tuercas y tornillo del soporte del aislante de apoyo derecho del transeje | 90 | 66 | — |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete (Continuación)**

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|-----|-------|-------|
| Tornillo pasado de aislador de apoyo trasero del transeje | 113 | 76 | — |
| Tuerca del capacitor de interferencia de encendido del radio del lado derecho | 6 | — | 53 |
| Tornillos del soporte del cable de la palanca de cambios | 19 | 14 | — |
| Bujías | 15 | 11 | — |
| Tuerca del cable de tierra del motor de arranque | 25 | 18 | — |
| Tuerca del cable positivo del motor de arranque | 12 | 9 | — |
| Tornillo del tubo de ventilación de la caja de transferencia | 14 | 10 | — |
| Tornillos de la guía de la cadena de sincronización | 25 | 18 | — |
| Tornillos del tensor de la cadena de distribución | 25 | 18 | — |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tuercas del convertidor de torsión al plato flexible | 40 | 30 | — |
| Tornillos del transeje al motor | 40 | 30 | — |
| Tornillo del soporte del transeje al cárter | 25 | 18 | — |
| Tornillos del múltiple superior de admisión | 10 | — | 89 |
| Tornillos y pernos de la tapa de punterías | 10 | — | 89 |
| Tornillo del conector de mampara del arnés de cableado | 10 | — | 89 |
| Tuercas del perno con cuerda del protector del arnés de cableado a la tapa de punterías | 6 | — | 53 |
| Tuerca del tornillo birlo del soporte del arnés de cableado a la tapa de punterías | 10 | — | 89 |

a Secuencia de pasos múltiples. Refiérase al procedimiento en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

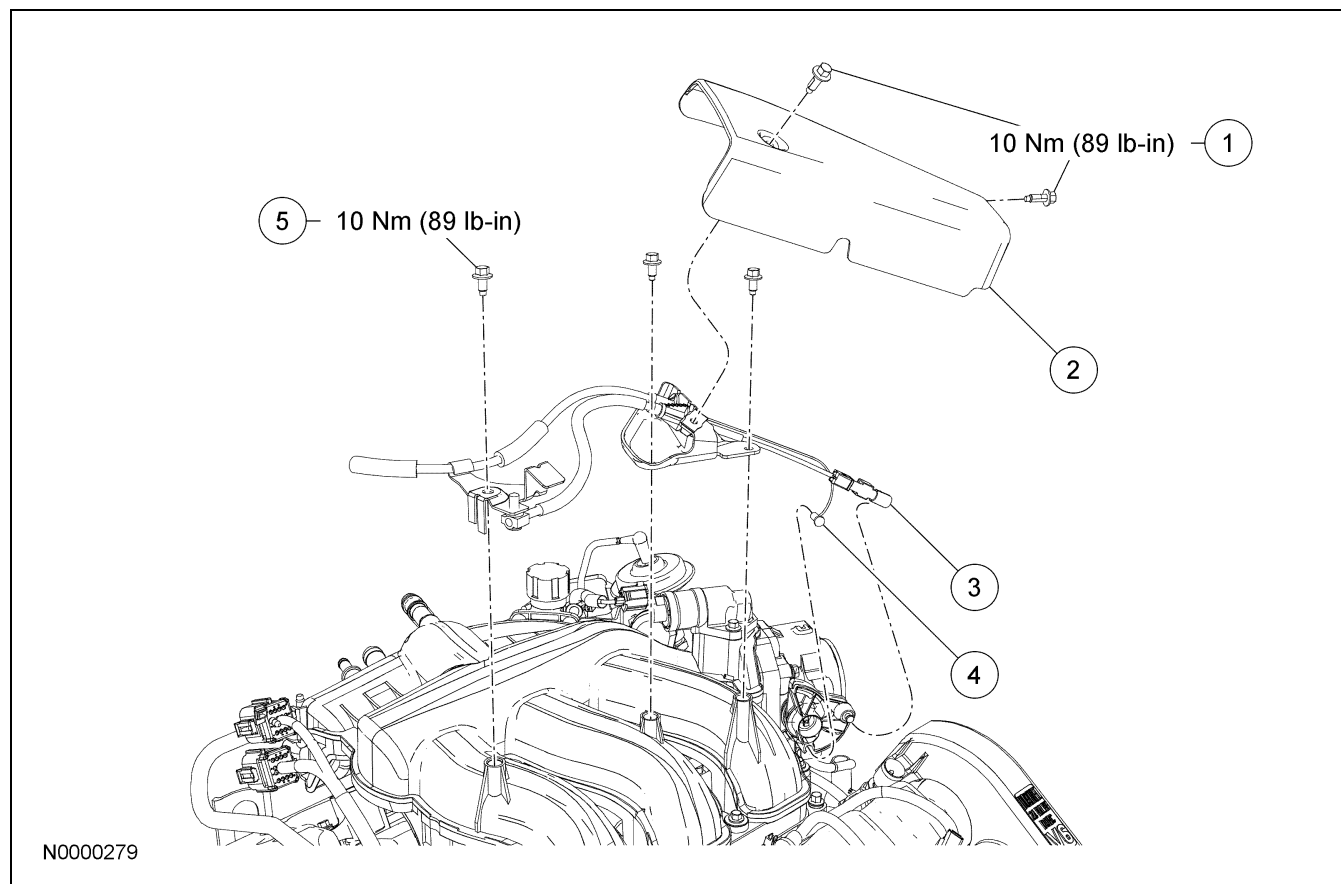
Motor

El Duratec 3.0L es un motor de 4 válvulas por cilindro, de doble árbol a la cabeza. El motor usa un sistema de encendido sin distribuidor. El monoblock es un diseño de 2 piezas con la parte superior alojando los cilindros y un monoblock inferior separado conteniendo las tapas de cojinete principal. Ambas secciones están hechas de aluminio, con insertos para las áreas de cojinete y tapas. Un cárter de aluminio se atornilla al fondo del monoblock inferior y al transeje para proporcionar mayor resistencia.

Los árboles de levas están montados en las cabezas de cilindros y actúan contra un seguidor de rodillo para abrir y cerrar las válvulas. Un ajustador automático de juego se localiza a un lado del seguidor de rodillo y la punta de la válvula en el extremo opuesto. Los árboles de levas se impulsan por el frente de cada cabeza de cilindros por medio de 2 cadenas (una en cada lado). Ambas cadenas son impulsadas por engranes localizados en el cigüeñal, justo en frente de la bomba de aceite.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Múltiple de admisión superior

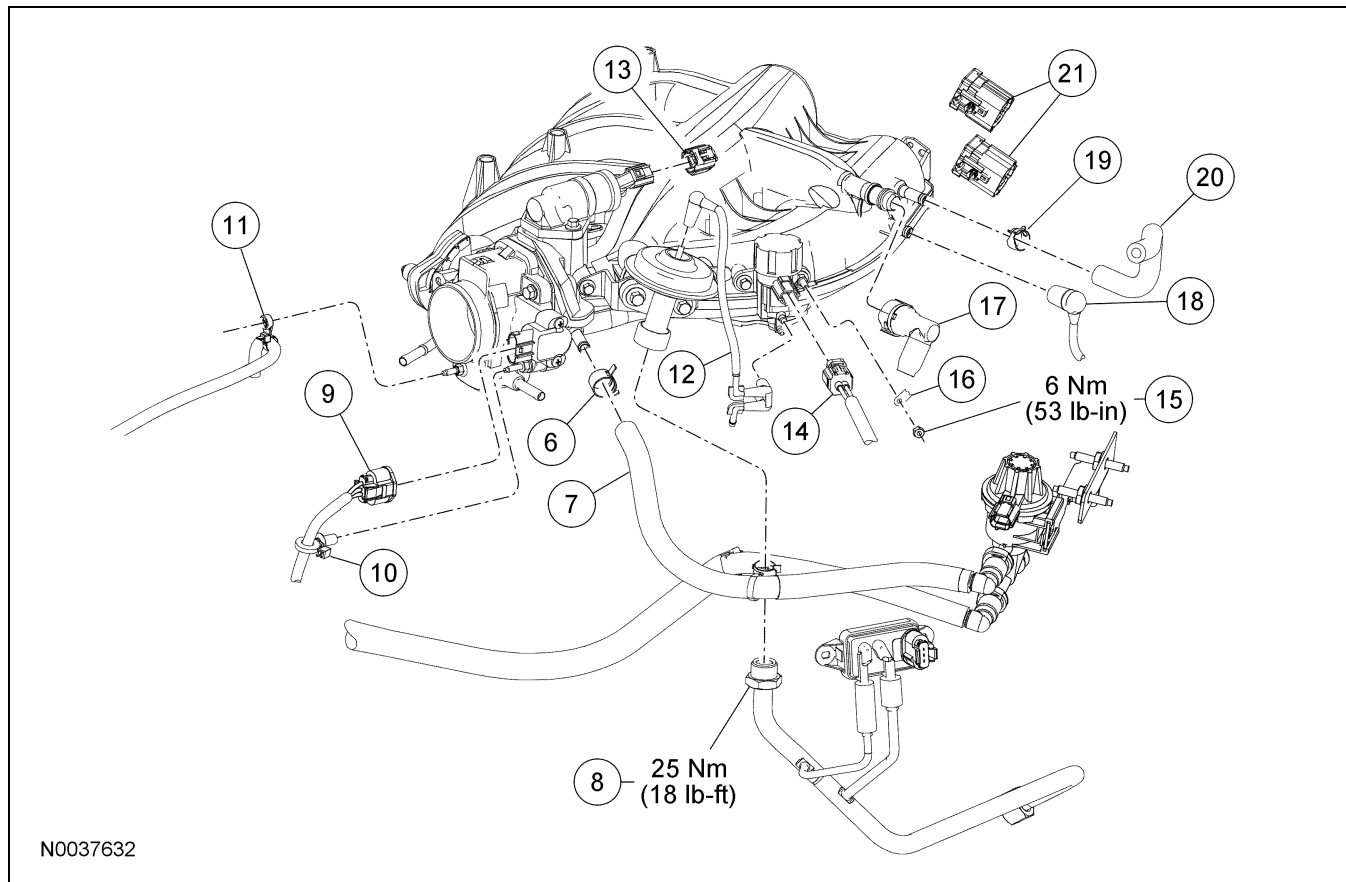


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W702251-S | Tornillos del protector contra nieve del cable del acelerador (se requieren 2) |
| 2 | 9E776 | Protector contra nieve del cable del acelerador |
| 3 | 9A825 | Cable de control de velocidad al cuerpo de la mariposa |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | 9A758 | Cable del acelerador al cuerpo de la mariposa |
| 5 | — | Tornillo del soporte del cable del acelerador/de control de velocidad (se requieren 3) |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

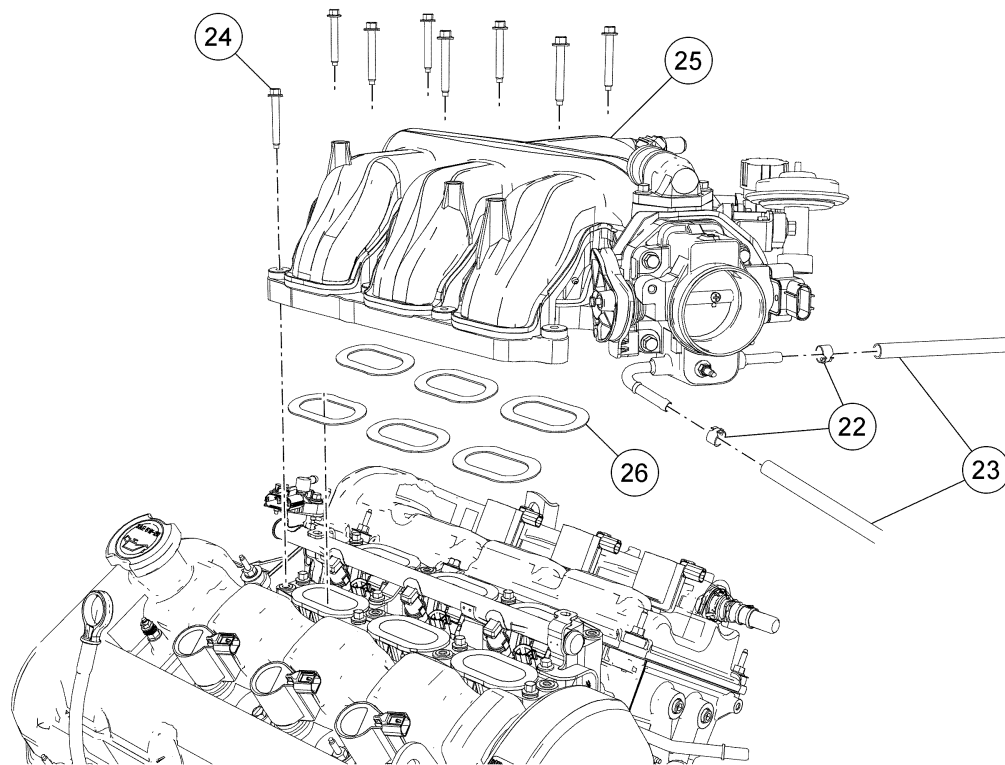


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | W52593 | Abrazadera |
| 7 | 90289 | Tubo de vapor de combustible |
| 8 | — | Conexión del tubo de recirculación de gases de escape (EGR) (parte de 9D477) |
| 9 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) (parte de 9H589) |
| 10 | W700497-S | Retenedor de cableado (parte de 9H589) |
| 11 | — | Retenedor del tubo de ventilación del transeje (parte de 7034) |
| 12 | — | Tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 13 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de control de aire de marcha mínima (IAC) (parte de 9H589) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 14 | 14A464 | Conector eléctrico del regulador de vacío del EGR (parte de 9H589) |
| 15 | — | Tuerca del tornillo birlo del regulador de vacío del EGR |
| 16 | — | Retenedor de cableado (parte de 9H589) |
| 17 | — | Tubo de ventilación positiva del cigüeñal (PCV) |
| 18 | — | Conexión del tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 19 | 392984-S | Abrazadera de la manguera de vacío del inyector de los frenos |
| 20 | 2C053 | Manguera de vacío del reforzador |
| 21 | 14A464 | Conectores eléctricos del arnés del cableado del control del motor (parte de 9H589) |

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



N0037633

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 22 | — | Abrazadera de la manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa (se requieren 2) |
| 23 | — | Mangueras de refrigerante del cuerpo de mariposa (se requieren 2) |
| 24 | 9Y450 | Tornillos del múltiple de admisión superior (se requieren 8) |
| 25 | 9424 | Múltiple superior de admisión |
| 26 | — | Junta de múltiple de admisión superior (se requieren 6) |

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.
- Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a Sección 303-12B.
- Retire los 2 tornillos y el protector contra nieve del cable del acelerador.
- Desconecte los cables del acelerador y de control de velocidad del cuerpo de la mariposa.
- Quite los 3 tornillos del soporte del cable del acelerador/de control de velocidad y coloque a un lado el soporte y los cables.
- Desconecte la conexión del tubo de recirculación de gases de escape (EGR) de la válvula EGR.
- Desconecte el tubo de vapor de combustible del múltiple de admisión superior.

Desmontaje

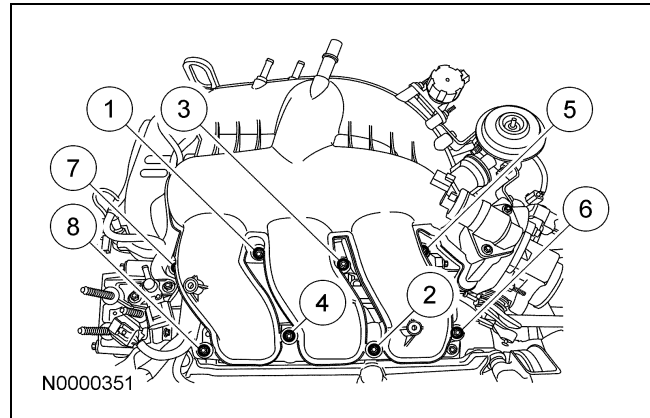
- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Drene el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A o a la Sección 303-03B.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

10. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) y desprenda el retenedor del cableado.
11. Desprenda el tubo de ventilación del transeje del tornillo birlo del cuerpo de la mariposa.
12. Desconecte las conexiones del tubo del arnés de vacío de la válvula EGR y el regulador de vacío del EGR.
13. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC).
14. Desconecte el conector eléctrico del regulador de vacío del EGR.
15. Quite la tuerca del tornillo birlo del regulador de vacío del EGR y desprenda el retenedor del cableado.
16. Desconecte los tubos de ventilación positiva del cárter (PCV), del reforzador de los frenos y del arnés de vacío del múltiple de admisión superior.
17. Desprenda los conectores eléctricos del arnés de cableado principal del motor del múltiple de admisión superior.
18. Desconecte las 2 mangueras de refrigerante del cuerpo de la mariposa.
19. Quite los 8 tornillos y el múltiple de admisión superior.
 - Desmonte y deseche las juntas.

Instalación

1. **NOTA:** Limpie e inspeccione todas las superficies de sellado. Instale juntas nuevas. Coloque el múltiple de admisión superior e instale los tornillos.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



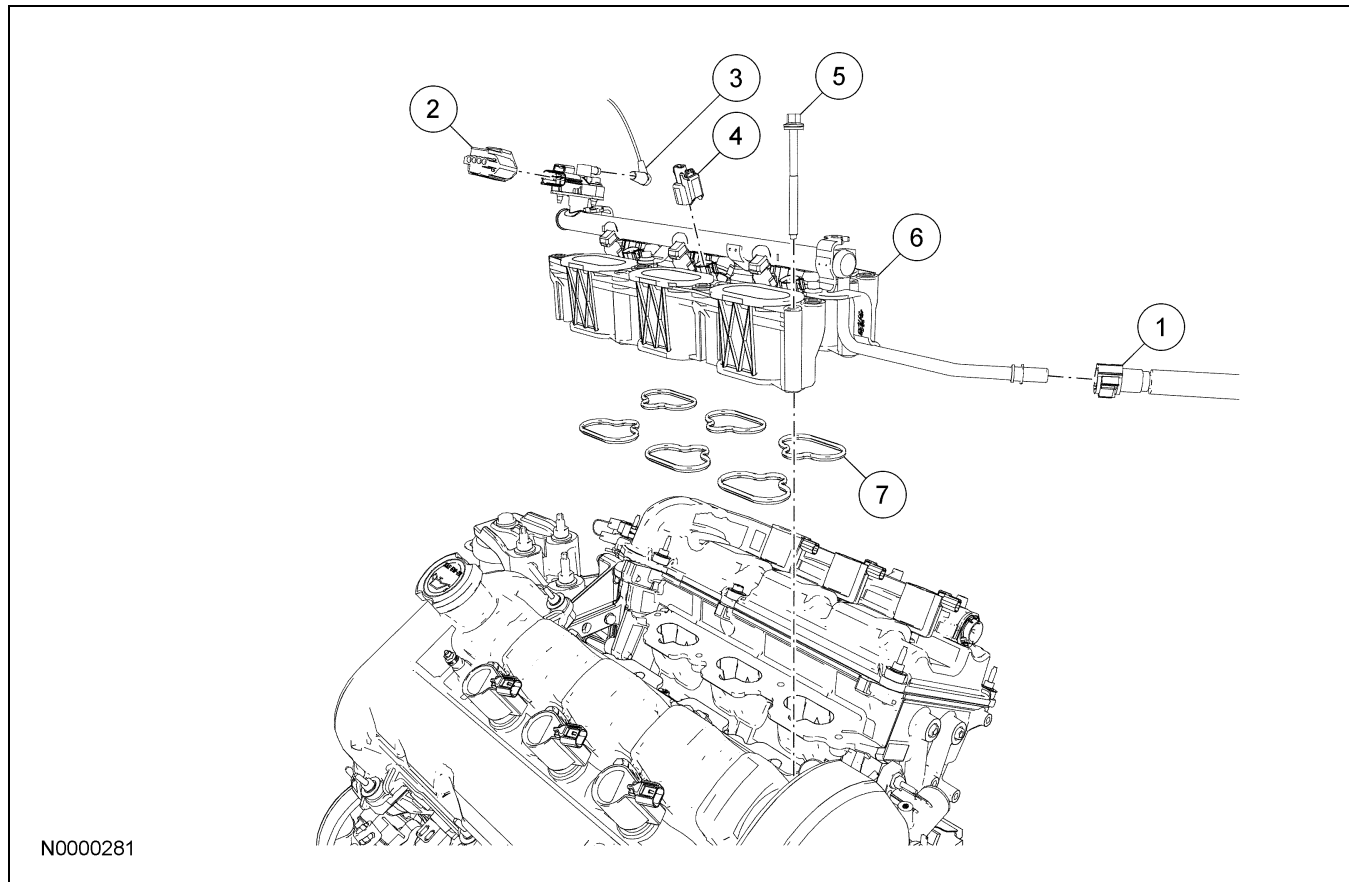
2. Conecte las 2 mangueras de refrigerante del cuerpo de mariposa.
3. Fije los conectores eléctricos del arnés de cableado principal del motor al múltiple de admisión superior.
4. Conecte los tubos de PCV, del reforzador de los frenos y del arnés de vacío al múltiple de admisión superior.
5. Fije el retenedor del cableado al tornillo birlo del regulador de vacío del EGR e instale la tuerca.
 - Apriete a 6 Nm (53 lb-in).
6. Conecte el conector eléctrico del regulador de vacío del EGR.
7. Conecte el conector eléctrico de la válvula IAC.
8. Conecte las conexiones del tubo del arnés de vacío a la válvula EGR y al regulador de vacío del EGR.
9. Fije el tubo de ventilación del transeje al tornillo birlo del cuerpo de la mariposa.
10. Conecte el conector eléctrico del sensor TP y fije el retenedor del cableado.
11. Conecte el tubo de vapor de combustible al múltiple de admisión superior.
12. Conecte la conexión del tubo del EGR a la válvula EGR.
 - Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

- | | |
|--|---|
| 13. Coloque los cables del acelerador/del control de velocidad y los soportes e instale los 3 tornillos. <ul style="list-style-type: none">• Apriete a 10 Nm (89 lb-in). | 16. Instale la tubería de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a Sección 303-12B. |
| 14. Fije los cables del acelerador y del control de velocidad al cuerpo de la mariposa. | 17. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01. |
| 15. Instale el protector contra nieve del cable del acelerador y los 2 tornillos. <ul style="list-style-type: none">• Apriete a 10 Nm (89 lb-in). | 18. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A o a la Sección 303-03B. |
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Múltiple de admisión inferior



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9288 | Tubo de combustible |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del riel de combustible (parte de 9H589) |
| 3 | — | Conexión del tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible (parte de 9E498) |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del inyector de combustible (se requieren 6) (parte de 9H589) |
| 5 | W708187-S | Tornillo del múltiple de admisión inferior (se requieren 8) |
| 6 | 9K461 | Múltiple de admisión inferior |
| 7 | 9439 | Junta del múltiple de admisión inferior (se requieren 6) |

Desmontaje

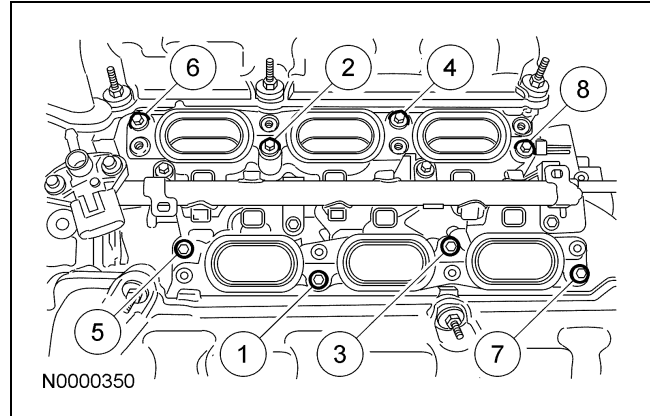
⚠ ADVERTENCIA: No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: El combustible, en el sistema de combustible, permanece a presión alta aunque el motor no esté en marcha. Antes de reparar o desconectar cualquiera de los componentes del sistema, la presión del sistema de combustible debe ser liberada para evitar el rociado accidental de combustible, causando daño personal o riesgo de fuego.

1. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.
3. Retire el múltiple de admisión superior. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión superior en esta sección.
4. Desconecte el acoplamiento de de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a Sección 310-00.
5. Desconecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
6. Desconecte los 6 conectores eléctricos de inyector de combustible.
7. Quite los 8 tornillos del múltiple de admisión inferior y el múltiple de admisión inferior.
 - Desmonte y deseche las juntas.



2. Conecte los conectores eléctricos del inyector de combustible.
3. Conecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
4. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a Sección 310-00.
5. Instale el múltiple superior de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión superior en esta sección.
6. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.

Instalación

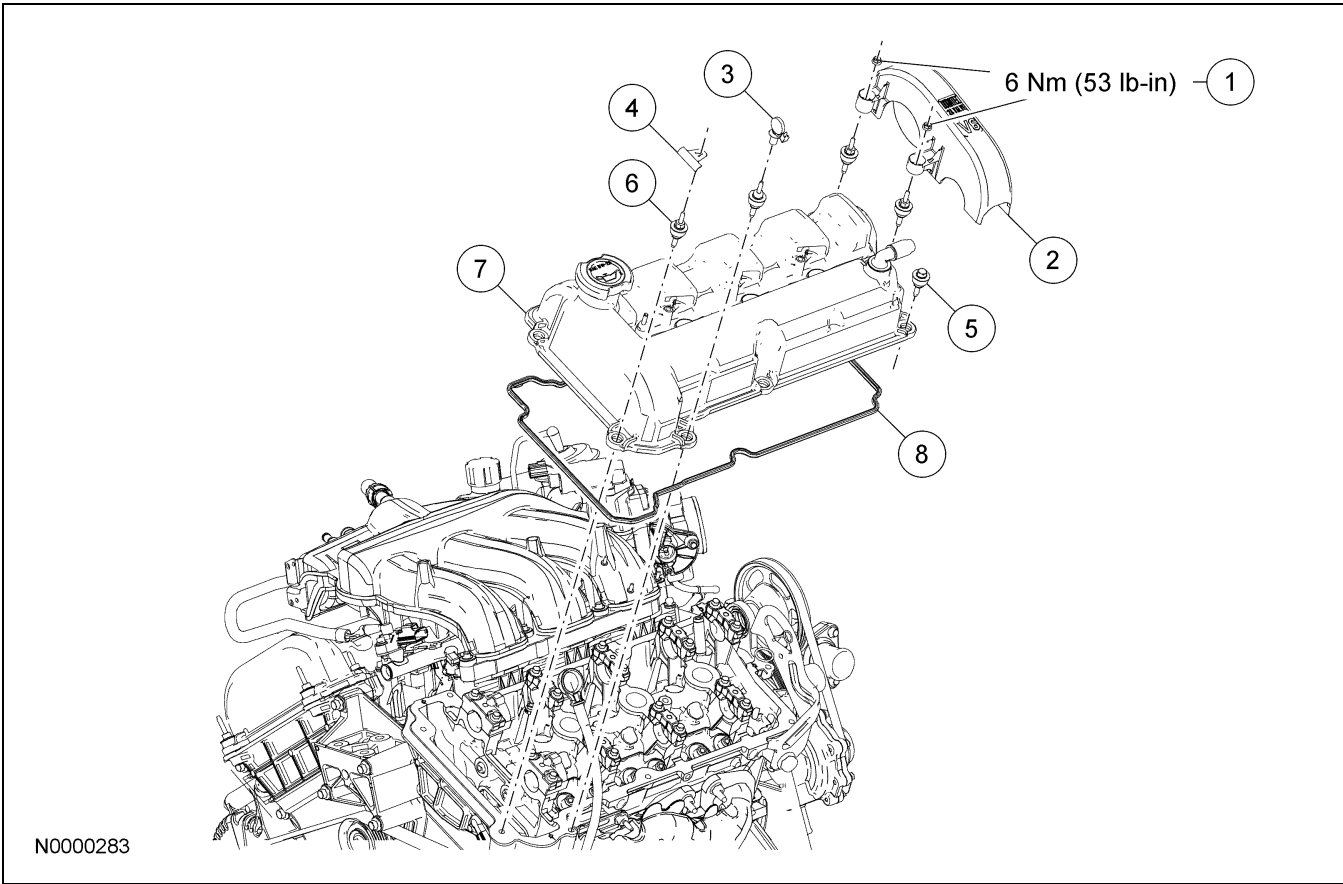
1. **NOTA:** Limpie e inspeccione todas las superficies de sellado. Instale juntas nuevas. Coloque el múltiple de admisión inferior e instale los tornillos.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Tapa de punterías — Lado izquierdo

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4C323-A6 |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W701539-S | Tuercas del protector de la banda de la bomba de refrigerante (se requieren 2) |
| 2 | 8A590 | Protector de la banda de la bomba de refrigerante |
| 3 | W700497-S | Retenedor de cableado (se requieren 3) (parte de 9H589) |
| 4 | 13A506 | Retenedor de cableado (se requieren 2) (parte de 9H589) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 5 | 6C519 | Tornillo de la tapa de punterías (se requieren 2) |
| 6 | 6C519 | Perno con cuerda de la tapa de punterías (se requieren 9) |
| 7 | 6A505 | Tapa de punterías |
| 8 | 6A559 | Junta de la tapa de punterías |

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Desmonte las bujías con bobina integrada izquierdas. Para más información, refiérase a Sección 303-07B.
2. **⚠ PRECAUCIÓN:** No desconecte el tubo de ventilación del cárter de la tapa de punterías o se puede dañar el tubo de ventilación.
Desconecte el tubo de ventilación del cárter del tubo de salida del filtro de aire.
3. Quite las 2 tuercas y el protector de la banda de la bomba de refrigerante.
4. Separe los 5 retenedores de cableado de los pernos con cuerda de la tapa de punterías.
5. **NOTA:** Inspeccione el área de sellado del tubo de ventilación del cárter y la tapa de punterías. Si se requiere una tapa de punterías o un tubo de ventilación del cárter nuevo, ambos componentes se debe instalar nuevos.
Retire los 2 tornillos, los 9 pernos con cuerda y la tapa de punterías.
 - Quite y deseche la junta.

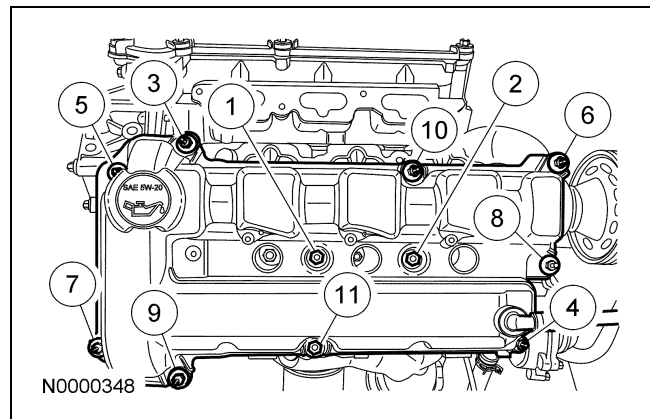
Instalación

1. Limpie las superficies de sellado de la tapa de punterías, de la cabeza de cilindros y de la cubierta delantera con limpiador para superficies metálicas e instale una junta de la tapa de punterías nueva.

2. **NOTA:** La tapa de punterías se debe instalar y los tornillos y tornillos birlo se deben apretar dentro de los siguientes cuatro minutos después de que se aplicó el sellador.

Aplique una gota de 5 mm (0.19 de sellador de junta de silicón a las uniones de la cubierta delantera a la cabeza de cilindros.

3. Coloque la tapa de punterías e instale los tornillos y los tornillos birlo.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



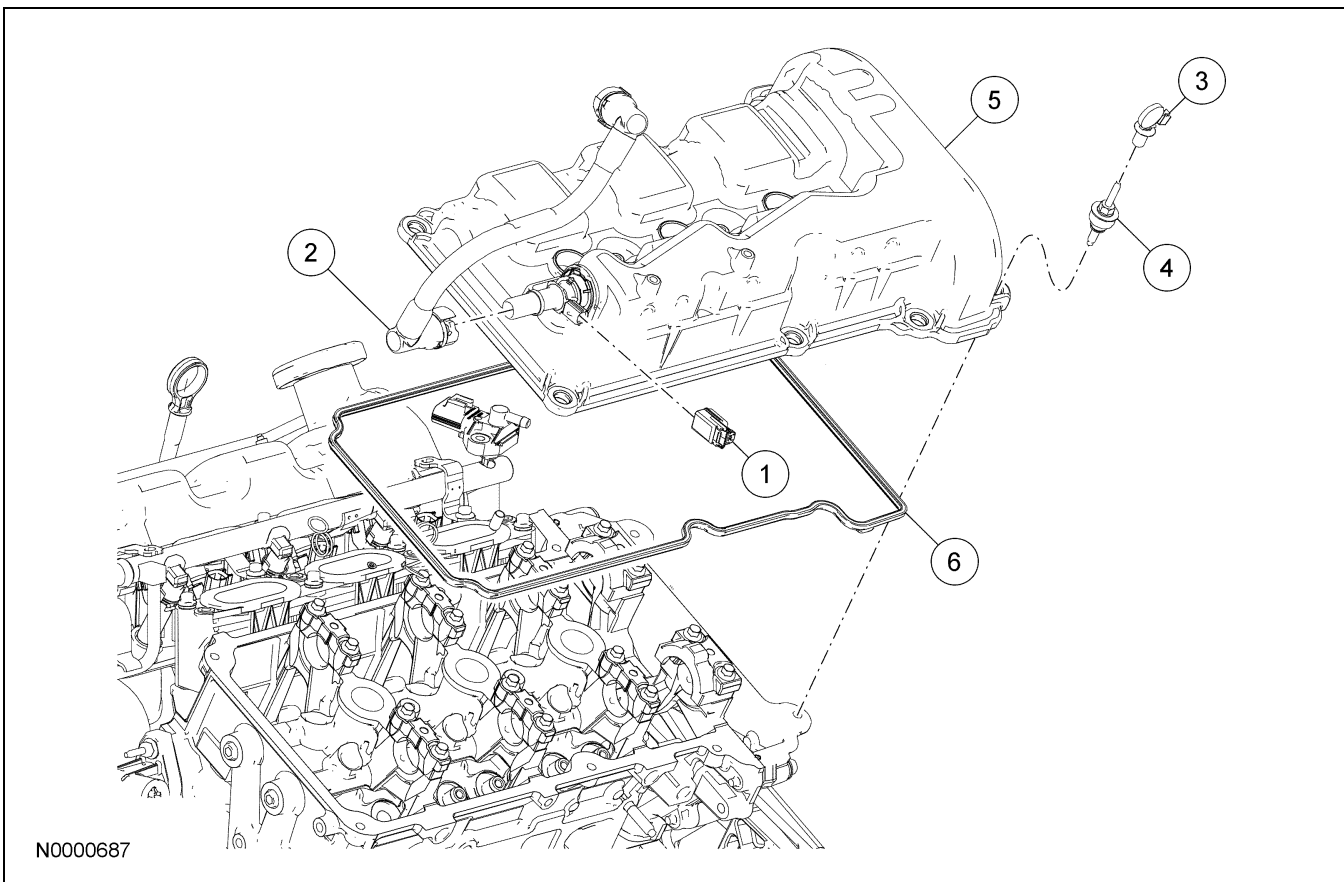
4. Sujete los retenedores de cableado a los pernos con cuerda de la tapa de punterías.
5. Fije el tubo de ventilación del cárter al tubo de salida del filtro de aire.
6. Instale las tuercas del protector de la banda de la bomba de refrigerante.
 - Apriete a 6 Nm (53 lb-in).
7. Instale las bujías con bobina integrada izquierdas. Para más información, refiérase a Sección 303-07B.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Tapa de punterías — Lado derecho

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4C323-A6 |



| Ref. | Nº de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) (parte de 12A580) |
| 2 | 6K817 | tubo PCV |
| 3 | W700497 | Retenedor de cableado (se requieren 3) |
| 4 | 6C519 | Perno con cuerda de la tapa de punterías (se requieren 10) |
| 5 | 6582 | Tapa de punterías |
| 6 | 6584 | Junta de la tapa de punterías |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Retire el múltiple de admisión superior. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión superior en esta sección.

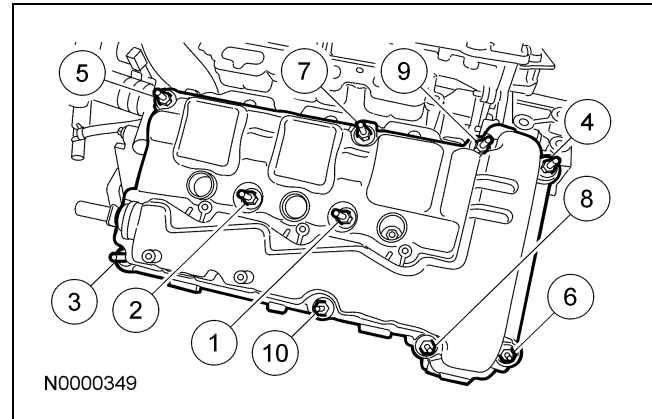
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Desmonte las bujías con bobina integrada derechas. Para más información, refiérase a Sección 303-07B.
3. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV).
4. Desconecte el tubo de PCV de la válvula PCV y colóquelo a un lado.
5. Desconecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio y desprenda los 3 retenedores de cableado de los tornillos birlo.
6. Retire la tuerca y el capacitor de interferencia del encendido del radio.
7. Quite las 2 tuercas y coloque a un lado el arnés del control del motor.
8. Retire el tornillo, los 9 tornillos birlo y la tapa de punterías.
 - Quite y deseche la junta.

Instalación

1. Limpie las superficies de sellado de la tapa de punterías, de la cabeza de cilindros y de la cubierta delantera con limpador para superficies metálicas e instale una junta de la tapa de punterías nueva.
2. **NOTA:** La tapa de punterías se debe instalar y los tornillos y pernos con cuerda se deben apretar dentro de los siguientes 4 minutos después de que se aplicó el sellador.
 Aplique una gota de 5 mm (0.19 de sellador de junta de silicón a las uniones de la cubierta delantera a la cabeza de cilindros.

3. Coloque la tapa de punterías e instale los tornillos birlo.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

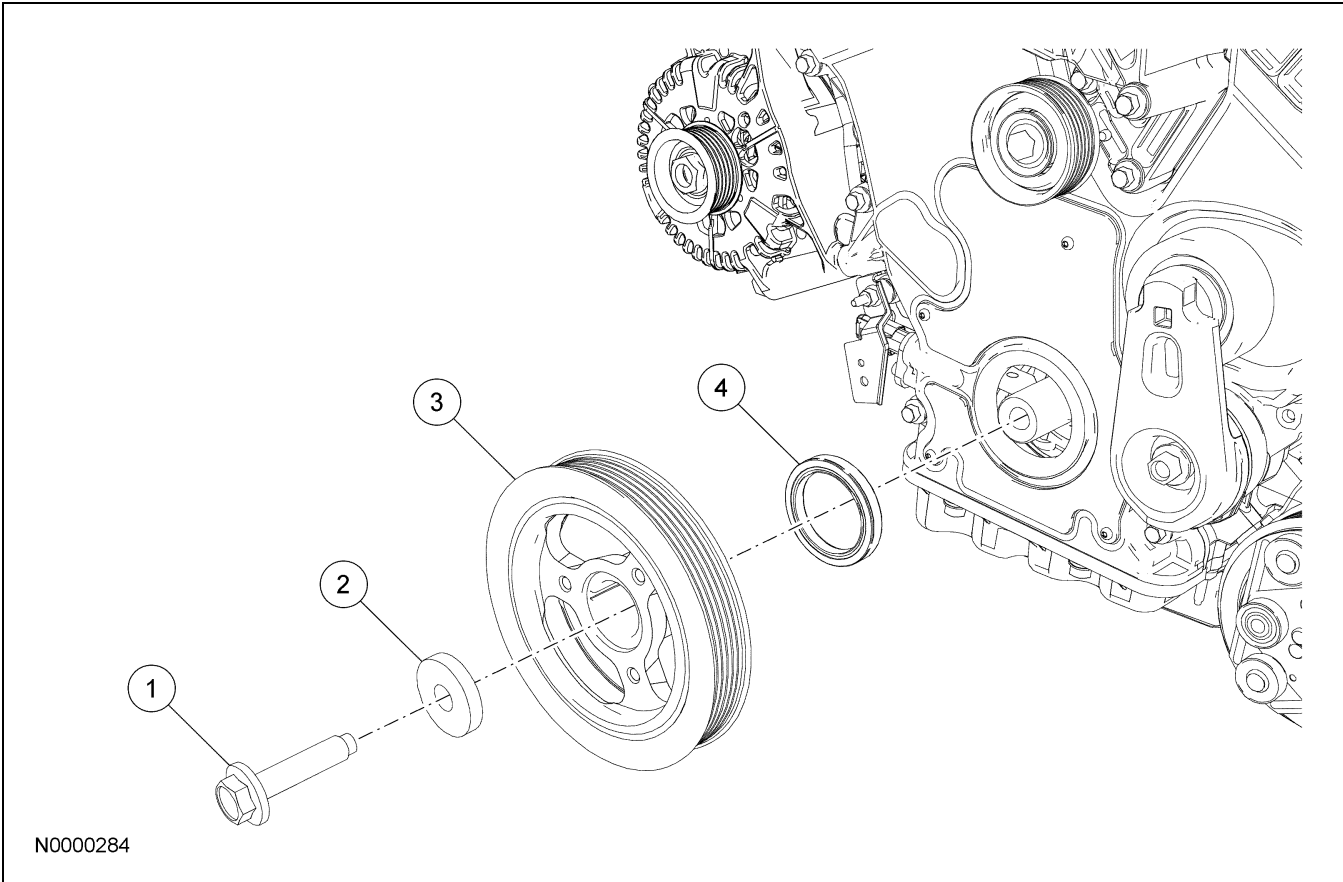


4. Coloque el arnés del control del motor e instale las tuercas.
 - Apriete a 6 Nm (53 lb-in).
5. Instale el capacitor de interferencia del encendido del radio y la tuerca.
 - Apriete a 6 Nm (53 lb-in).
6. Fije los retenedores de cableado a los tornillos birlo y conecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio.
7. Conecte el tubo de PCV a la válvula PCV.
8. Conecte el conector eléctrico de la válvula de PCV.
9. Instale las bujías con bobina integrada derechas. Para más información, refiérase a Sección 303-07B.
10. Instale el múltiple superior de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión superior en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del extremo inferior —
Vista de desensamblaje

Polea y sello delantero del cigüeñal



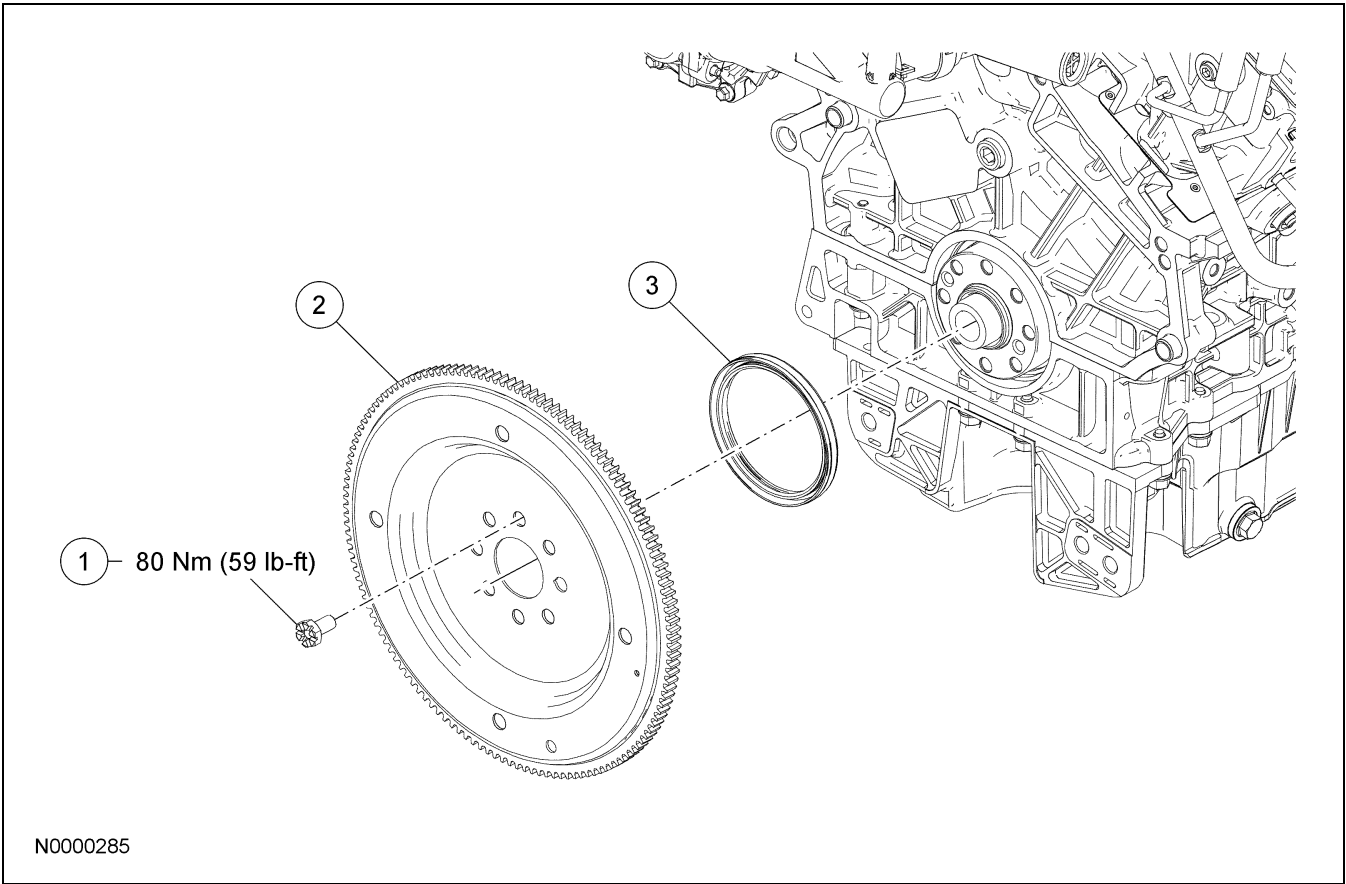
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|-----------------------------------|
| 1 | W701512-S | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 2 | W701511-S | Roldana |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------|
| 3 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 4 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Placa flexible y sello trasero



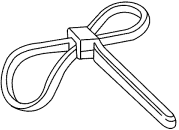
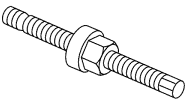
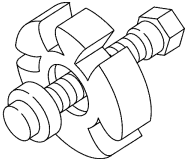
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W701559-S | Tornillo de placa flexible (se requieren 8) |
| 2 | 6375 | Placa flexible |
| 3 | 6701 | Sello de aceite trasero del cigüeñal |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Polea del cigüeñal

Herramientas especiales

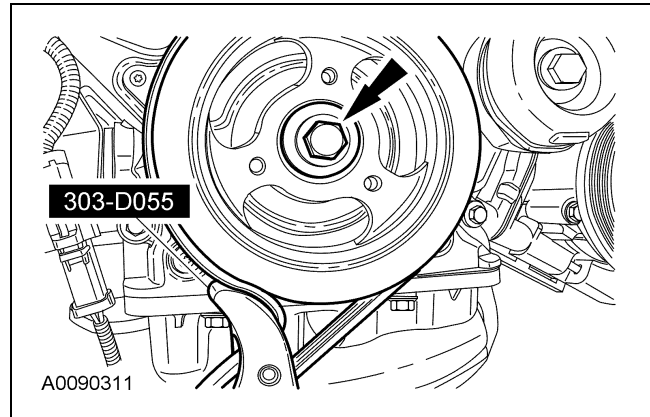
| | |
|--|---|
|  <p>ST1438-A</p> | <p>Llave de banda 303-D055 (D85L-6000-A)</p> |
|  <p>ST1287-A</p> | <p>Reemplazador, amortiguador de cigüeñal 303-102 (T74P-6316-B)</p> |
|  <p>ST1286-A</p> | <p>Extractor del amortiguador de vibraciones del cigüeñal 303-009 (T58P-6316-D)</p> |

Material

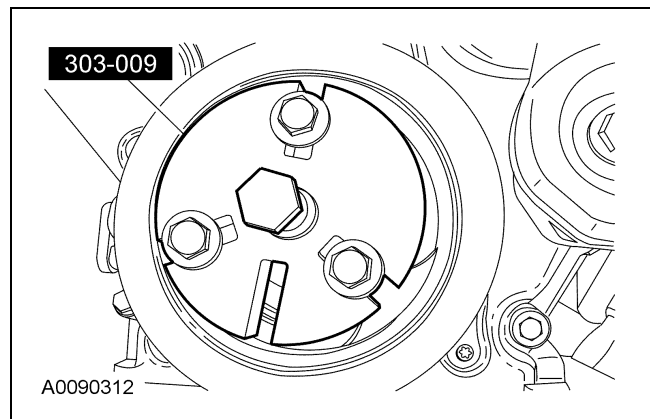
| Ref. | Especificación |
|---|----------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Junta de silicón y sellador TA -30</p> | <p>WSE-M4G323-A4</p> |

Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05B.
3. Use la herramienta especial para sostener la polea del cigüeñal y desmontar el tornillo de polea de cigüeñal.



4. Usando la herramienta especial, desmonte la polea del cigüeñal.

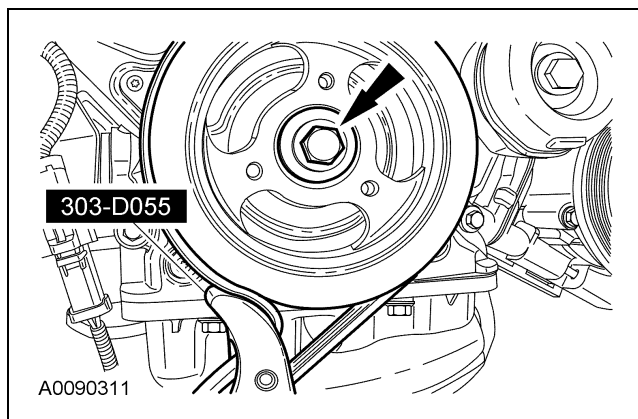
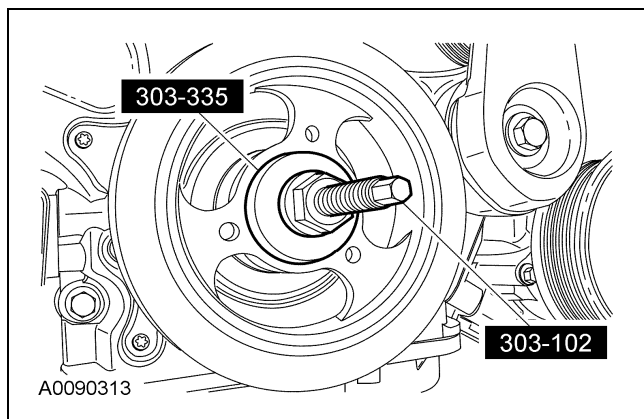


Instalación

1. Lubrique con aceite de motor limpio la tapa delantera y el labio interno del sello delantero de cigüeñal.
2. **NOTA:** Aplique junta de silicón y sellador al cuñero en la polea del cigüeñal.

NOTA: Instale la polea de cigüeñal dentro de 4 minutos de la aplicación de la junta de silicón y sellador al cuñero Woodruff.

Usando la herramienta especial, instale la polea del cigüeñal.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

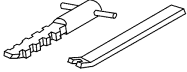
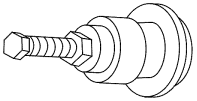
3. Instale el tornillo y la roldana. Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal, apriete el tornillo en 4 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 120 Nm (86 lb-ft).
 - Etapa 2: Afloje una vuelta completa.
 - Etapa 3: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
 - Etapa 4: Apriete unos 90 grados más.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello delantero del cigüeñal

Herramientas especiales

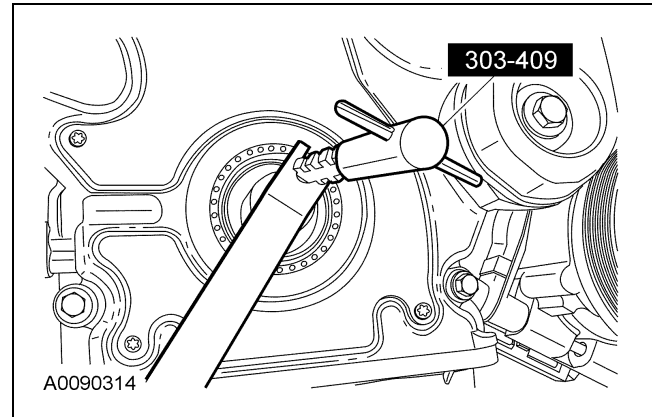
| | |
|---|---|
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700CH)</p> |
|  <p>ST1328-A</p> | <p>Instalador, sello de la cubierta delantera 303 -335 (T88T -6701 - A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

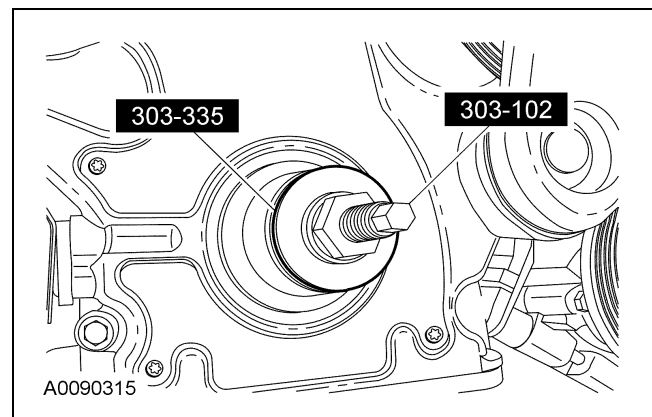
Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite la polea del cigüeñal. Para más información, refiérase a Polea del cigüeñal en esta sección.
3. Usando la herramienta especial, desmonte y deseche el sello delantero del cigüeñal.



Instalación

1. **NOTA:** Limpie todas las superficies de sellado con limpiador de superficies de metal.
 Aplique aceite limpio para motor al labio del sello y al alojamiento del sello antes de instalarlo.
2. Usando las herramientas especiales, instale un sello delantero del cigüeñal nuevo.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Placa flexible

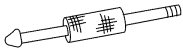
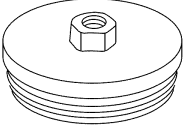

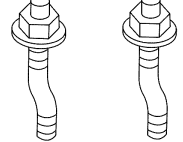
Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte la transmisión. Para más información, refiérase a la Sección 307-01A o a la Sección 307-01B.
 3. Retire los tornillos y la placa flexible.
 - Para la instalación, apriete a 80 Nm (59 lb-ft).
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello trasero del cigüeñal

Herramientas especiales

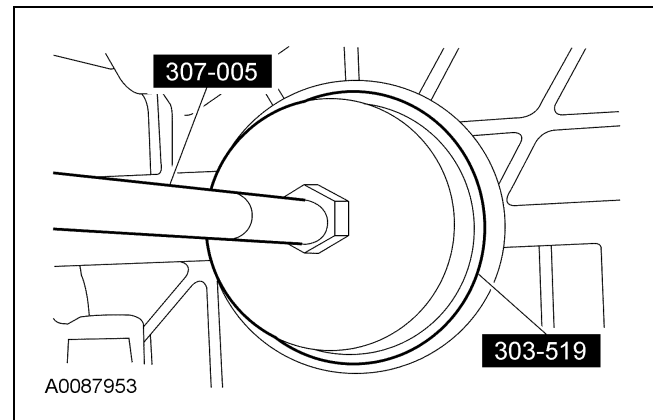
| | |
|---|---|
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |
|  <p>ST1382-A</p> | <p>Extractor, sello trasero del cigüeñal 303-519 (T95P-6701-DH)</p> |
|  <p>ST1327-A</p> | <p>Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-178 (T82L-6701-A)</p> |
|  <p>ST1333-A</p> | <p>Tornillos del instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-384 (T91P-6701-A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21</p> | <p>WSE-M5B392-A</p> |

Desmontaje

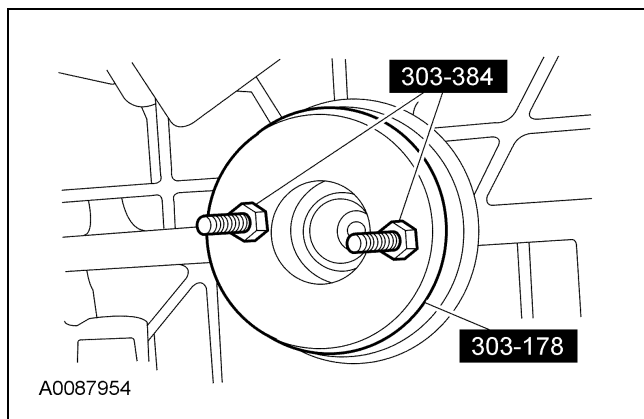
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la placa flexible. Para más información, refiérase a Placa flexible en esta sección.
3. Usando las herramientas especiales, desmonte y deseche el sello de aceite trasero del cigüeñal.



Instalación

1. **NOTA:** Limpie todas las superficies de sellado con limpiador de superficies de metal.
NOTA: Aplique aceite limpio para motor al labio del sello y al alojamiento del sello antes de instalarlo.

Usando las herramientas especiales, instale el sello de aceite trasero del cigüeñal.

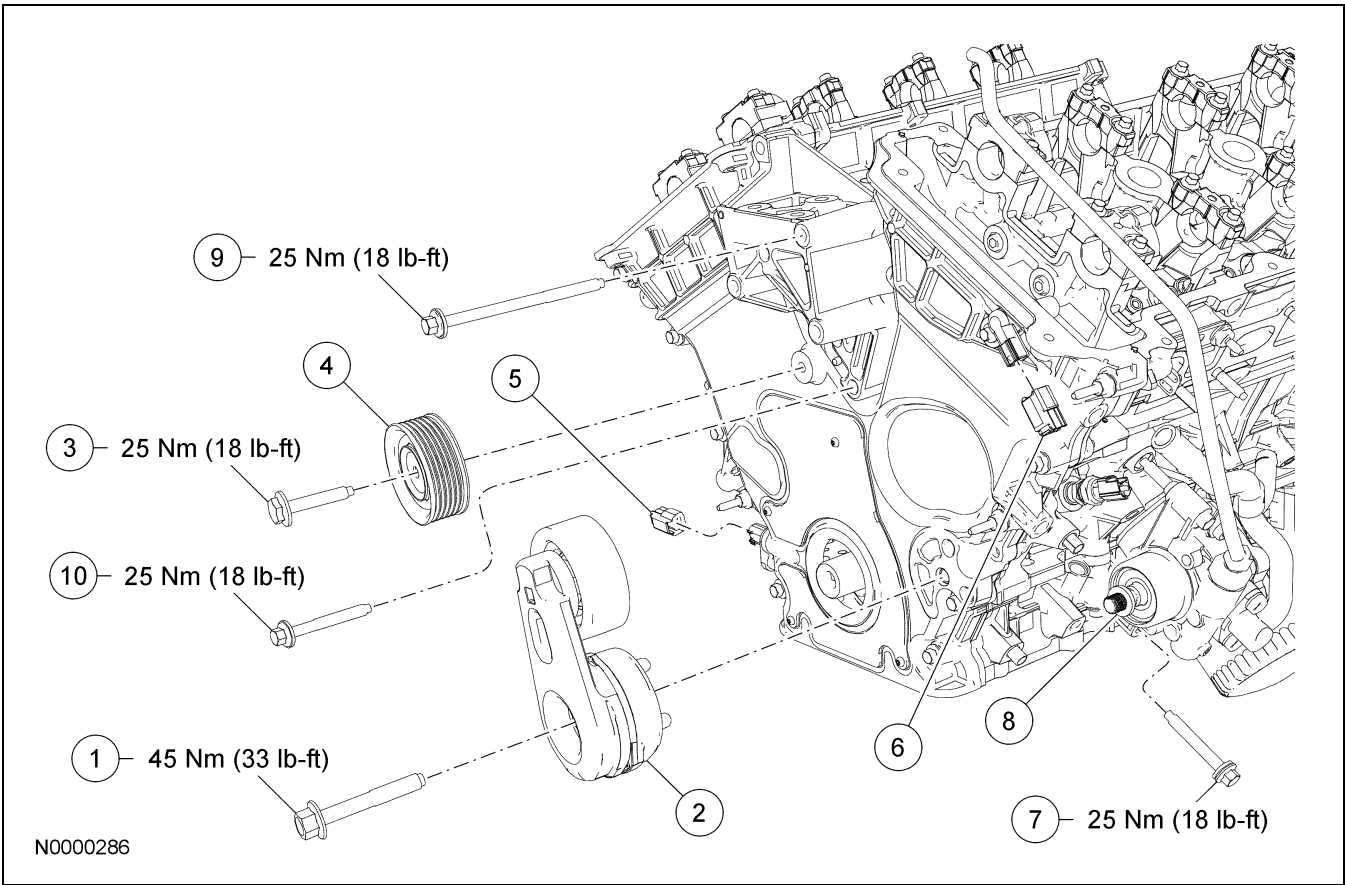
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cubierta delantera del motor

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4C323-A6 |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W701625-S | Tornillo del tensor de la banda de accesorios |
| 2 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 3 | — | Tornillo de la polea de giro libre de la banda de accesorios (parte de 6C348) |

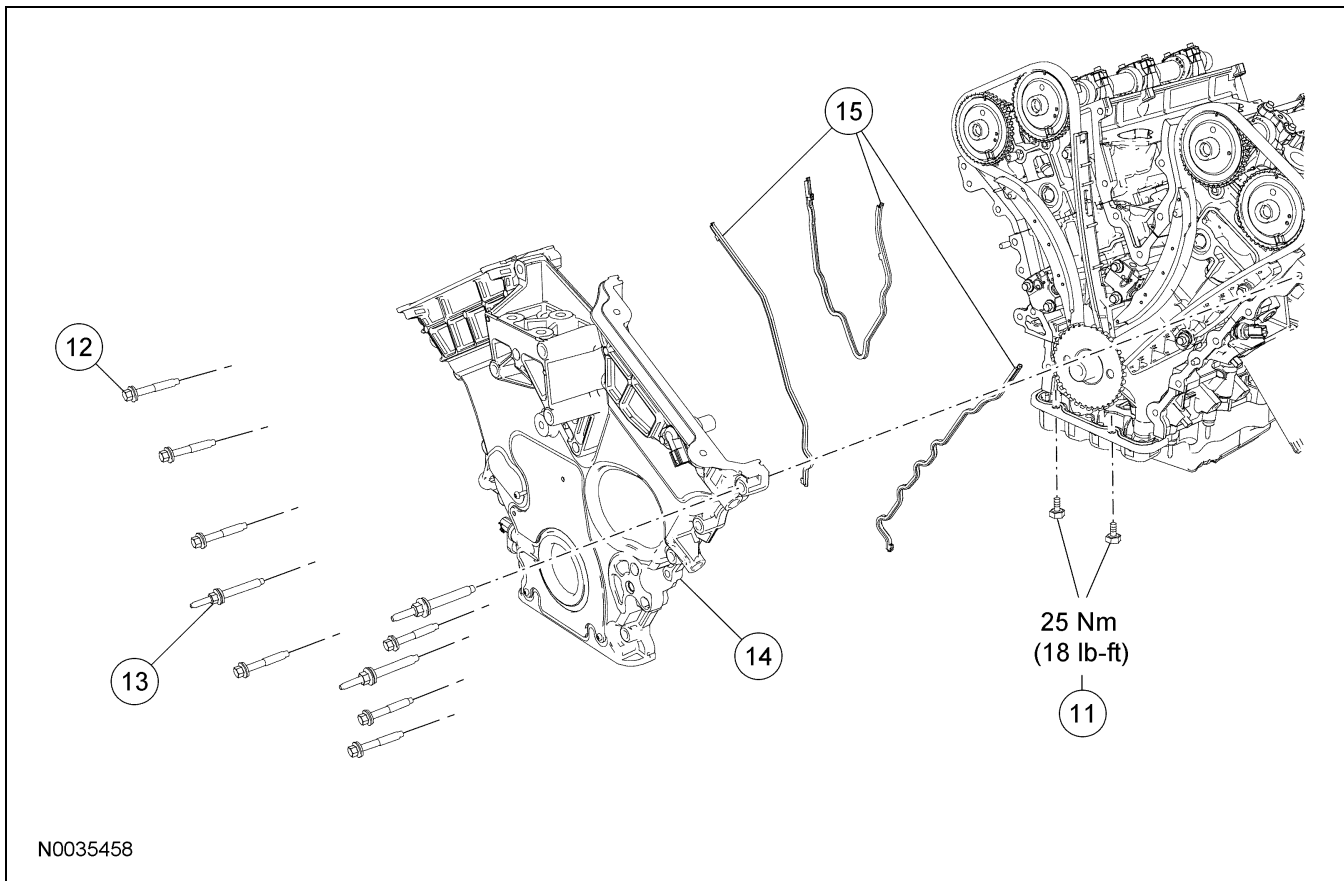
(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 4 | 6C348 | Polea de giro libre de la banda de accesorios |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) (parte de 9H589) |
| 6 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP) (parte de 9H589) |
| 7 | W701656-S | Tornillo de la bomba de dirección hidráulica (se requieren 3) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 8 | 3A696 | Bomba de la dirección hidráulica |
| 9 | W708221-S | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 3) |
| 10 | W708222-S | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 3) |




| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 11 | W709678 | Tornillos de cárter de aceite a cubierta frontal (se requieren 2) |
| 12 | W701525-S | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 7) |
| 13 | W710030-S | Perno con cuerda de la cubierta delantera del motor (se requieren 3) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 14 | 6019 | Cubierta delantera del motor |
| 15 | — | Junta de la cubierta delantera del motor (se requieren 3) |



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)**Desmontaje**

 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
3. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
4. Retire el sello delantero del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Sello delantero del cigüeñal en esta sección.
5. Desmonte el generador. Para más información, refiérase a la Sección 414-02.
6. Retire las tapas de punterías izquierda y derecha. Para más información, refiérase a Tapa de punterías — Lado izquierdo y Tapa de punterías — Lado derecho en esta sección.
7. Desmonte el aislador del soporte del motor. Para más información, refiérase a Aisladores de soporte del motor en esta sección.
8. Quite el tornillo y el tensor de la banda de impulsión de accesorios.
9. Quite el tornillo y la polea de giro libre.
10. Quite la tuerca y coloque a un lado el soporte del conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S).

11. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
12. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
13. Quite la tuerca y la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
14. **NOTA:** El tornillo colocado detrás del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá en la carcasa de la bomba.
Quite los tornillos de la bomba de la dirección hidráulica y haga la bomba a un lado.
15. Si así está equipado, quite las 3 tuercas y coloque a un lado el actuador del control de velocidad.
16. Desmonte los 2 tornillos del cárter de aceite a la cubierta delantera.
17. Retire los 13 tornillos, los 3 tornillos birlo y la cubierta delantera del motor.
 - Desmonte y deseche las juntas.

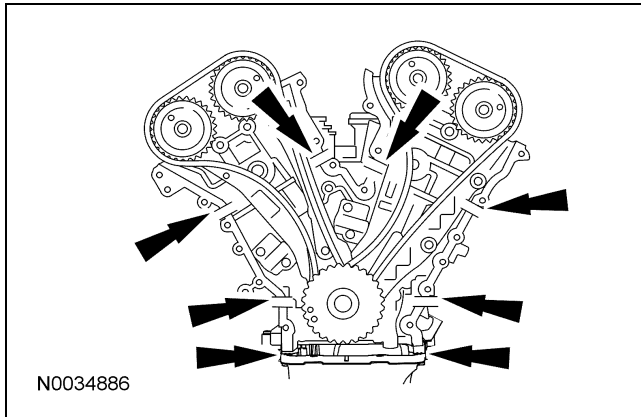
Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.
 **PRECAUCIÓN:** No dañe la junta del cárter mientras limpia el sellador de la unión del monoblock inferior al cárter.
Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar todos los restos de sellador.
 - Limpie todas las superficies de sellado con limpiador de superficies de metal e instale juntas nuevas.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. **NOTA:** La cubierta delantera del motor se debe instalar y se deben apretar los tornillos dentro de los 4 minutos siguientes a la aplicación del sellador.

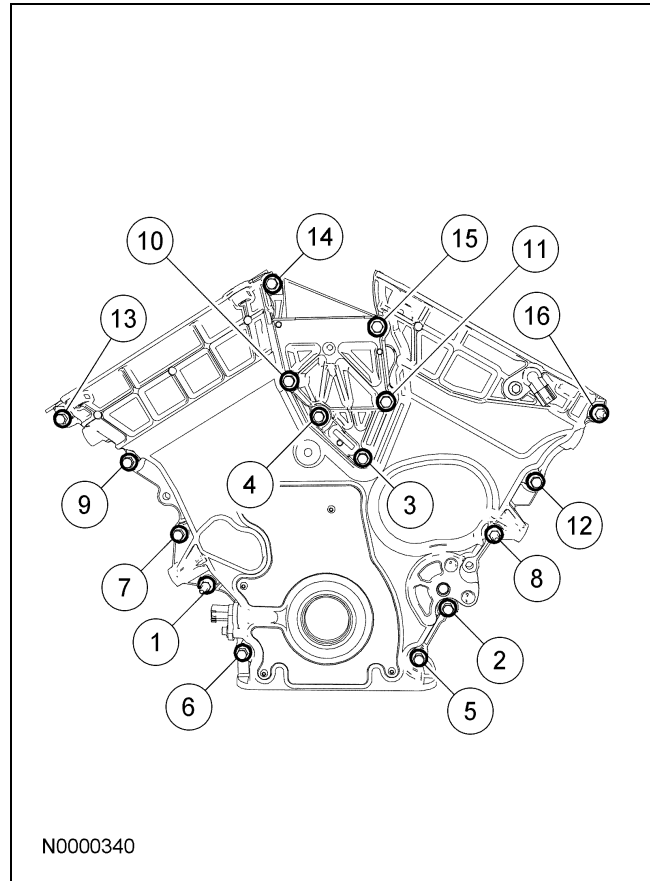
Aplique un punto de 6 mm (0.23 de diámetro de junta de silicón y sellador a las superficies de contacto del monoblock, del monoblock inferior, de la cabeza de cilindros y del cárter.



3. **NOTA:** Los sujetadores 1, 8 y 16 son tornillos birlo.

Coloque la cubierta delantera del motor e instale los tornillos.

- Apriete en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).



- Instale los 2 tornillos del cárter de aceite a la cubierta delantera.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
- Retire el tapón del cárter y drene el aceite del motor.
 - Instale el tapón y apriete a 26 Nm (19 lb-ft).
- Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
- Instale la polea de la bomba de la dirección hidráulica y la tuerca.
 - Apriete a 49 Nm (36 lb-ft).
- Conecte el conector eléctrico del CMP.
- Conecte el conector eléctrico del CKP.
- Coloque el soporte del HO2S e instale la tuerca.
 - Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

11. Instale la polea de giro libre y el tornillo.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 12. Instale el tensor de la banda impulsora de accesorios y el tornillo.
 - Para la instalación, apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
 13. Si así está equipado, instale el actuador del control de velocidad y las 3 tuercas.
 14. Instale el aislador del soporte del motor. Para más información, refiérase a Aisladores de soporte del motor en esta sección.
 15. Instale las tapas de punterías izquierda y derecha. Para más información, refiérase a Tapa de punterías — Lado izquierdo y Tapa de punterías — Lado derecho en esta sección.
 16. Instale el generador. Para más información, refiérase a la Sección 414-02.
 17. Instale el sello delantero del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Sello delantero del cigüeñal en esta sección.
 18. Llene el motor con aceite de motor limpio.
 19. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

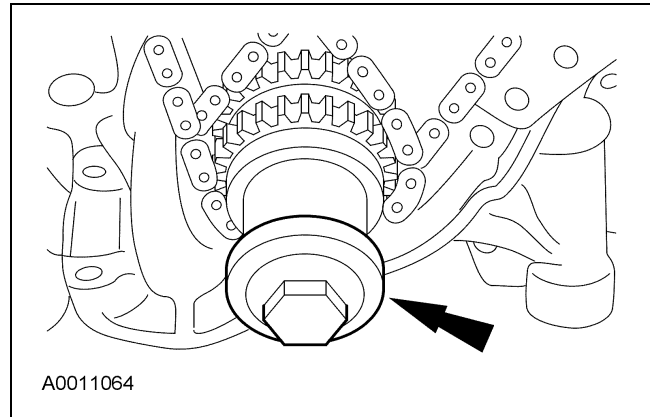
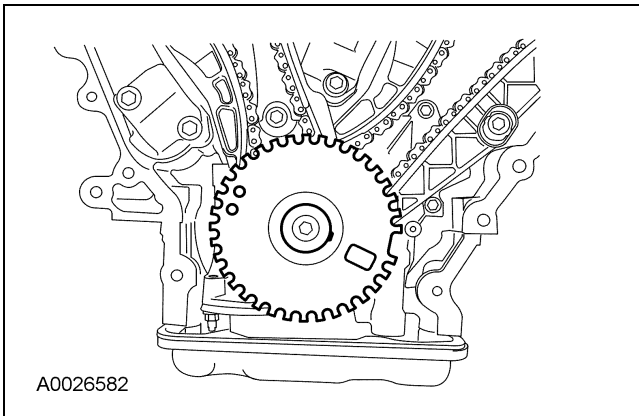
Componentes del tren de sincronización

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

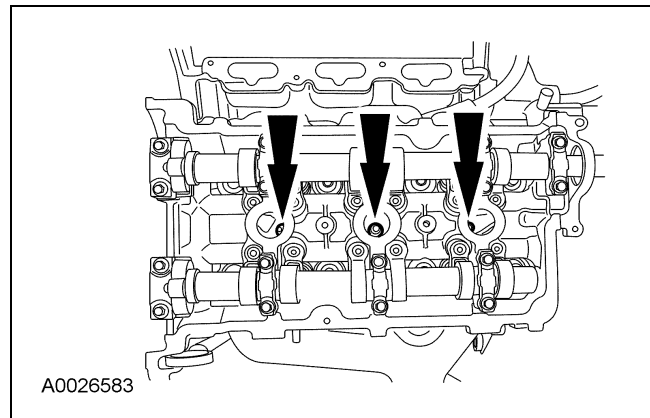
⚠ PRECAUCIÓN: Si no se verifica la alineación correcta del componente del tren de sincronización se producirá daño severo del motor.

1. Desmontaje de la cubierta delantera del motor. Para más información, refiérase a Cubierta delantera del motor en esta sección.
2. **⚠ PRECAUCIÓN:** Esta rueda de pulsos se usa en varios motores diferentes. Instale la rueda de pulso que tenga estampado en el cuñero “30” o “30RFF” (de color naranja). Desmonte la rueda de pulsos del encendido.



4. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

Desmonte las bujías del lado izquierdo y del lado derecho.

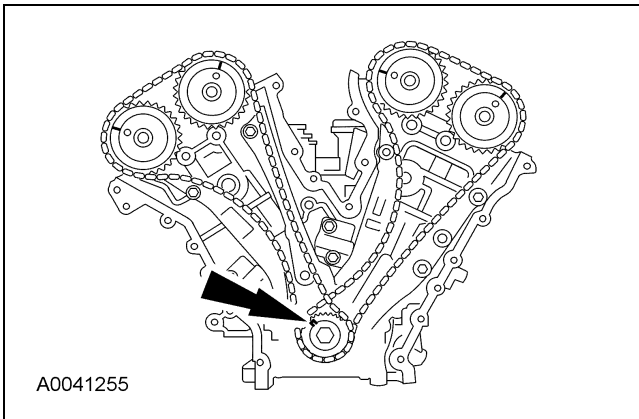


3. Instale el tornillo del amortiguador.

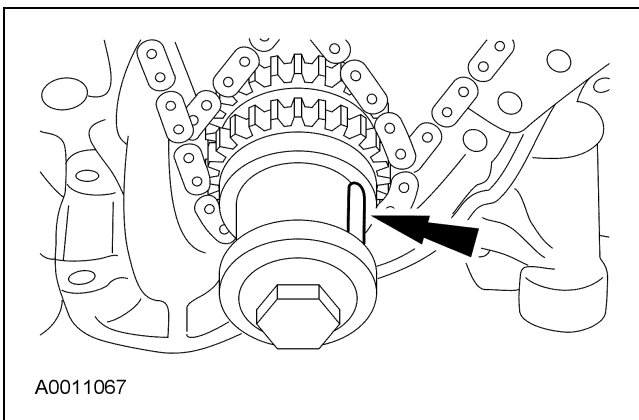
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el cuñero del cigüeñal en la posición de las 11 en punto y coloque los árboles de levas en la posición correcta. Esto colocará el cilindro número uno en el punto muerto superior (TDC).

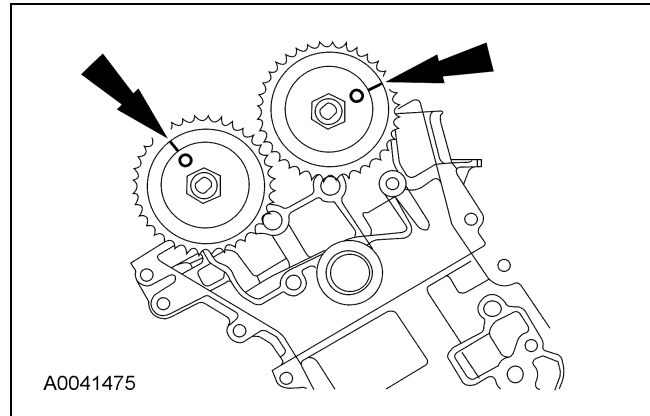
- Compruebe que los árboles de levas estén correctamente ubicados. Si no, gire el cigüeñal una vuelta más y compruebe de nuevo.



6. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 120 grados a la posición de las 3 en punto para ubicar los árboles de levas derechos en la posición neutral.

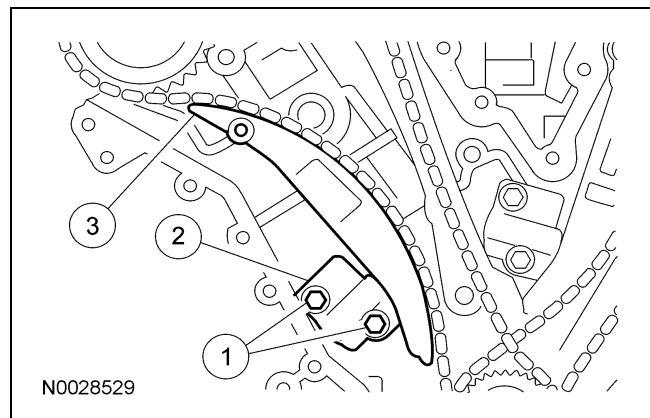


7. Verifique que los árboles de levas derechos estén en la posición neutral.

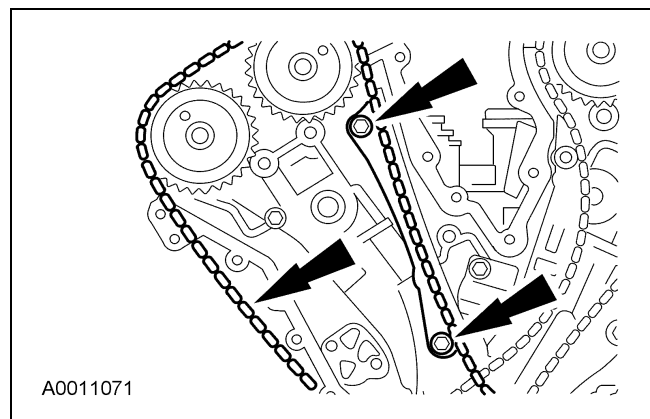


8. Desmonte el brazo del tensor de la cadena de sincronización derecha.

- 1 Quite los tornillos.
- 2 Desmonte el tensor.
- 3 Desmonte el brazo del tensor.

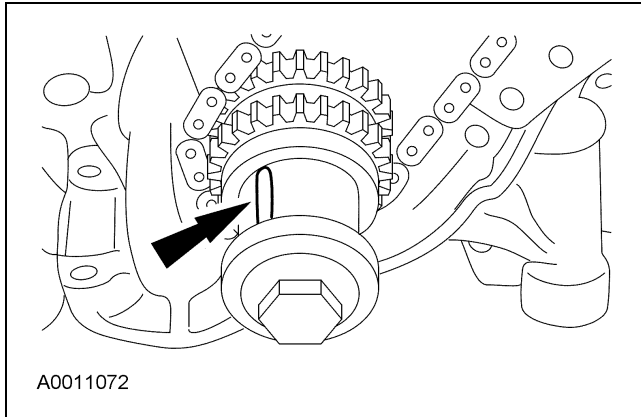


9. Quite los tornillos, la guía de la cadena de sincronización derecha y la cadena de sincronización.

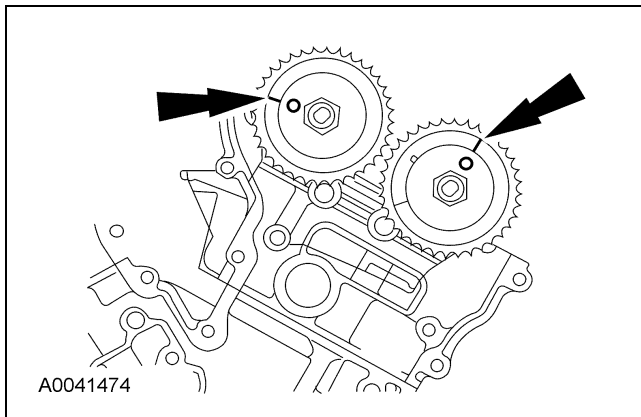


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

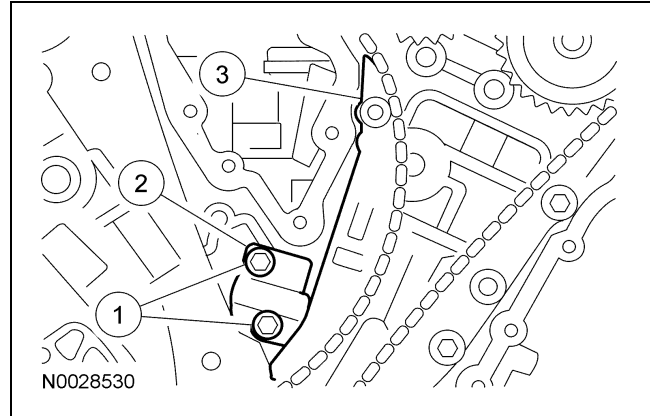
10. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 600 grados (1-2/3 vueltas) para colocar la cuña del cigüeñal en la posición de las 11 horas. Esto colocará los árboles de levas izquierdos en la posición neutral.



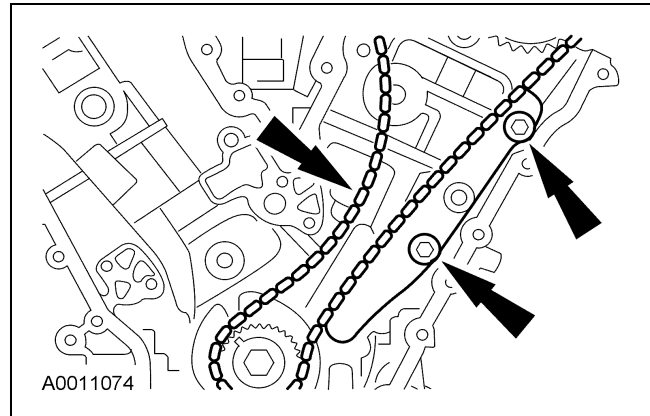
11. Verifique que los árboles de levas izquierdos estén en la posición neutral.



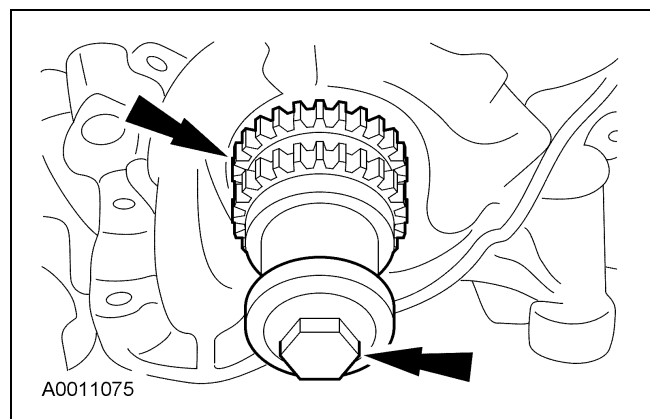
12. Desmonte la cadena de sincronización izquierda y el brazo del tensor.
- 1 Quite los tornillos.
 - 2 Desmonte el tensor.
 - 3 Desmonte el brazo del tensor.



13. Desmonte la cadena de sincronización izquierda y la guía de la cadena de sincronización.



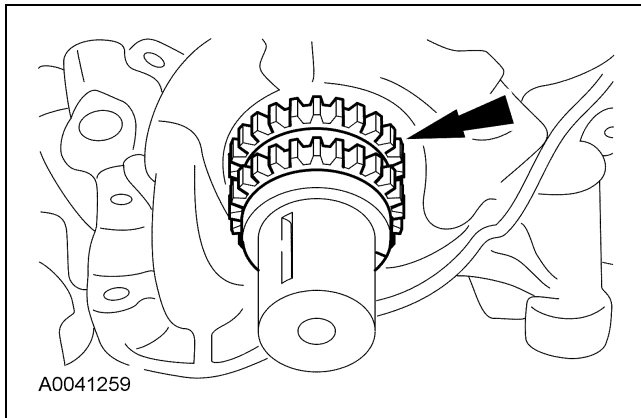
14. Quite el tornillo del amortiguador y los engranes del cigüeñal.



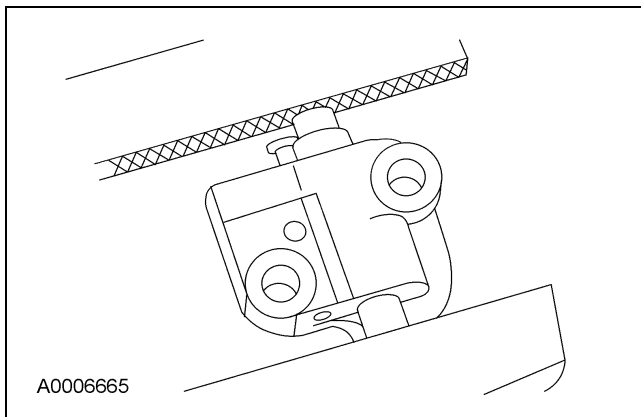
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)**Instalación**

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Si no se verifica la alineación correcta del componente del tren de sincronización se producirá daño severo del motor.

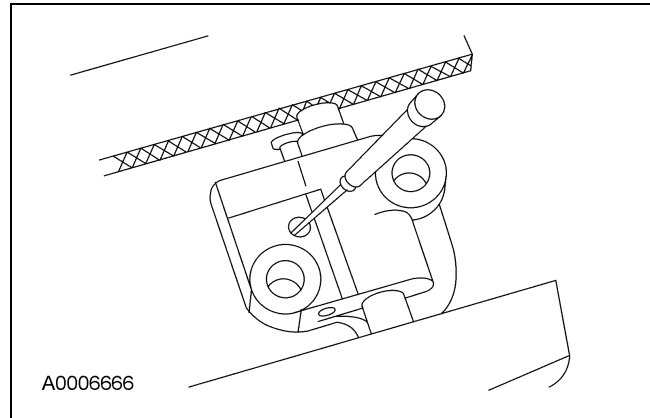
Instale los engranes del cigüeñal con las marcas de sincronización hacia fuera.



2. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.
Coloque el tensor de la cadena en un tornillo de banco con mordazas suaves.



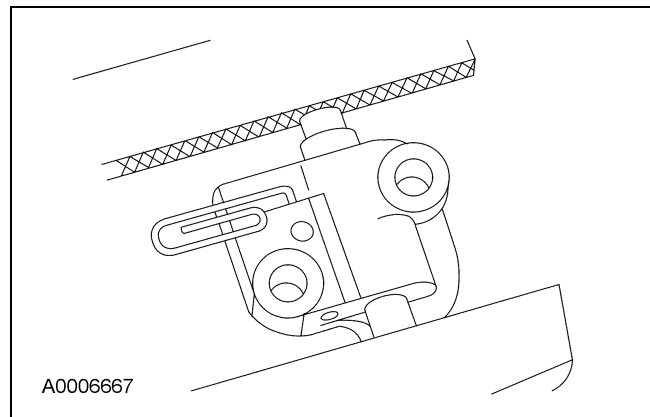
3. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.
Mantenga el mecanismo de bloqueo del trinquete del tensor de la cadena alejado del vástago del trinquete con una punta pequeña.



4. **⚠ PRECAUCIÓN:** Durante la compresión del tensor, no libere el vástago del trinquete hasta que el pistón del tensor esté asentado completamente en su alojamiento o se dañará el vástago del trinquete.

Comprima lentamente el tensor de la cadena de sincronización.

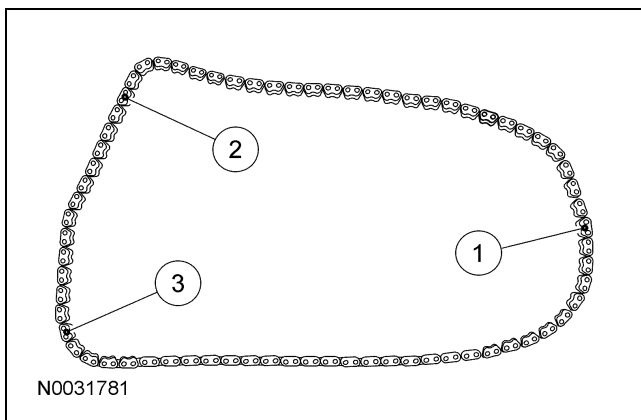
5. Retenga el pistón del tensor con un alambre de 1.5 mm (0.05 o un broche para papel.



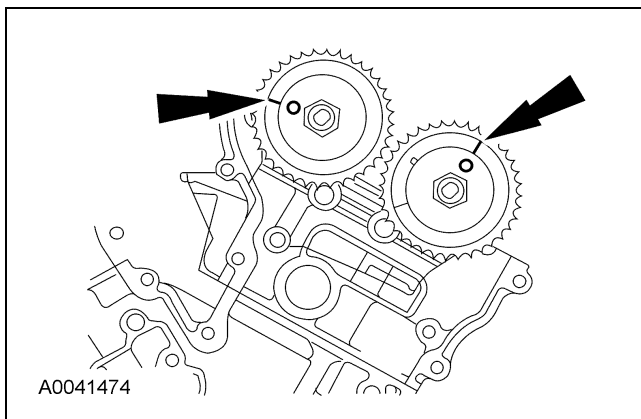
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

6. Si las marcas de sincronización en las cadenas de sincronización no son evidentes, use un marcador permanente para poner las marcas de sincronización del cigüeñal y del árbol de levas en las cadenas de sincronización izquierda y derecha.

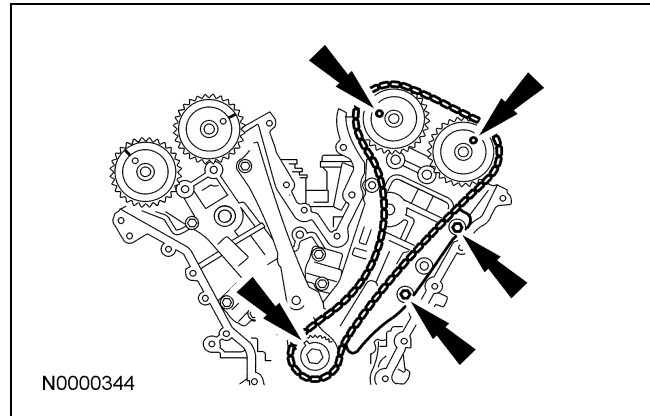
- 1 Marque cualquier eslabón para usarse como la marca de sincronización del cigüeñal.
- 2 Comenzando con la marca de sincronización del cigüeñal, cuente 29 eslabones y marque el eslabón.
- 3 Continúe contando hasta el eslabón 42 y marque el eslabón.



7. Verifique que los árboles de levas izquierdos estén colocados correctamente.

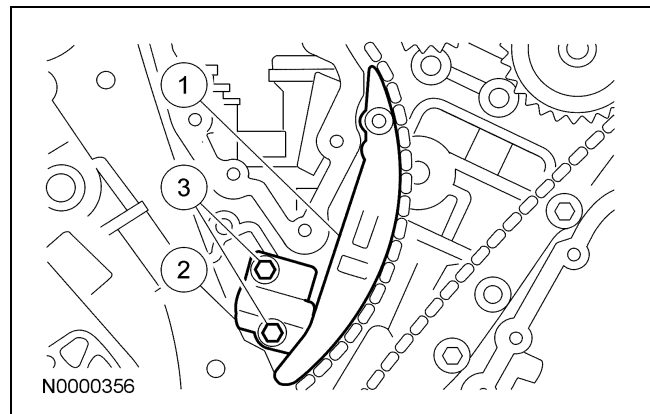


8. Coloque la cadena de sincronización izquierda y la guía e instale los tornillos.
- Alinee las marcas en la cadena de sincronización con las marcas en las ruedas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

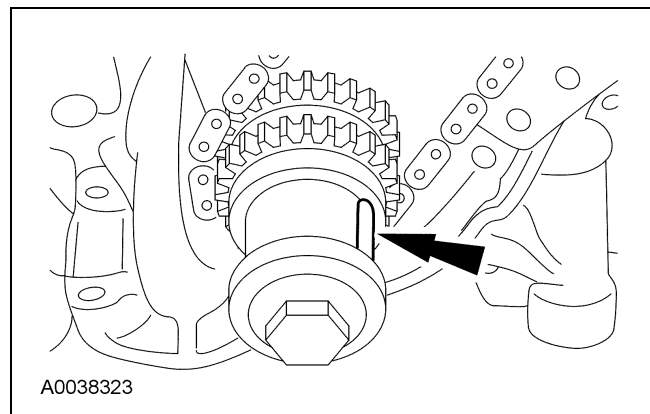


9. Instale el brazo del tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo y el tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo.

- 1 Instale el brazo del tensor.
 - 2 Coloque el tensor.
 - 3 Instale los tornillos.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

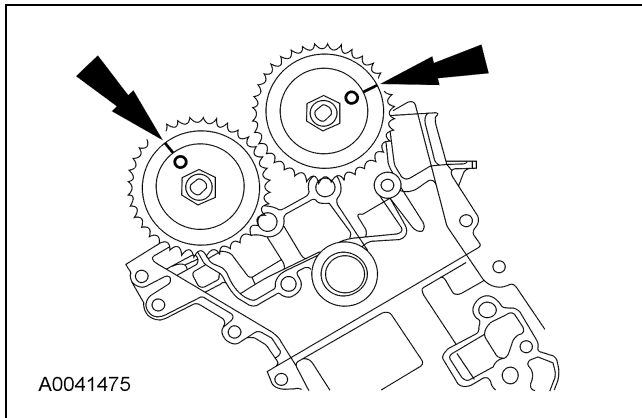


10. Instale el tornillo del amortiguador del cigüeñal y gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 120 grados hasta que el cuño del cigüeñal esté en la posición de las 3 horas.

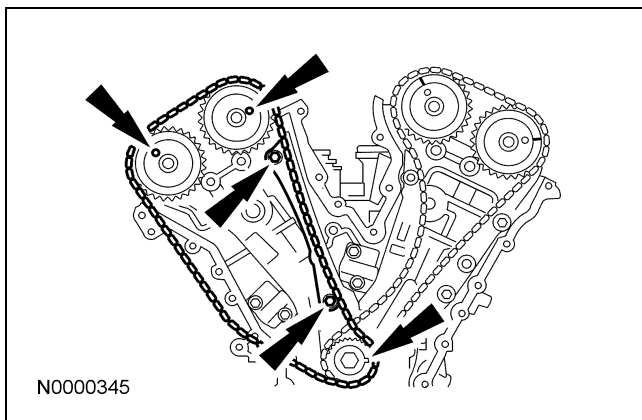


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

11. Verifique que los árboles de levas derechos estén colocados correctamente.

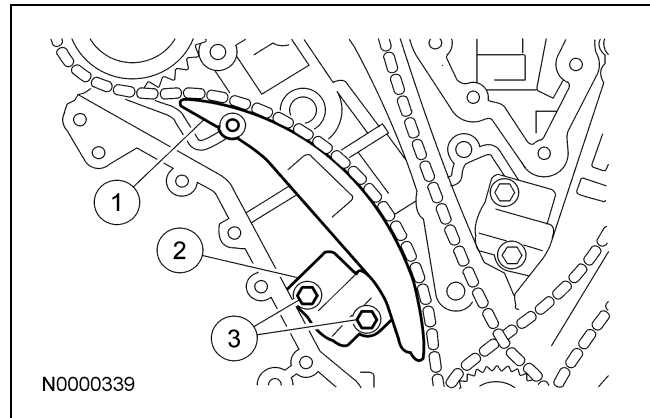


12. Instale la cadena de sincronización del lado derecho y la guía de la cadena e instale los tornillos.
- Alinee las marcas en la cadena de sincronización con las marcas en las ruedas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).




13. Instale el tensor y el brazo del tensor de la cadena de sincronización derecha.

- 1 Instale el brazo del tensor.
 - 2 Coloque el tensor.
 - 3 Instale los tornillos.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



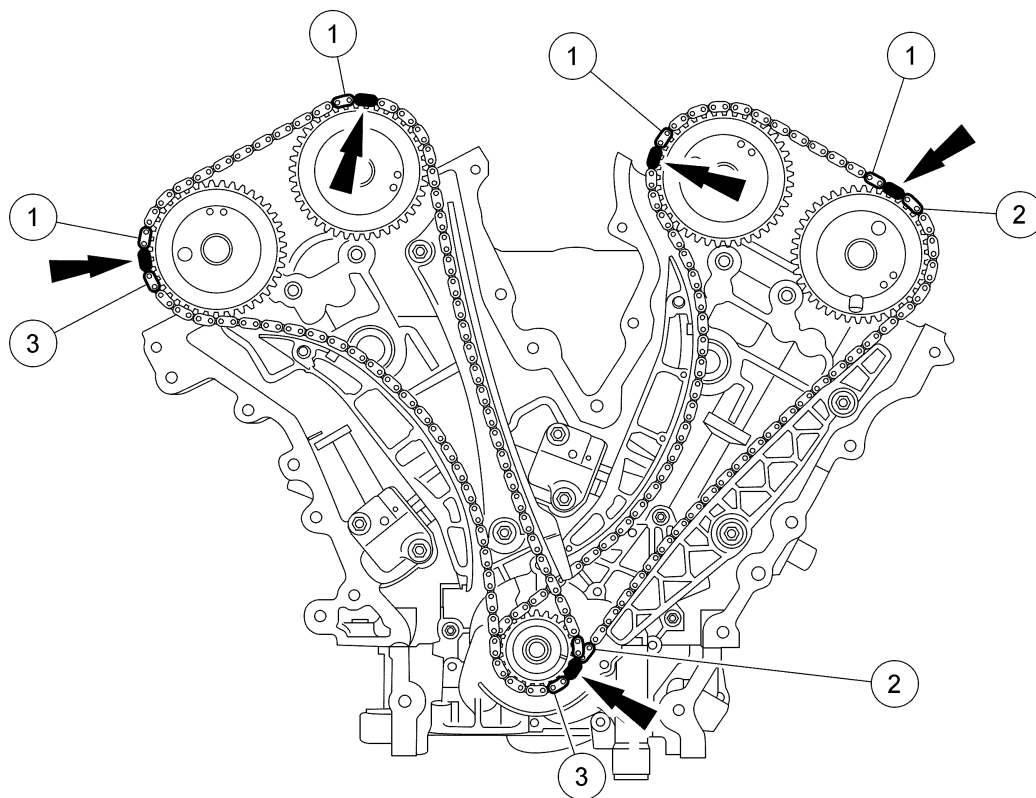
14. Desmonte los alambres de retención del pistón del tensor de la cadena de sincronización izquierda y derecha.
15. Gire el cigüeñal en sentido opuesto a las manecillas del reloj 120 grados al punto muerto superior (TDC).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

16.  **PRECAUCIÓN:** Si no se verifica la alineación correcta del componente del tren de sincronización se producirá daño severo del motor.

Verifique la sincronización con los siguientes pasos:

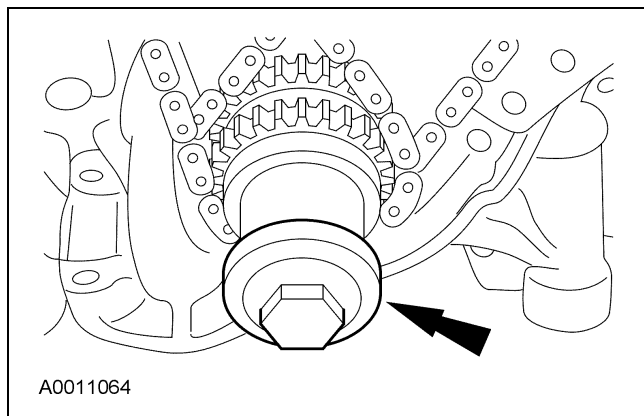
- 1 Debe haber 12 eslabones de cadena entre las marcas de sincronización del árbol de levas.
- 2 Debe haber 27 eslabones de cadena entre el árbol de levas y las marcas de sincronización del cigüeñal.
- 3 Debe haber 30 eslabones de cadena entre el árbol de levas y las marcas de sincronización del cigüeñal.




N0031782

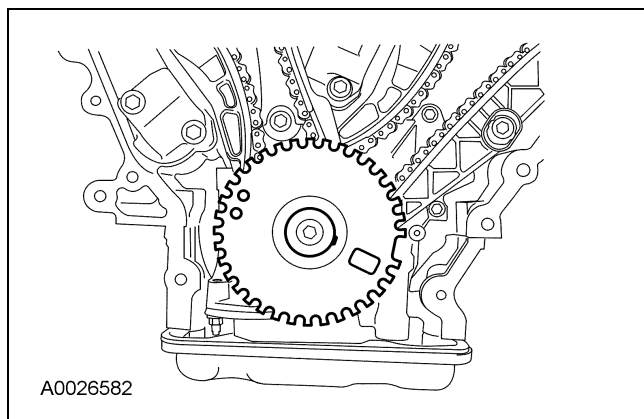
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

17. Quite el tornillo del amortiguador del cigüeñal.



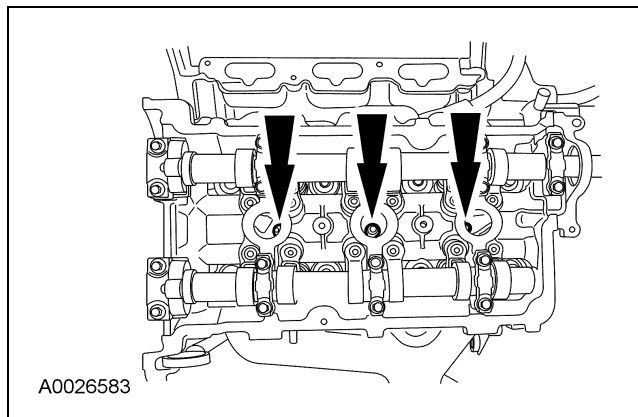
18.  **PRECAUCIÓN:** Esta rueda de pulsos se usa en varios motores diferentes. Instale la rueda de pulso que tenga estampado en el cuñero “30” o “30RFF” (de color naranja).

Instale la rueda de pulsos del encendido.



19. Instale las bujías izquierda y derecha.

- Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).

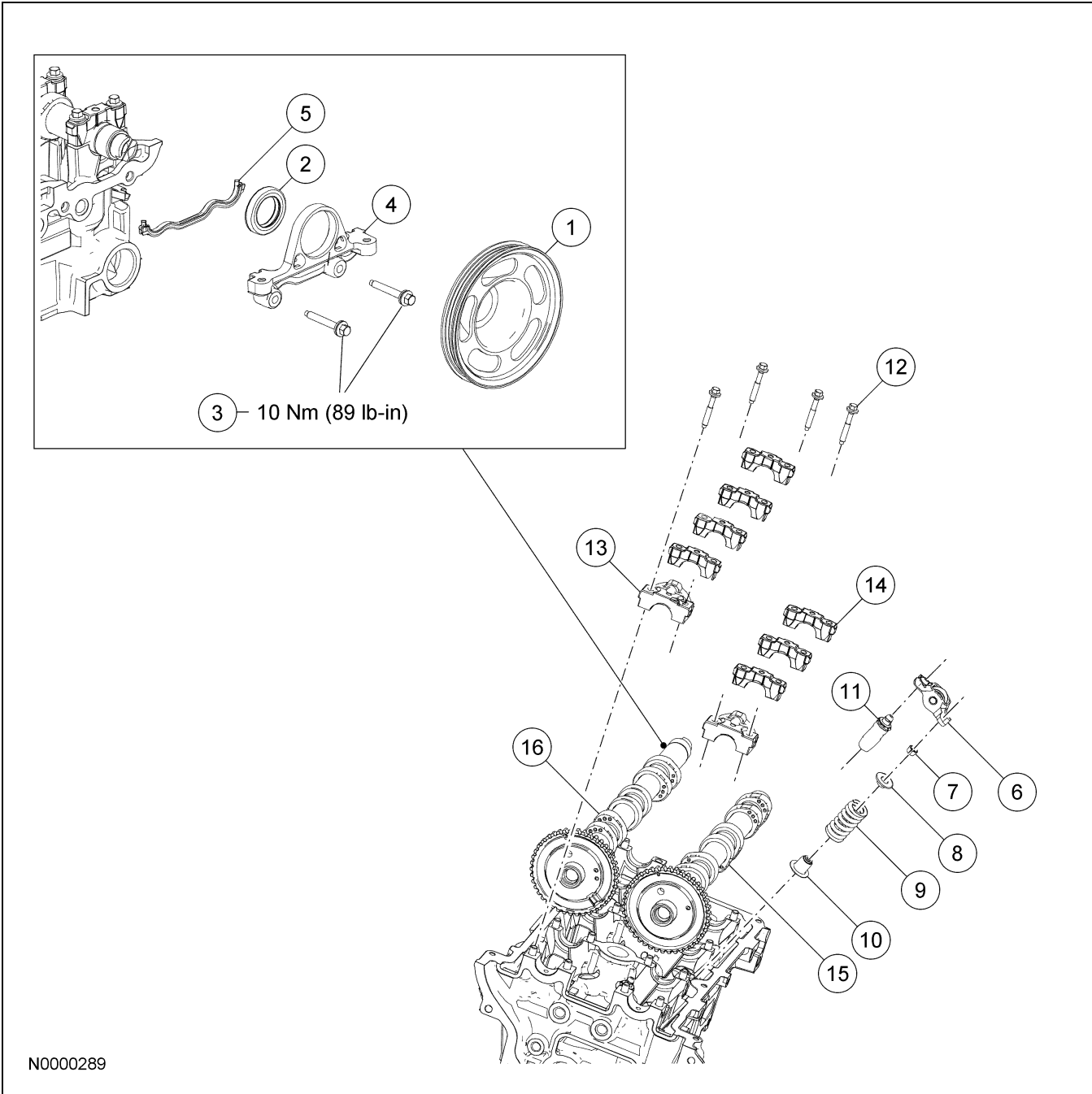


20. Instale la cubierta delantera del motor. Para más información, refiérase a Cubierta delantera del motor en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del tren de válvulas —
Vista de desensamble

Componentes del tren de válvulas—Izquierdo



N0000289

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------------|
| 1 | 6A359 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 2 | — | Sello de aceite del árbol de levas |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | W701242-S | Tornillos del retenedor del sello de aceite del árbol de levas |
| 4 | 6B293 | Retenedor del sello de aceite del árbol de levas |

(Continuación)

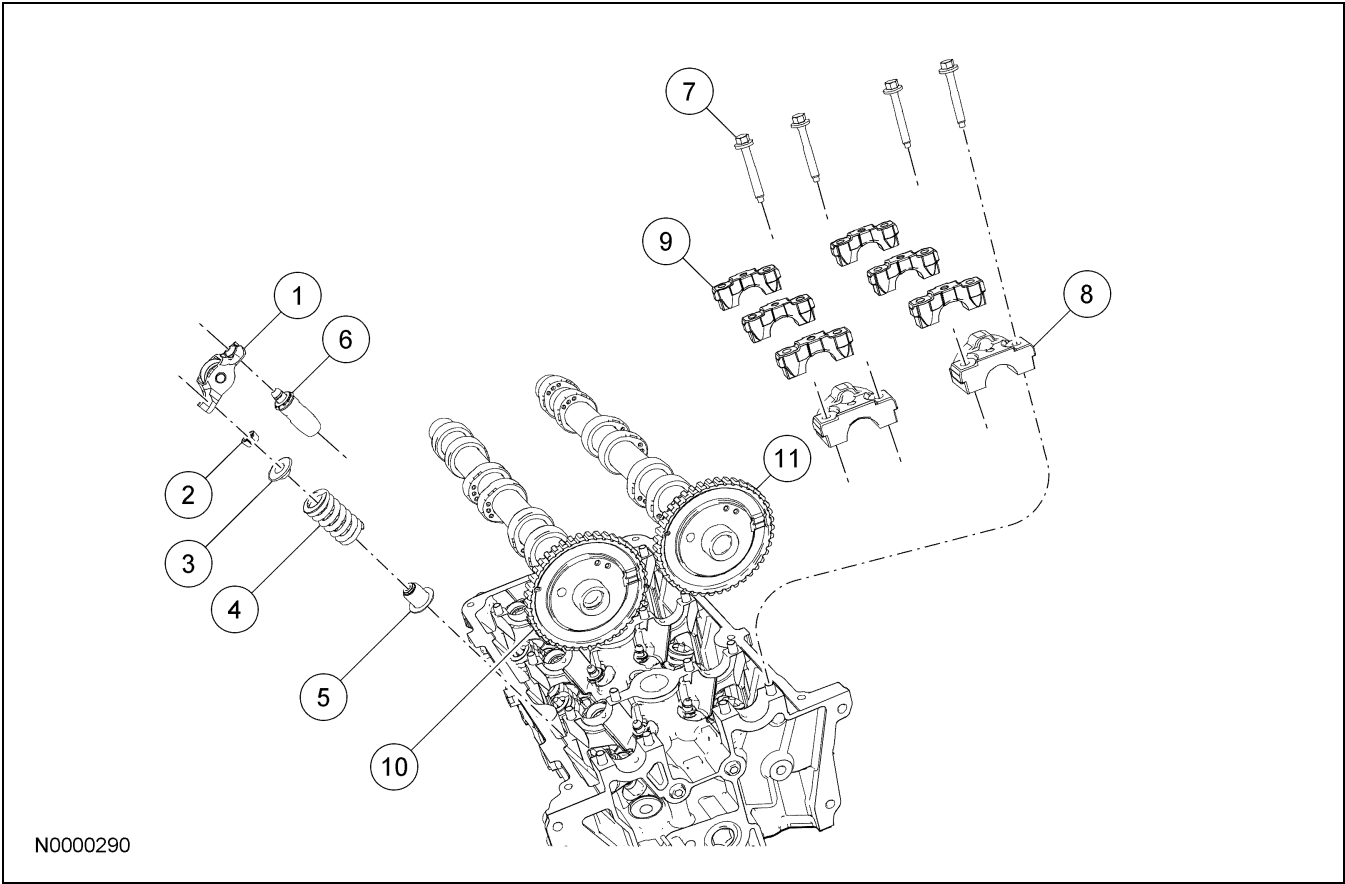
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | — | Junta del retenedor del sello de aceite del árbol de levas |
| 6 | 6529 | Seguidor de rodillo |
| 7 | 6518 | Cuña del retenedor del resorte de válvula |
| 8 | 6514 | Retenedor del resorte de válvula |
| 9 | 6513 | Resorte de válvula |
| 10 | 6A517 | Sello de vástago de válvula |
| 11 | 6C501 | Ajustador del juego hidráulico |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 12 | W705391-S | Tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 16) |
| 13 | 6B280 | Tapa de empuje de cojinete del árbol de levas (se requieren 2) |
| 14 | 6A258 | Tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 7) |
| 15 | 6A266 | Árbol de levas de escape |
| 16 | 6A266 | Árbol de levas de admisión |

Componentes del tren de válvulas—Derecho



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6529 | Seguidor de rodillo |
| 2 | 6518 | Cuña del retenedor del resorte de válvula |
| 3 | 6514 | Retenedor del resorte de válvula |
| 4 | 6513 | Resorte de válvula |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 6A517 | Sello de vástago de válvula |
| 6 | 6C501 | Ajustador del juego hidráulico |
| 7 | W705391-S | Tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 16) |

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 8 | 6B280 | Tapa de empuje de cojinete del árbol de levas (se requieren 2) |
| 9 | 6A258 | Tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 6) |

(Continuación)

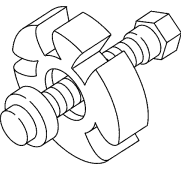
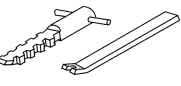
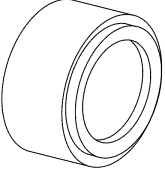
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|----------------------------|
| 10 | 6A266 | Árbol de levas de escape |
| 11 | 6A266 | Árbol de levas de admisión |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Árboles de levas — Lado izquierdo


Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1971-A</p> | <p>Juego de servicio, polea de la bomba de agua 303-S455 (T94P-6312-AH)</p> |
|  <p>ST1286-A</p> | <p>Extractor del amortiguador de vibraciones del cigüeñal 303-009 (T58P-6316-D)</p> |
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH)</p> |
|  <p>ST1970-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del árbol de levas 303-464 (T94P-6256-BH)</p> |
|  <p>ST2060-A</p> | <p>Protector, sello de aceite del árbol de levas 303-463 (T94P-6256-AH)</p> |
|  <p>ST1586-A</p> | <p>Instalador, polea de la bomba de la dirección hidráulica 211-185 (T91P-3A733-A)</p> |

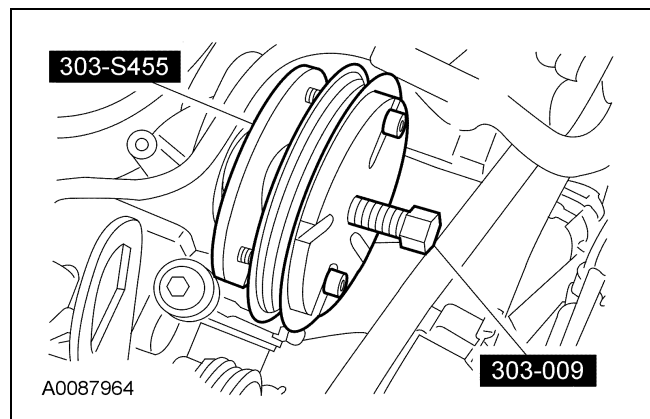
Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

Desmontaje

1. Desmonte la banda de la bomba de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-05B.
2. Desmonte los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
3.  **PRECAUCIÓN:** La polea OEM está insertada 4.74 mm (0.18 más alla del ras del extremo del árbol de levas. La polea de servicio se inserta al ras del extremo del árbol de levas.

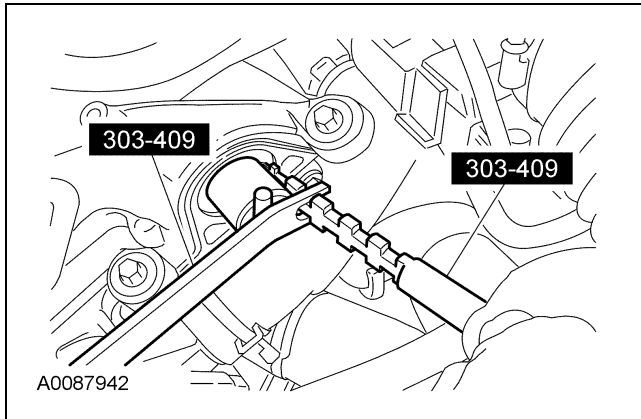
Usando las herramientas especiales, retire y deseche la polea de la bomba de refrigerante.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

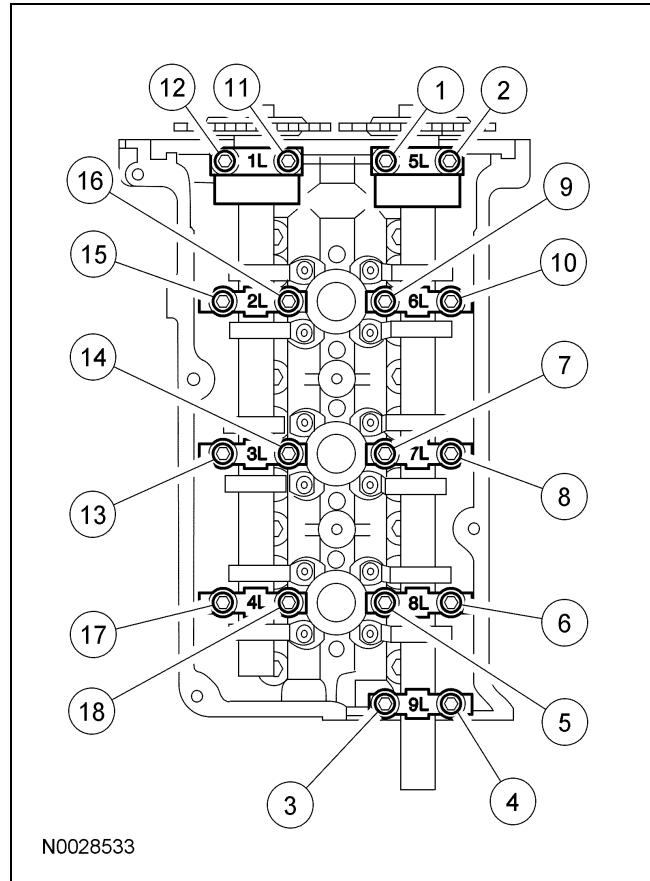
4. **NOTA:** Para asegurarse del sellado correcto, no rasguñe el árbol de levas.

Usando las herramientas especiales, quite y deseche el sello de aceite del árbol de levas.



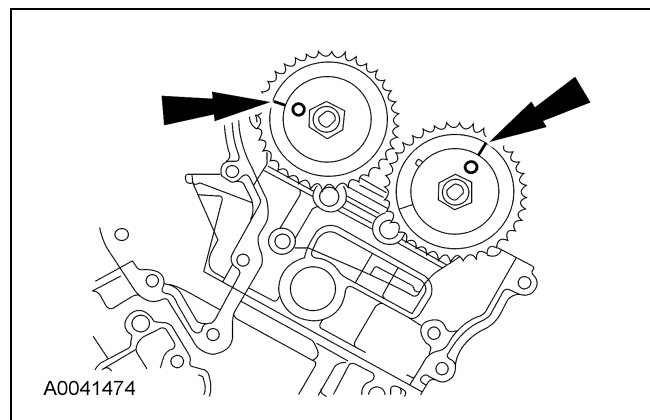
5. **⚠ PRECAUCIÓN:** Las tapas de muñón del árbol de levas de la cabeza de cilindros y las cabezas de cilindros están numeradas para verificar que se ensamblan en sus posiciones originales.

Afloje los tornillos del árbol de levas izquierdo en la secuencia mostrada para permitir que los árboles de levas se puedan levantar de la cabeza de cilindros y quitar las tapas.




Instalación

1. Lubrique los árboles de levas con aceite limpio para motor y coloque con cuidado los árboles de levas en la cabeza de cilindros.
 - Alinee los árboles de levas como se muestra.

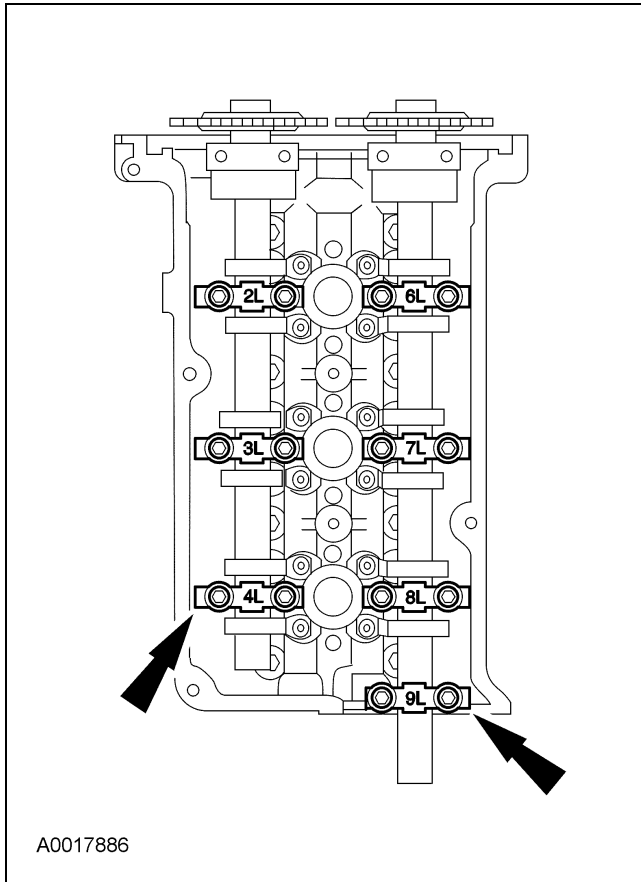


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2.  **PRECAUCIÓN:** No instale las tapas de empuje de muñón del árbol de levas hasta que se hayan instalado todas las tapas de cojinete del árbol de levas o se podrían dañar las tapas de empuje.

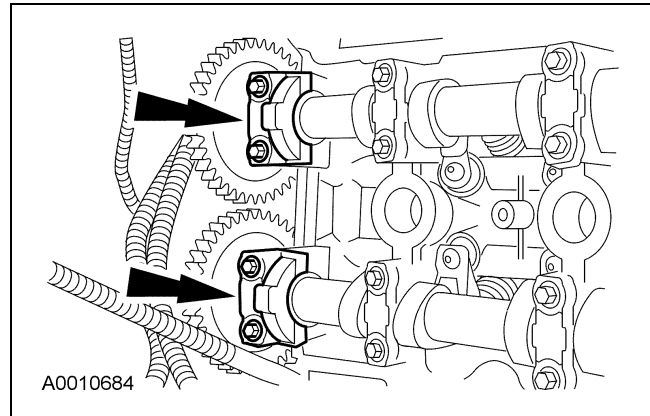
Lubrique las superficies de cojinete de las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio e instale las tapas de cojinete.

- Instale sin apretar los tornillos.



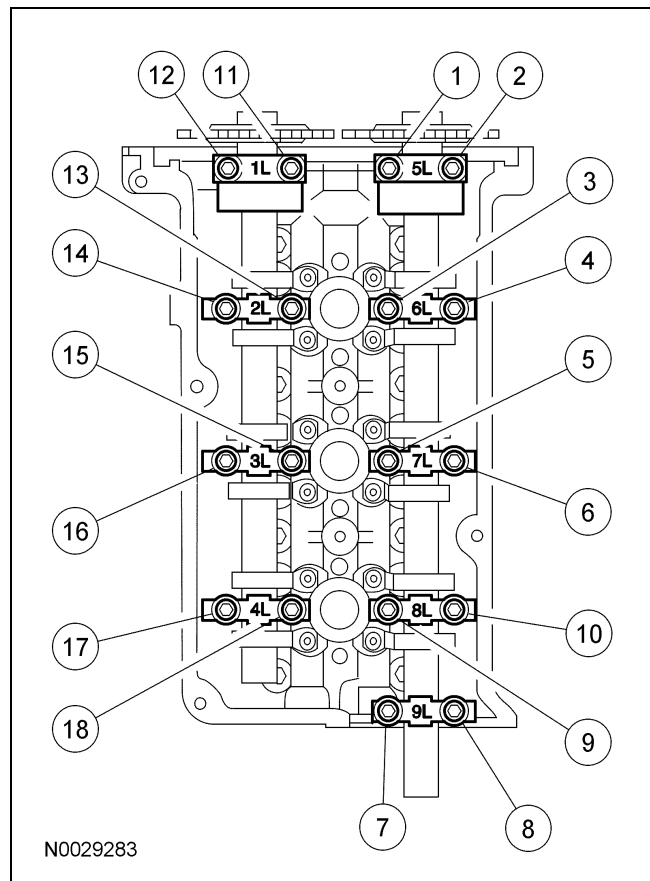
3. Lubrique las superficies de cojinete de las tapas de empuje de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio e instale las tapas de empuje.

- Instale sin apretar los tornillos.



4. Instale los tornillo.

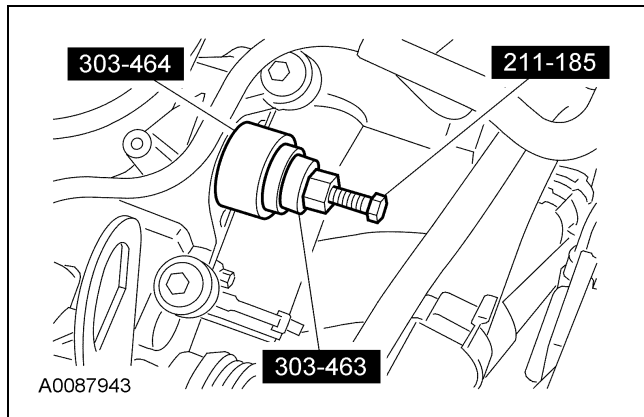
- Apriete en la secuencia mostrada a 8 Nm (71 lb-in).



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

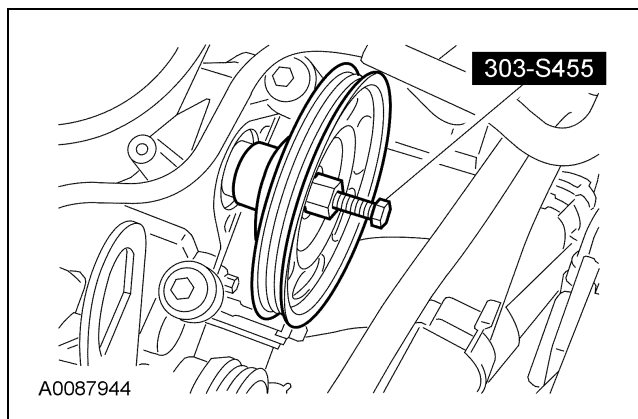
5. **NOTA:** Lubrique el sello de aceite del árbol de levas con aceite limpio para motor.

Instale el sello de aceite del árbol de levas con las herramientas especiales.



6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La polea OEM está insertada 4.74 mm (0.18 más allá del ras del extremo del árbol de levas. La polea de servicio se inserta al ras del extremo del árbol de levas.

Utilizando la herramienta especial, instale una polea de la bomba de refrigerante de servicio nueva.



7. Instale los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
8. Instale la banda de la bomba de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-05B.


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Árboles de levas — Lado derecho

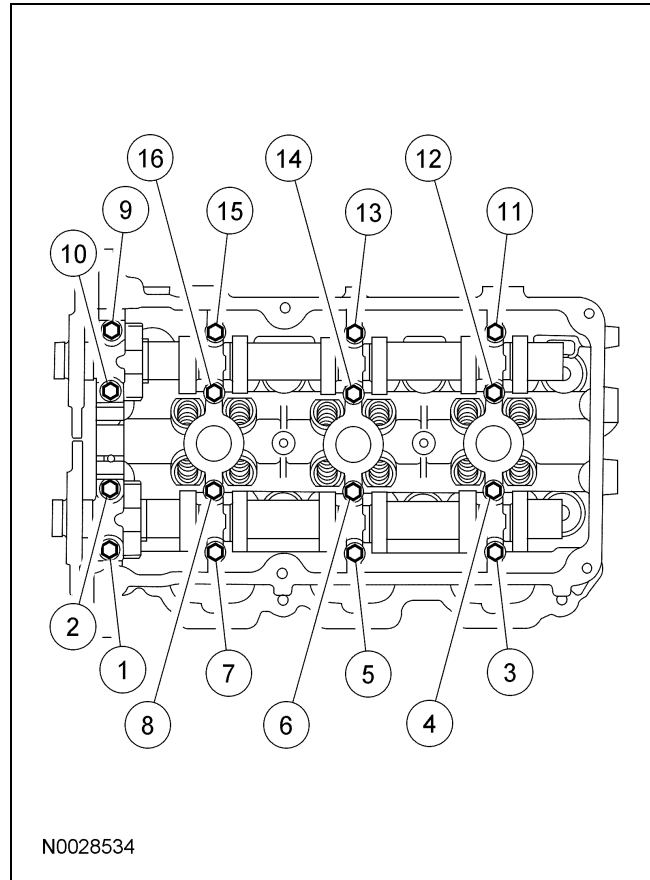
Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

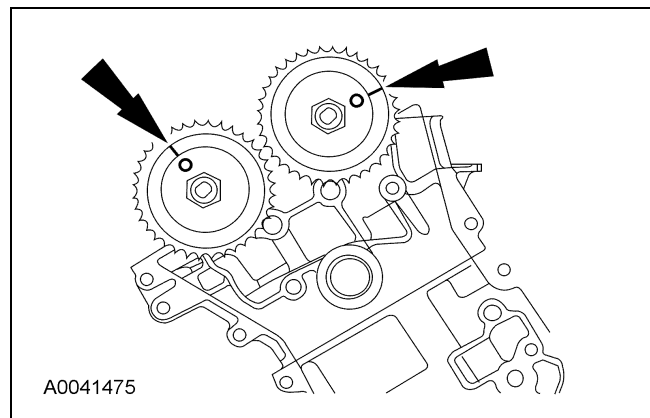
- Desmonte los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
-  **PRECAUCIÓN:** Las tapas de muñón del árbol de levas de la cabeza de cilindros y las cabezas de cilindros están numeradas para verificar que se ensamblan en sus posiciones originales.

Afloje los tornillos del árbol de levas derecho en la secuencia mostrada para permitir que los árboles de levas se puedan levantar de la cabeza de cilindros y quitar las tapas.




Instalación

- Lubrique los árboles de levas con aceite limpio para motor y coloque con cuidado los árboles de levas en la cabeza de cilindros.
 - Alinee los árboles de levas como se muestra.

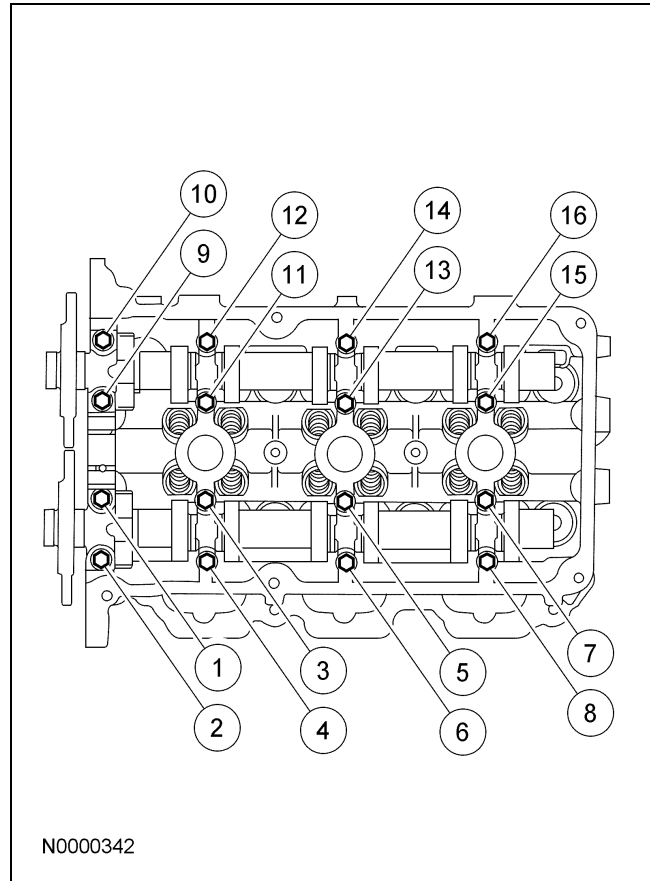


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2.  **PRECAUCIÓN:** No instale las tapas de empuje de muñón del árbol de levas hasta que se hayan instalado todas las tapas de cojinete del árbol de levas o se podrían dañar las tapas de empuje.

Lubrique las superficies de cojinete de las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio e instale las tapas de cojinete.

- Instale sin apretar los tornillos.
3. Lubrique las superficies de cojinete de las tapas de empuje de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio e instale las tapas de empuje.
- Instale sin apretar los tornillos.
4. Instale los tornillos.
- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

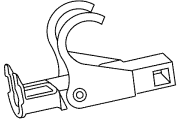


5. Instale los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Seguidor de rodillo del árbol de levas

Herramientas especiales

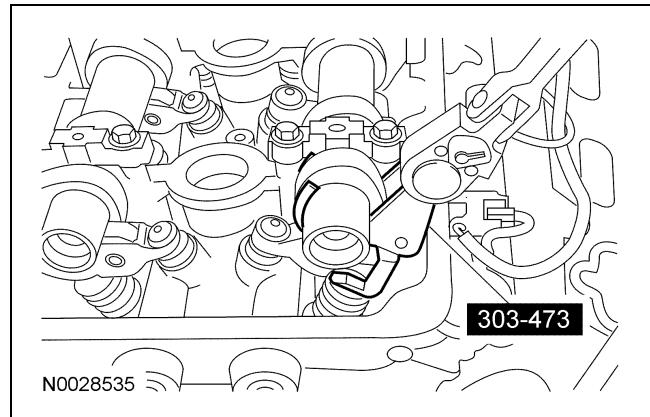
| | |
|---|--|
|  <p>ST1975-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-473 (T94P-6565-BH)</p> |
|---|--|

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Retire las tapas de punterías izquierda y derecha. Para más información, refiérase a Tapa de punterías — Lado izquierdo y Tapa de punterías — Lado derecho en esta sección.
- Retire las 6 bujías.
 - Para la instalación, apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
- Desmonte la tolva contra salpicaduras del lado derecho.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
- Gire el cigüeñal hasta que el lóbulo del árbol de levas apunte directamente alejado del seguidor de rodillo.
- Utilizando la herramienta especial, desmonte los seguidores de rodillos.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Ajustador hidráulico de juego

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje e instalación

1. Quite los seguidores de rodillo del árbol de levas. Para más información, refiérase a Seguidor de rodillo del árbol de levas en esta sección.

2. **NOTA:** Marque las posiciones de los ajustadores hidráulicos de juego para asegurarse de que estén ensamblados en sus posiciones originales.

Desmonte los ajustadores hidráulicos de juego.

3. **NOTA:** Inspeccione los ajustadores hidráulicos de juego en busca de marcas de cortes y desgaste disperejo en el alojamiento. Instale ajustadores de juego nuevos según sea necesario.

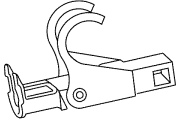
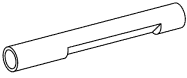
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

- Lubrique los ajustadores automáticos de juego con aceite limpio de motor.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Resorte, retenedor y sello de válvula

Herramientas especiales

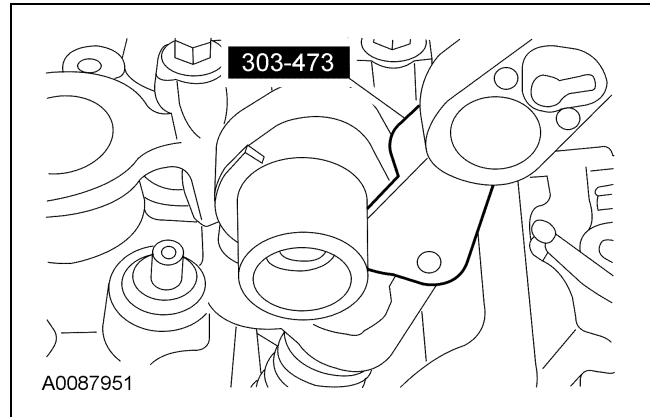
| | |
|---|---|
|  <p>ST1975-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-473 (T94P-6565-BH)</p> |
|  <p>ST1977-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

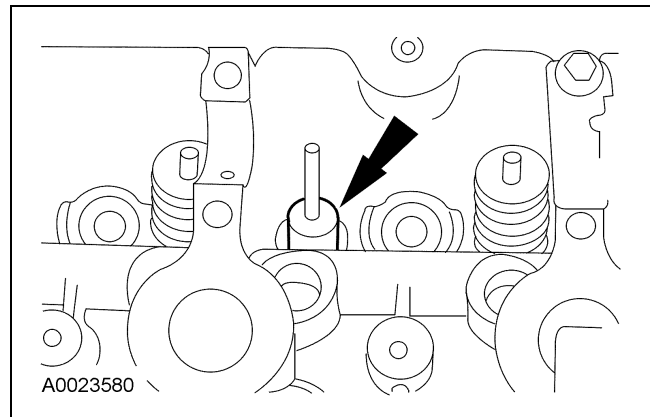
Desmontaje

1. Quite los seguidores de rodillo del árbol de levas. Para más información, refiérase a Seguidor de rodillo del árbol de levas en esta sección.
2. **NOTA:** Si la presión de aire ha forzado al pistón al fondo del cilindro, cualquier pérdida de presión de aire permitirá que las válvulas caigan dentro del cilindro. Una banda de hule, cinta o alambre enrollado alrededor del extremo del vástago de la válvula evitará que esto suceda.
Presurice el cilindro usando aire comprimido.
3. Usando la herramienta especial, desmonte la cuña, el retenedor y el resorte de válvula.



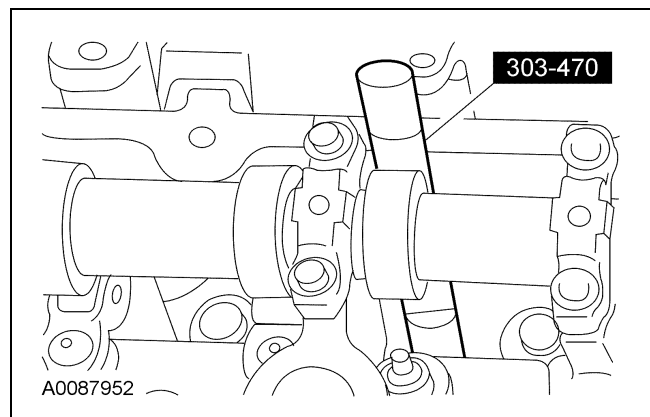
4. **NOTA:** Árbol de levas desmontado para mayor claridad

Desmonte el sello de válvula.



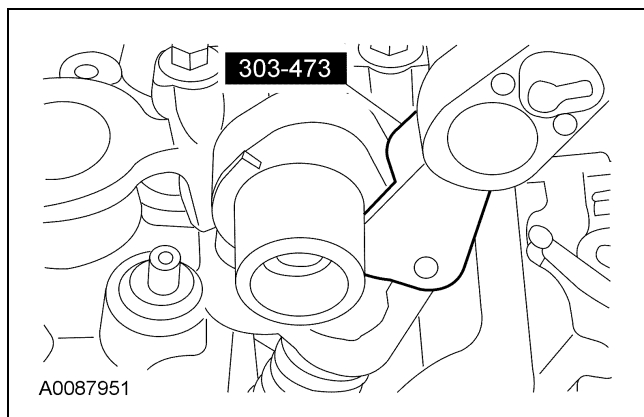
Instalación

1. **NOTA:** Lubrique la guía de la válvula con aceite limpio para motor.
Usando la herramienta especial, instale el sello de válvula.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Utilizando la herramienta especial, instale el resorte, el retenedor y la cuña de válvula.



3. Instale los seguidores de rodillo del árbol de levas. Para más información, refiérase a Seguidor de rodillo del árbol de levas en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros — Lado derecho

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

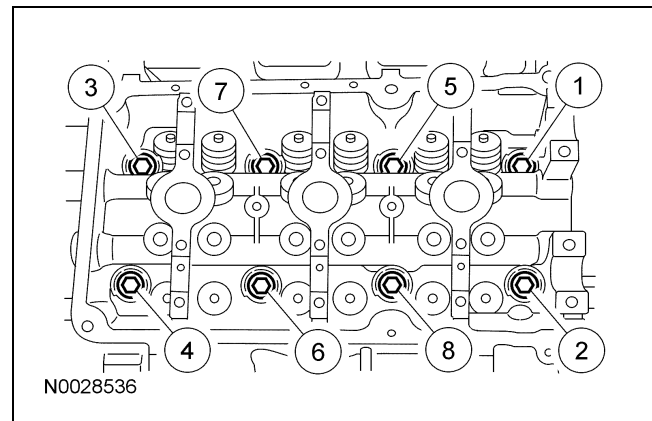
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite el múltiple de admisión inferior. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión inferior en esta sección.
3. Desmonte el tubo de derivación de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
4. Desmonte los árboles de levas del lado derecho. Para más información, refiérase a Árboles de levas — Lado derecho en esta sección.
5. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales.
Quite los seguidores de rodillo del árbol de levas.

6. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los ajustadores de juego hidráulicos se deben instalar en sus posiciones originales.

Desmonte los ajustadores hidráulicos de juego.

7. Quite las 6 tuercas del múltiple de escape derecho y coloque a un lado el múltiple.
8. **NOTA:** Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros. Son de diseño de apretar hasta que cedan y no se pueden volver a usar.
Quite los tornillos en la secuencia mostrada.



9. Desmonte la cabeza de cilindros y apóyela sobre un banco con el lado de la junta de la cabeza hacia arriba.
 - Deseche la junta y los tornillos.
10. **NOTA:** La regla utilizada debe estar plana dentro de 0.0051 mm (0.0002 pulg.) por pie de longitud de la herramienta.
Inspeccione todas las áreas de la cara de asentamiento con una regla y un calibrador de hojas. La cabeza de cilindros no debe tener depresiones con una profundidad mayor a 0.0254 mm (0.001 pulgadas) en un área cuadrada de 38.1 mm (1.5 pulgadas), ni raspones de más de 0.0254 mm (0.001 pulgadas).

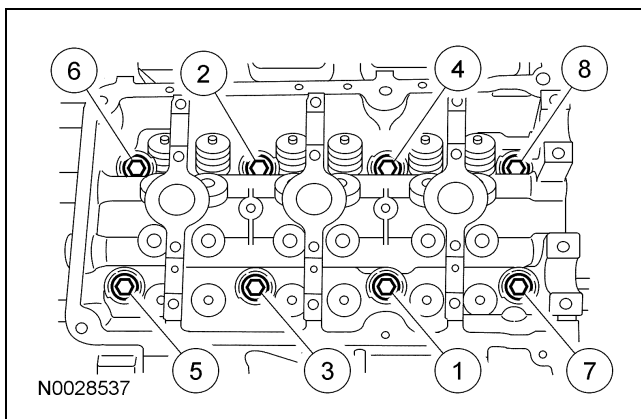
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Instalación

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

- Limpie todas las superficies con limpiador para superficies metálicas.
2. Coloque una junta nueva y la cabeza de cilindros.
 3. **NOTA:** Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros. Son de diseño de apretar hasta que cedan y no se pueden volver a usar.
 Instale los tornillos y apriete en 6 etapas en la secuencia mostrada.
 - Etapa 1: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
 - Etapa 2: Apriete los tornillos 90 grados.
 - Etapa 3: Afloje una vuelta completa.
 - Etapa 4: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
 - Etapa 5: Apriete 90 grados.
 - Etapa 6: Apriete 90 grados.



4. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los ajustadores de juego hidráulicos se deben instalar en sus posiciones originales.

Instale los ajustadores automáticos de juego.

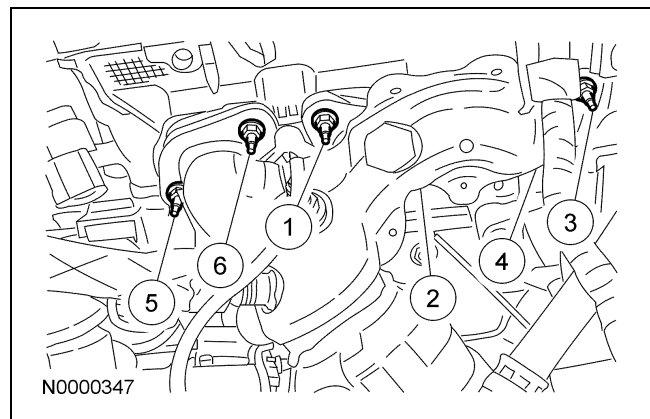
- Lubrique los ajustadores automáticos de juego con aceite limpio de motor.

5. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales.

Instale los seguidores de rodillo del árbol de levas.

- Lubrique los seguidores de rodillo del árbol de levas con aceite para motor limpio.

6. Coloque el múltiple de escape derecho e instale las tuercas.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 20 Nm (15 lb-ft).



7. Instale los árboles de levas del lado derecho. Para más información, refiérase a Tapa de punterías — Lado derecho en esta sección.
8. Instale el tubo de derivación de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
9. Instale el múltiple de admisión inferior: Para más información, refiérase a Múltiple de admisión inferior en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros — Lado izquierdo

Material

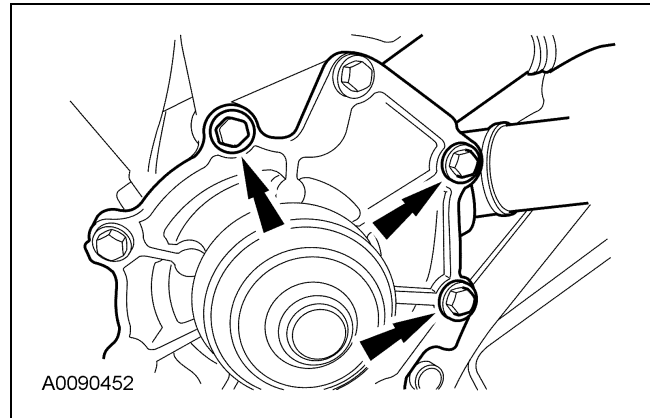
| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite el múltiple de admisión inferior. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión inferior en esta sección.
3. Desmonte el tubo de derivación de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
4. Desmonte los árboles de levas del lado izquierdo. Para más información, refiérase a Árboles de levas — Lado izquierdo en esta sección.
5. Desmonte el múltiple de escape del lado izquierdo. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.

6. Desmonte el tubo y la varilla indicadora de nivel de aceite. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
7. Retire los 3 tornillos y coloque la bomba de refrigerante a un lado.

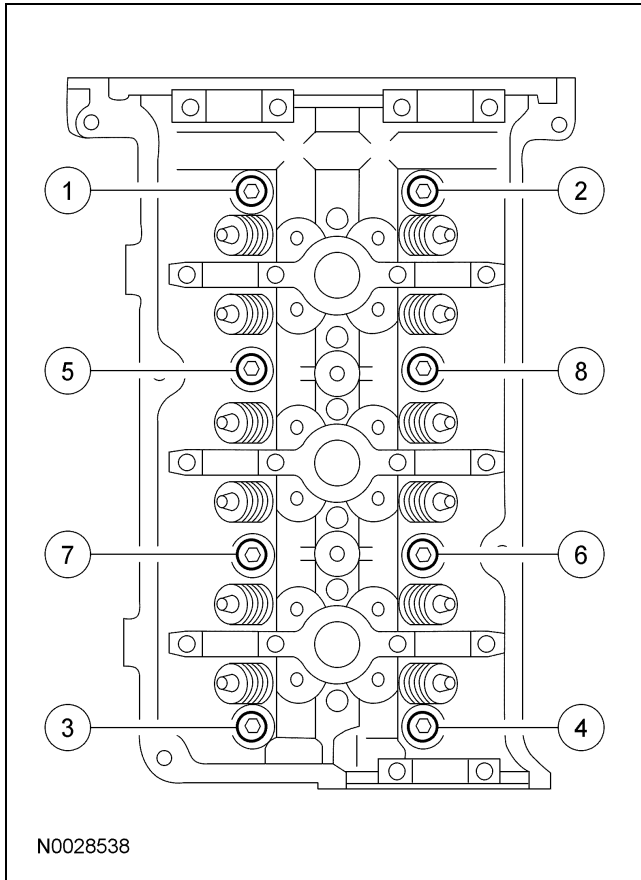


8. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales. Quite los seguidores de rodillo del árbol de levas.
9. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los ajustadores de juego hidráulicos se deben instalar en sus posiciones originales. Desmonte los ajustadores hidráulicos de juego.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

10. **NOTA:** Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros. Son de diseño de apretar hasta que cedan y no se pueden volver a usar.

Quite los tornillos en la secuencia mostrada.




11. Desmonte la cabeza de cilindros y apóyela sobre un banco con el lado de la junta de la cabeza hacia arriba.

- Deseche la junta y los tornillos.

12. **NOTA:** La regla utilizada debe estar plana dentro de 0.0051 mm (0.0002 pulg.) por pie de longitud de la herramienta.

Inspeccione todas las áreas de la cara de asentamiento con una regla y un calibrador de hojas. La cabeza de cilindros no debe tener depresiones con una profundidad mayor a 0.0254 mm (0.001 pulgadas) en un área cuadrada de 38.1 mm (1.5 pulgadas), ni raspones de más de 0.0254 mm (0.001 pulgadas).

Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

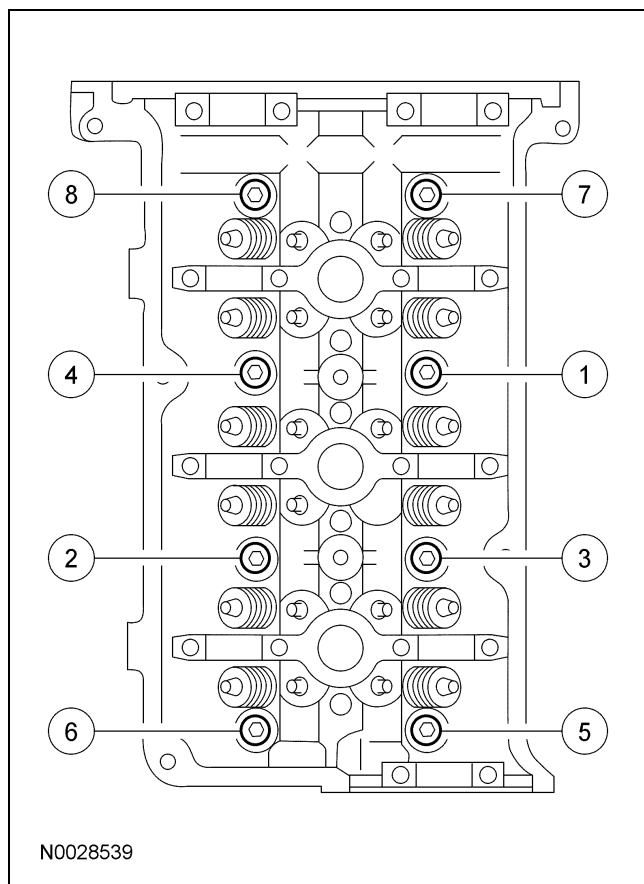
- Limpie todas las superficies con limpiador para superficies metálicas.
2. Coloque una junta nueva y la cabeza de cilindros.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. **NOTA:** Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros. Son de diseño de apretar hasta que cedan y no se pueden volver a usar.

Instale los tornillos y apriete en 6 etapas en la secuencia mostrada.

- Etapa 1: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete los tornillos 90 grados.
- Etapa 3: Afloje una vuelta completa.
- Etapa 4: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
- Etapa 5: Apriete 90 grados.
- Etapa 6: Apriete 90 grados.



4. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los ajustadores de juego hidráulicos se deben instalar en sus posiciones originales.

Instale los ajustadores automáticos de juego.

- Lubrique los ajustadores automáticos de juego con aceite limpio de motor.

5. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales.

Instale los seguidores de rodillo del árbol de levas.

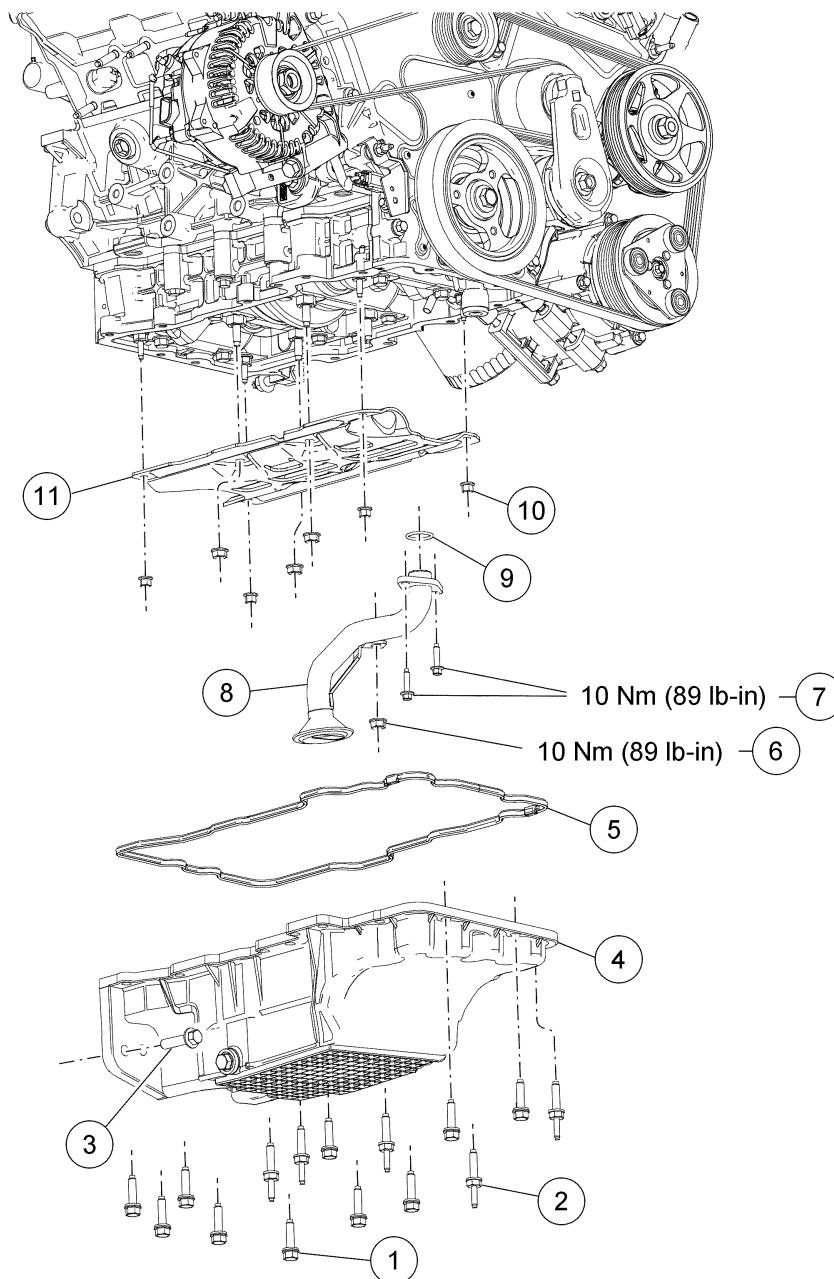
- Lubrique los seguidores de rodillo del árbol de levas con aceite para motor limpio.

6. Coloque la bomba de refrigerante e instale los tornillos.
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).
7. Instale el indicador de nivel de aceite y el tubo. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
8. Instale el múltiple de escape izquierdo. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
9. Instale el tubo de derivación de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
10. Instale el múltiple de admisión inferior: Para más información, refiérase a Múltiple de admisión inferior en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble

Cárter de aceite, malla de filtro de la bomba de aceite, tubo de succión y deflector del cárter de aceite



N0031783

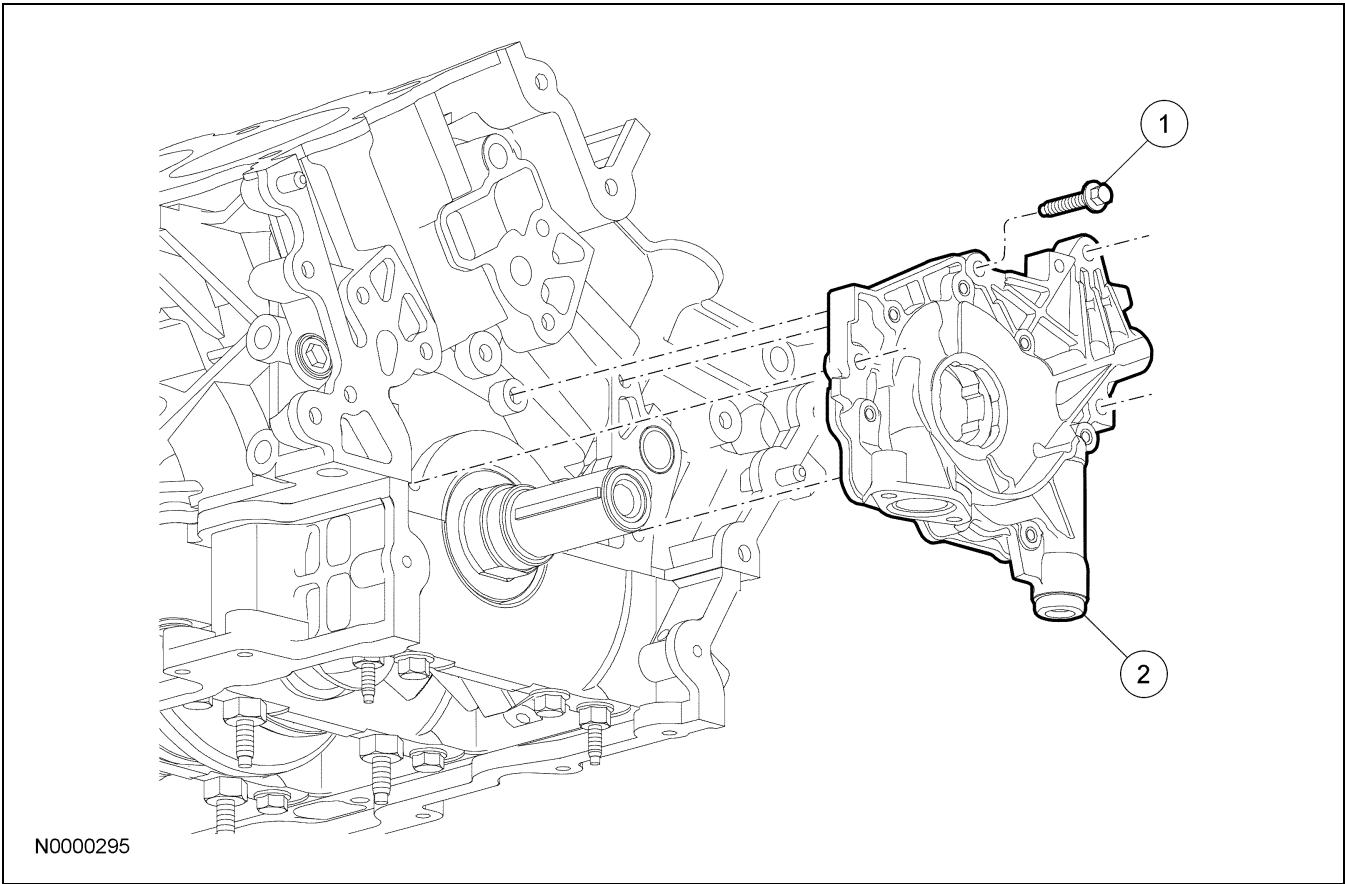
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W701605-S | Tornillos de cárter de aceite al motor (se requieren 10) |
| 2 | W701606-S | Tornillos birlo del cárter de aceite al motor (se requieren 5) |
| 3 | W500120-S | Tornillos de cárter de aceite al transeje (se requieren 2) |
| 4 | 6675 | Cárter del motor |
| 5 | 6710 | Junta del cárter del motor |
| 6 | W701582-S | Tuerca de la mallade filtro de la bomba de aceite y tubo de succión |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 7 | W700005-S | Tornillos de la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión (se requieren 2) |
| 8 | 6622 | Cedazo y tubo captador de la bomba de aceite |
| 9 | 6625 | Sello de anillo O de la malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión |
| 10 | W701542-S | Tuercas del deflector del cárter de aceite (se requieren 7) |
| 11 | 6687 | Deflector del cárter de aceite |

(Continuación)

Bomba de aceite



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W500300-S | Tornillo de la bomba de aceite (se requieren 4) |
| 2 | 6621 | Bomba de aceite |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cárter de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el tubo flexible del escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
3. Drene el aceite del motor e instale el tapón de drenado.
 - Apriete a 26 Nm (19 lb-ft).
4. Desmonte y deseche el filtro de aceite.
5. **NOTA:** Para referencia durante la instalación, marque la ubicación de los tornillos birlo. Quite los 10 tornillos, los 5 tornillos birlo y el cárter de aceite.
 - Desmonte y desecha la junta del cárter de aceite.

Instalación

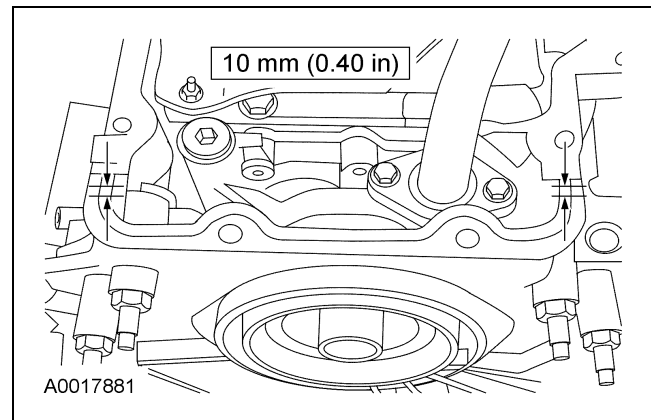
1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todos los residuos de la junta del cárter de aceite.

- Limpie todas las superficies de sellado con limpiador de superficies de metal e instale una junta del cárter nueva.

2. **NOTA:** Debe instalarse el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación del sellador.

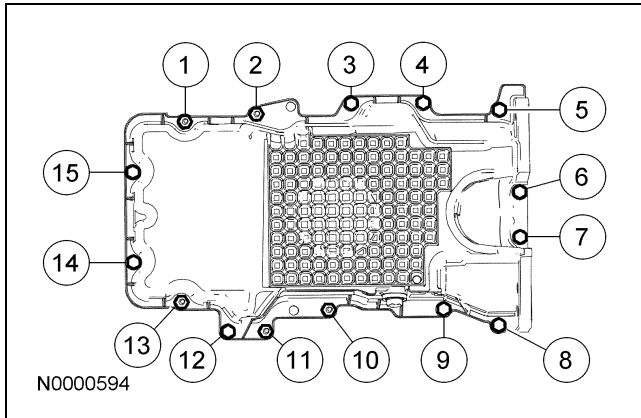
Aplique un punto de 10 mm (0.39 pulg.) de diámetro de sellador de silicón a las áreas indicadas.



3. Coloque el cárter de aceite e instale sin apretar los tornillos y los tornillos birlo.
4. Instale los tornillos del cárter de aceite al transeje.
 - Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. Apriete los tornillos y los tornillos birlo del cárter al motor en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).



6. Instale un filtro de aceite nuevo.
- Apriete a 16 Nm (12 lb-ft).
7. Monte la sección flexible del tubo de escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
8. Llene el motor con aceite de motor limpio.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión

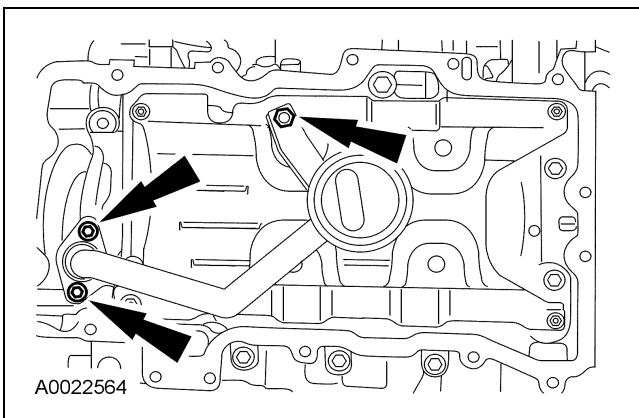
Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

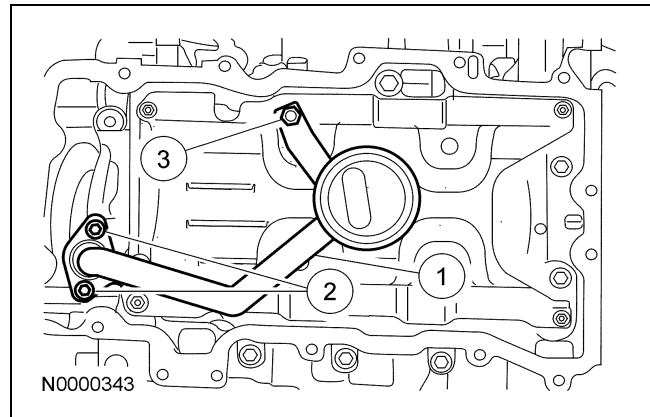
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el cárter. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Cárter de aceite en esta sección.
3. Retire los tornillos, la tuerca y la malla de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - Desmonte y deseche el sello de anillo O.



Instalación

1. Instale un sello de anillo “O” nuevo en la malla de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - Lubrique el sello de anillo O con aceite de motor limpio.
2. Instale la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - 1 Coloque la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - 2 Instale los tornillos y apriete a 10 Nm (89 lb-ft).
 - 3 Instale la tuerca y apriete en 2 etapas.
 - Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
 - Etapa 2: Apriete 45 grados.




REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. Instale el cárter de aceite. Para más información, refiérase a Cárter de aceite en esta sección.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Deflector del cárter de aceite

Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión en esta sección.
 3. Quite las 7 tuercas y el deflector del cárter de aceite.
 - Para la instalación, apriete las tuercas del deflector del cárter de aceite en 2 etapas.
 - Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
 - Etapa 2: Apriete unos 45 grados más.
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

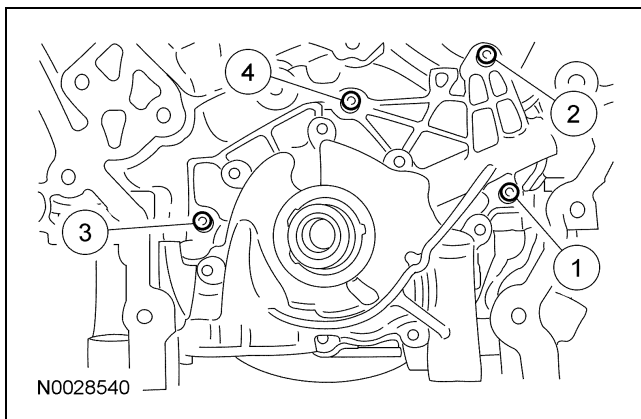
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Bomba de aceite

Desmontaje

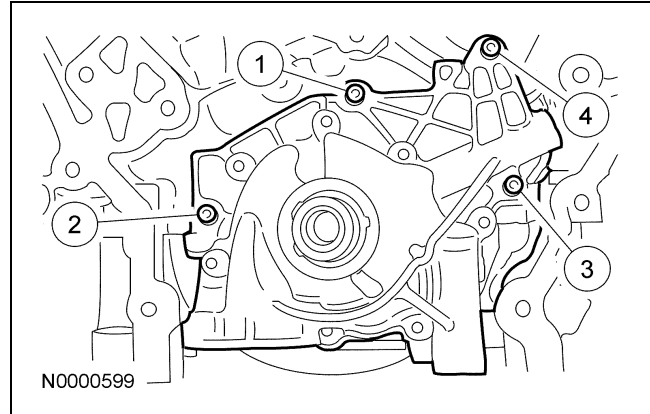
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
3. Desmonte la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión en esta sección.
4. Quite los tornillos en la secuencia mostrada.



Instalación

1. Coloque la bomba de aceite e instale los tornillos.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



2. Instale la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión en esta sección.
3. Instale los componentes del tren de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.

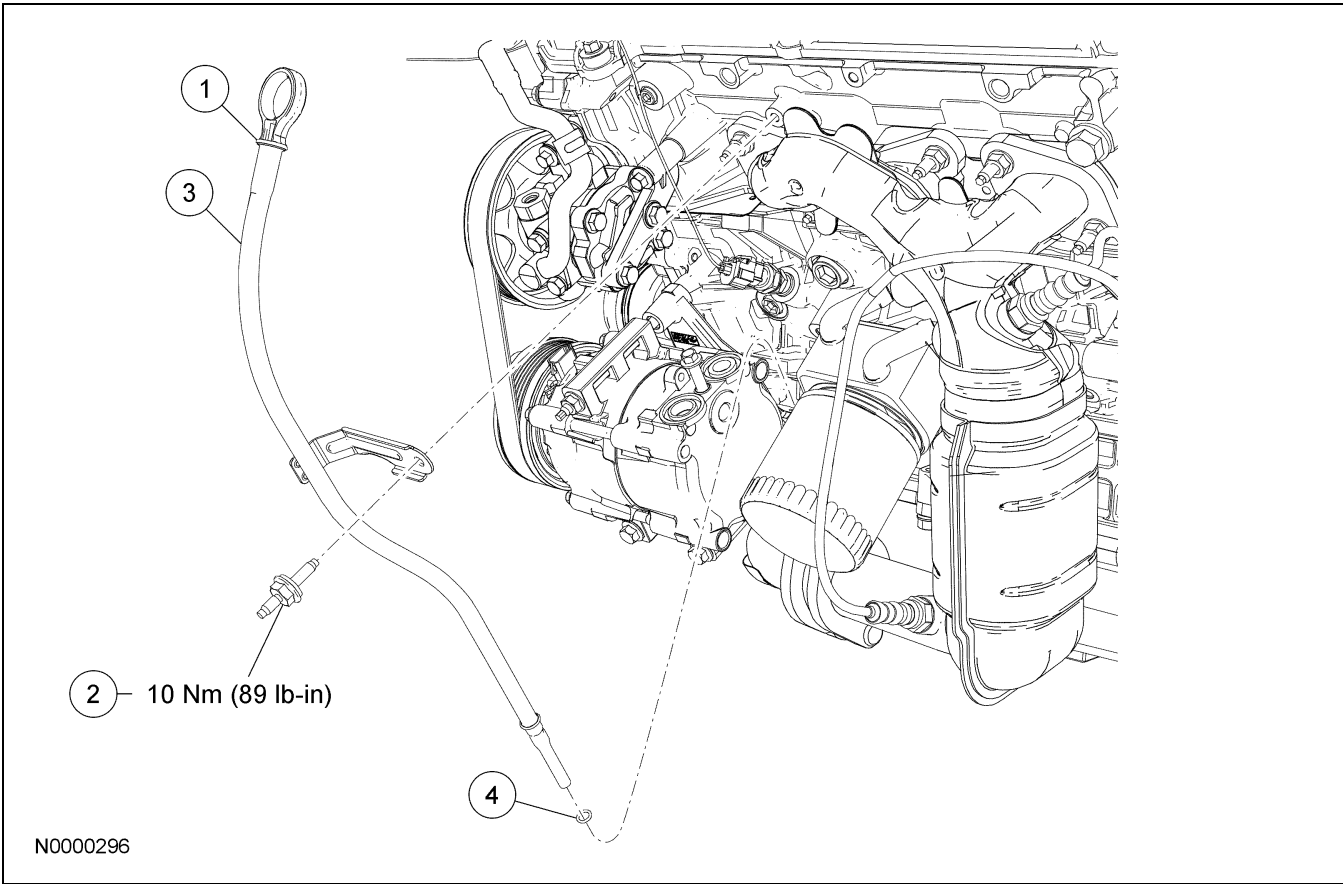
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Indicador y tubo de nivel de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Indicador de nivel de aceite y tubo



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6750 | Indicador de nivel de aceite |
| 2 | W701822-S | Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 3 | 6754 | Varilla indicadora de nivel de aceite |
| 4 | 110282 | Sello de anillo O de indicador de nivel de aceite |

(Continuación)

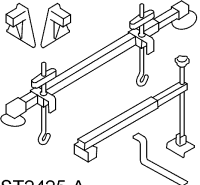
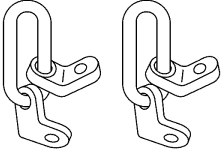

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)**Desmontaje e instalación**

1. Desprenda el retenedor tipo pasador de la manguera superior del radiador del soporte del núcleo del radiador y coloque la manguera a un lado.
 2. Quite los 4 tornillos del soporte de apoyo del radiador y los 2 soportes.
 - Para la instalación, apriete a 10 Nm (89 lb-in).
 3. Desmonte el indicador de nivel de aceite.
 4. Quite el tornillo birlo y después desmonte el tubo del indicador de nivel de aceite guiándolo entre el soporte del núcleo del radiador y el ventilador de enfriamiento.
 - Desmonte y deseche el sello de anillo O.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 libras-pie).
 5. **NOTA:** Instale un sello de anillo O nuevo y lubrique con aceite limpio para motor.
NOTA: La instalación del indicador de nivel de aceite puede requerir de la ayuda de un segundo técnico para alinear el tubo con el orificio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

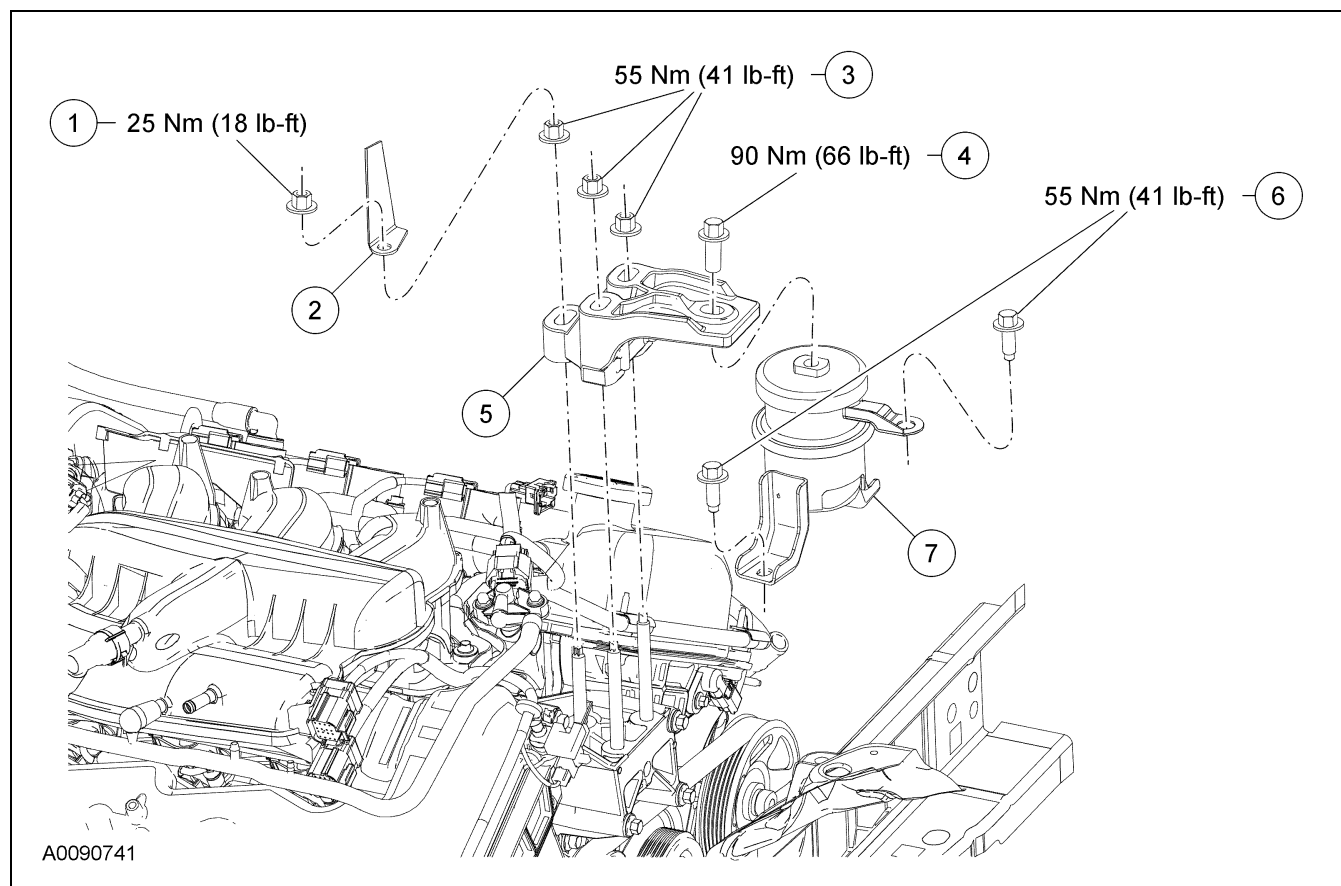
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Aisladores de soporte del motor

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2425-A | Juego de soporte del motor de 3 barras 303-F072 |
|  ST1595-A | Soportes de levantamiento, motor 303-050 (T70P-6000) |
|  ST2743A | Soportes del adaptador universal 014-0001 |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | N621942-S | Tuerca del soporte del tubo de presión de la dirección hidráulica (PSP) |
| 2 | — | Soporte del tubo PSP (parte de 3A719) |
| 3 | N621942-S | Tuercas del soporte del aislador de apoyo de motor (se requieren 3) |
| 4 | W709667-S | Tornillo del soporte del aislador de apoyo del motor |
| 5 | — | Soporte del aislador de apoyo del motor |
| 6 | W500233-S | Tornillos del aislador de apoyo del motor (se requieren 3) |

(Continuación)

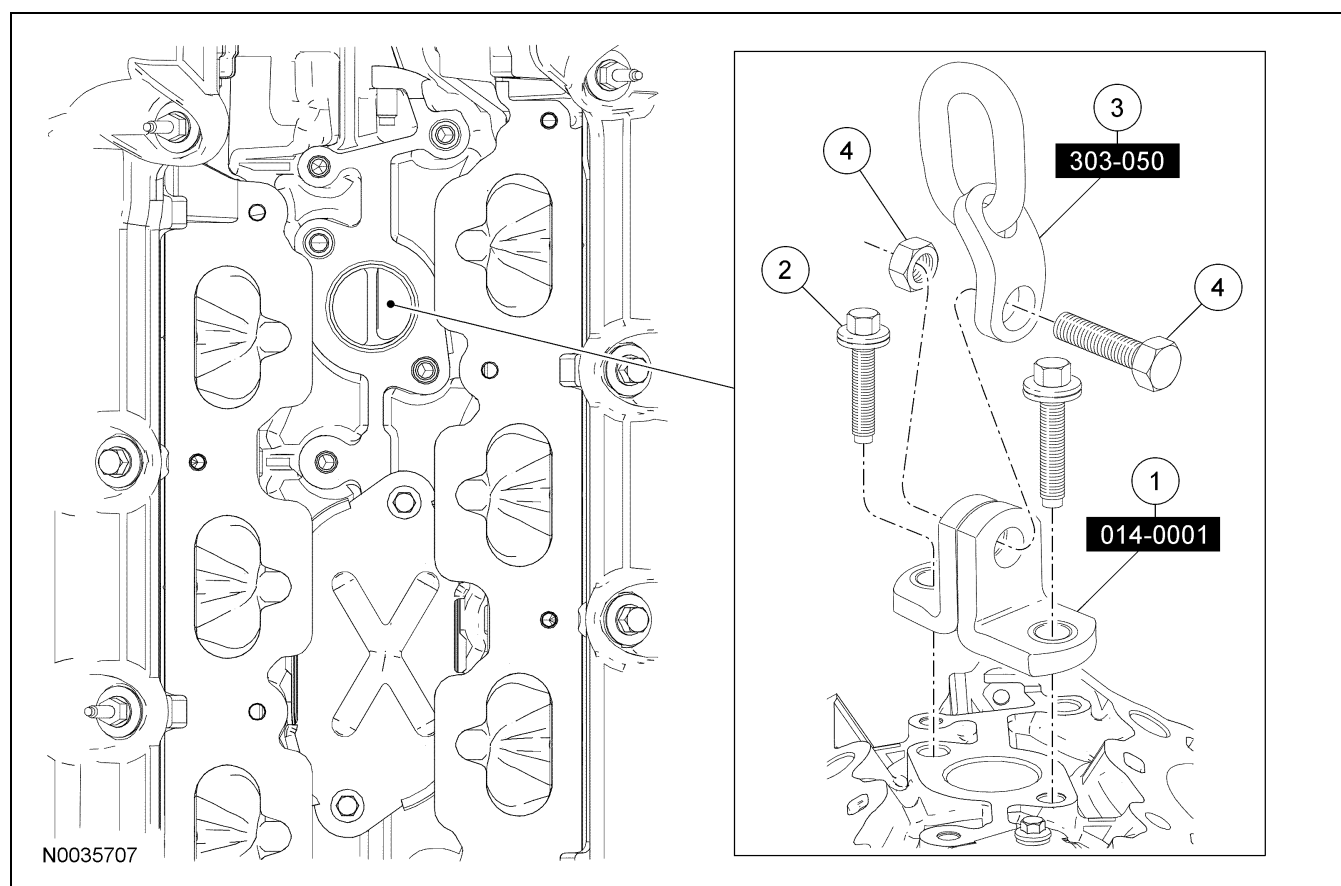
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|-------------------------------|
| 7 | 6068 | Aisladores de apoyo del motor |

Desmontaje e instalación

1. Quite el múltiple de admisión inferior. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión inferior en esta sección.
2. Quite el tornillo del soporte del aislador de apoyo del motor.
 - Para la instalación, apriete a 90 Nm (66 lb-ft).

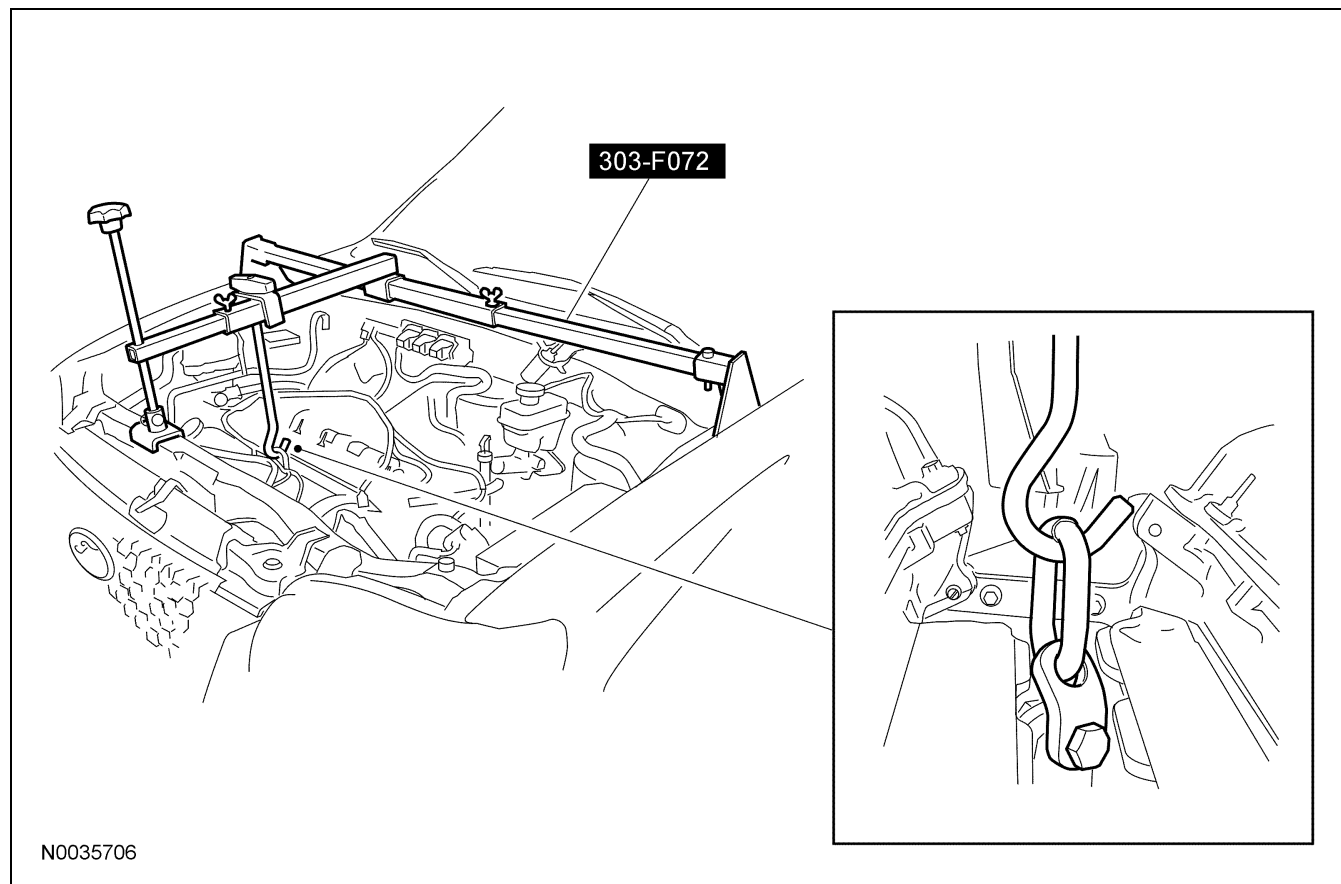
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. Instale la herramienta especial.
 - 1 Coloque los 2 soportes del adaptador universal en la parte superior del monoblock.
 - 2 Instale tornillos 2 M8 x 1.25 x 36 mm (1.41 y apriete a 10 Nm (89 lb-in).
 - 3 Coloque el soporte de levantamiento universal sobre los 2 soportes del adaptador universal.
 - 4 Fije el soporte de levantamiento universal a los 2 soportes del adaptador universal con una tuerca y tornillo adecuados.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

4. Usando las herramientas especiales, levante el motor 12 mm (0.47).

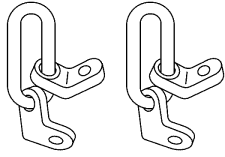
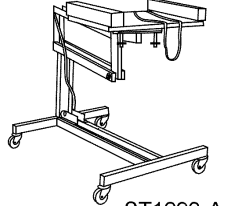
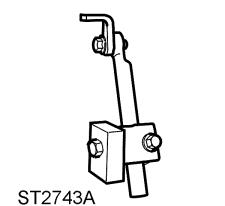
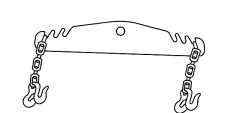


- | | |
|--|---|
| <p>5. Retire la tuerca y coloque el soporte del tubo PSP a un lado.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft). | <p>7. Retire los 3 tornillos y el aislador de apoyo del motor.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft). |
| <p>6. Quite las 3 tuercas y el soporte del aislador de apoyo del motor.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft). | <p>8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.</p> |

DESMONTAJE

Motor

Herramientas especiales

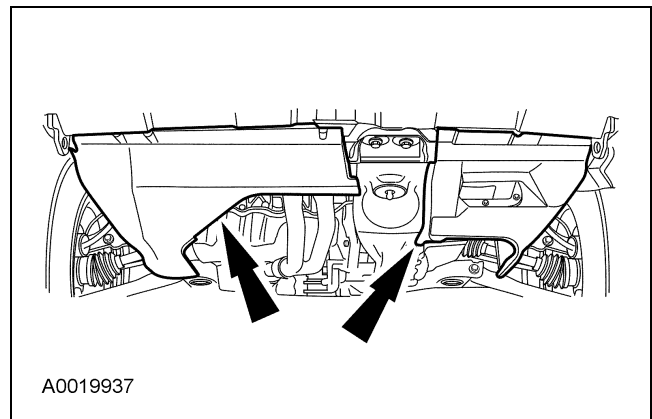
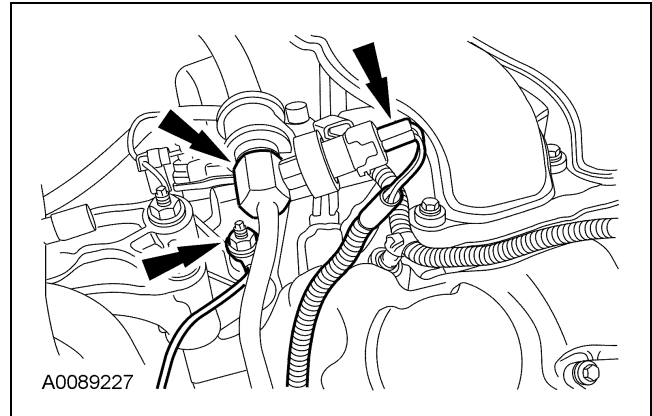
| | |
|---|---|
|  <p>ST1595-A</p> | <p>Soportes de levantamiento, motor 303-050 (T70P-6000)</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Gato para tren motriz con placa de inclinación 014-00765</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |

Desmontaje

NOTA: Para más información, refiérase a la vistas explotadas en el procedimiento de ensamble del motor en esta sección.

Todos los vehículos

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
- Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desmonte el tubo de salida del filtro de aire y el filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12B.
- Desconecte el conector eléctrico del interruptor de presión de la dirección hidráulica (PSP).
 - Retire la tuerca y desprenda el cable de tierra y el soporte de la manguera PSP.
- Quite los deflectores de aire inferiores del radiador.
- Desmonte el tubo flexible del sistema de escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
- Desmonte el generador. Para más información, refiérase a la Sección 414-02.
- Desmonte la semiflecha izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.
- Drene el refrigerante del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.




DESMONTAJE (Continuación)

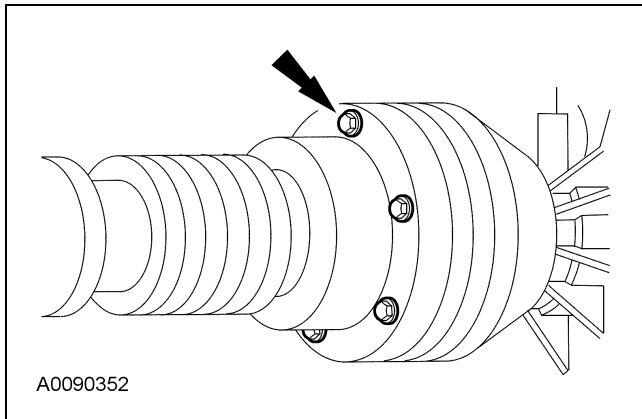
11. Drene el aceite del motor e instale el tapón de drenado.


- Apriete a 26 Nm (19 lb-ft).

Vehículos 4x4

12.  **PRECAUCIÓN:** No vuelva a usar los tornillos y las roldanas de la junta CV. Instale tornillos y roldanas nuevos o se puede dañar el vehículo.

Quite y deseche los 6 tornillos y roldanas delanteros de la flecha cardán a la toma de fuerza.

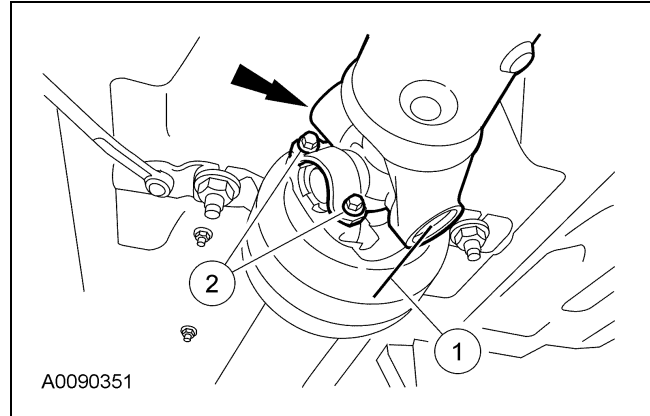


13.  **PRECAUCIÓN:** No vuelva a usar los tornillos y los cinchos para cruceta central. Instale tornillos y cinchos nuevos o se puede dañar el vehículo.

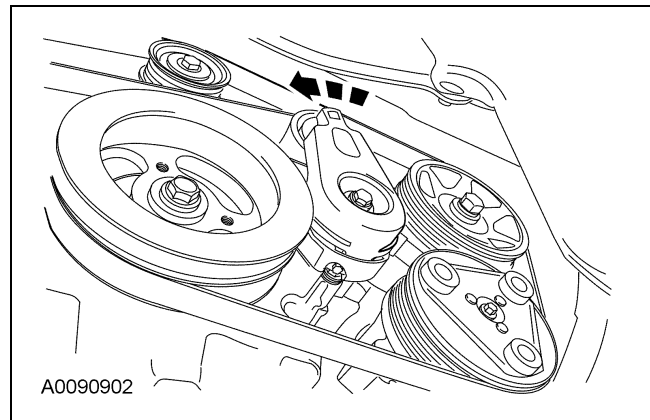
NOTA: Existe una diferencia en longitud de la cabeza de los tornillos de cincho del yugo de reemplazo de los tornillos de producción. Los tornillos de piñón de cabeza más grande se pueden utilizar en cualquier ubicación.

Desmonte la flecha cardán delantera.

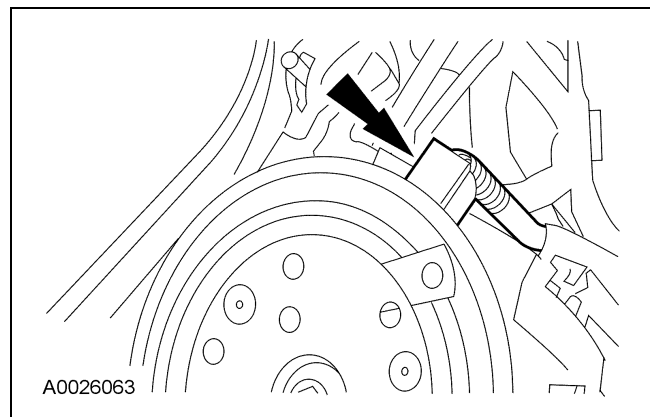
- 1 Marque un punto de referencia de la flecha cardán al rodamiento central.
- 2 Retire y deseche los tornillos y cinchos.

**Todos los vehículos**

14. Gire el tensor de la banda de accesorios en el sentido de las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.

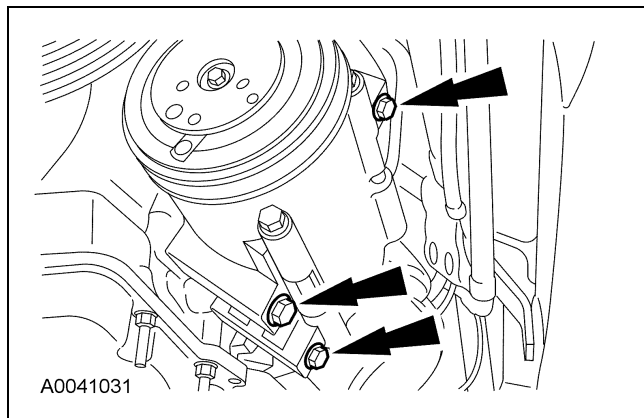


15. Desconecte el conector eléctrico del embrague del A/C.

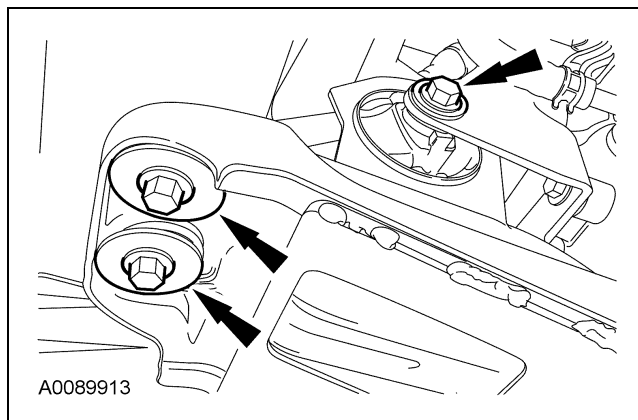


DESMONTAJE (Continuación)

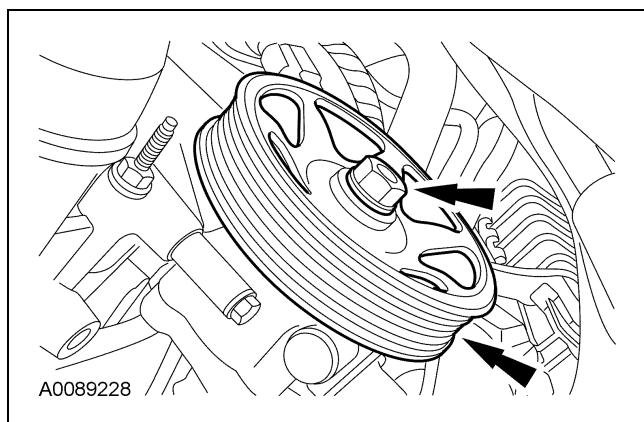
16. Retire los tornillos y coloque a un lado el compresor del A/C.



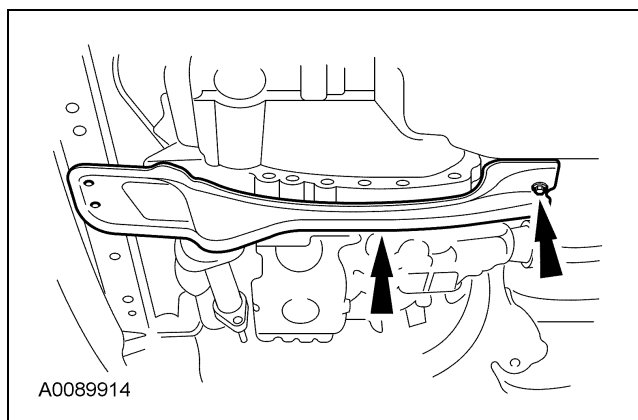
19. Quite el tornillo del limitador de giro delantero y los 2 tornillos para el travesaño de apoyo del motor.



17. Quite la tuerca y la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

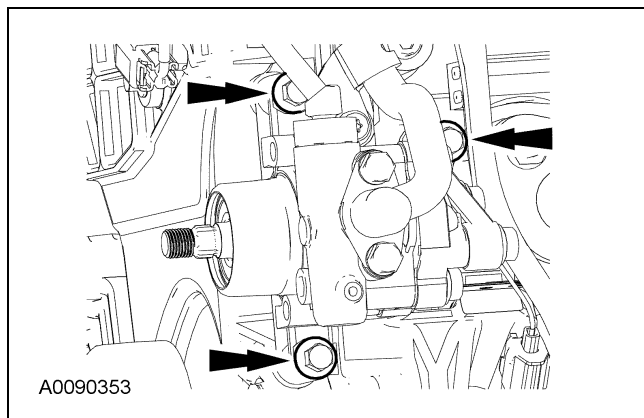


20. Quite la tuerca trasera y el travesaño de apoyo del motor.

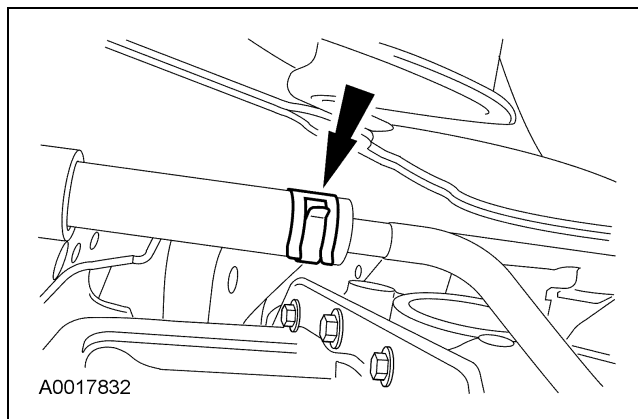


18. **NOTA:** El tornillo colocado detrás del tubo de presión de la dirección hidráulica (PSP) permanecerá en la carcasa de la bomba.

Quite los tornillos de la bomba de la dirección hidráulica y coloque la bomba a un lado.

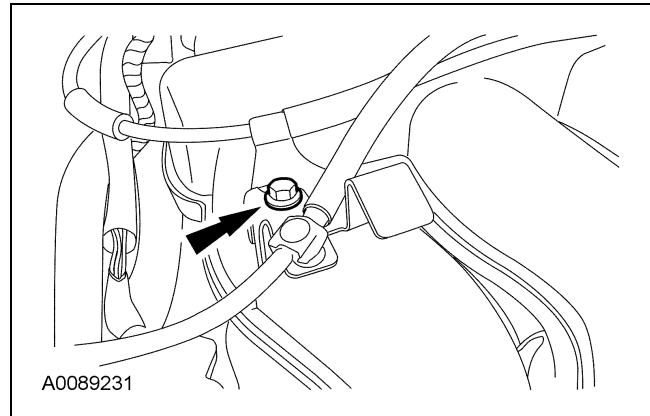
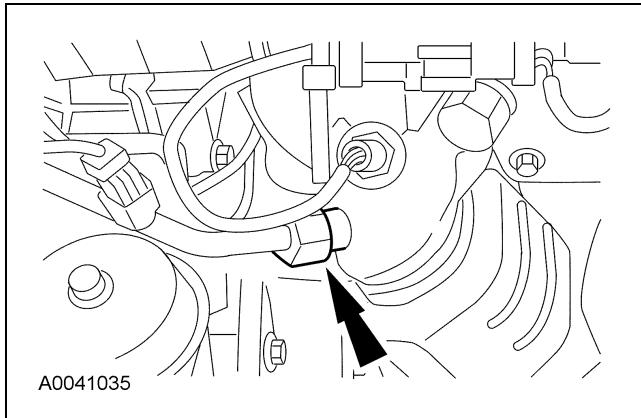


21. Desconecte los 2 tubos del enfriador de la transmisión.

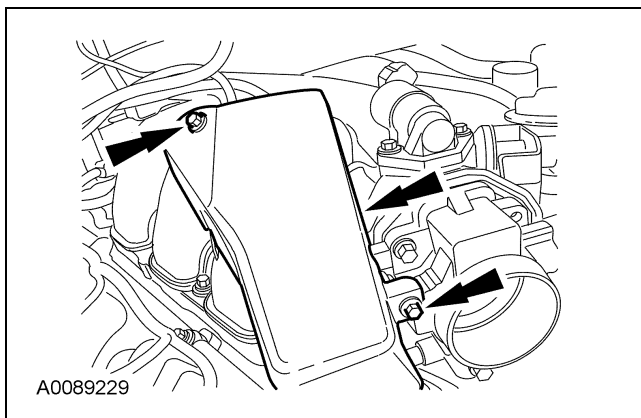


DESMONTAJE (Continuación)

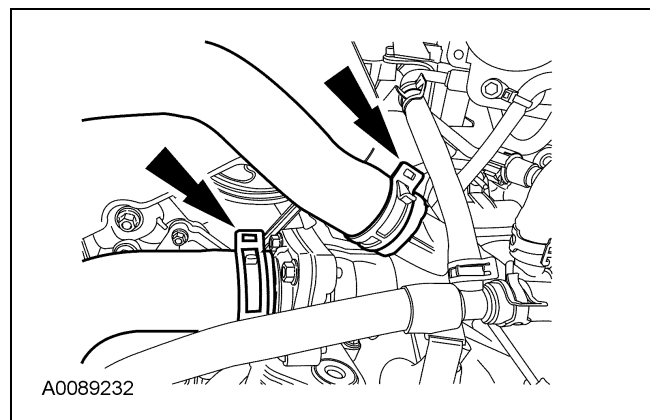
22. Desconecte la conexión del tubo de recirculación de gases de escape (EGR) del convertidor.



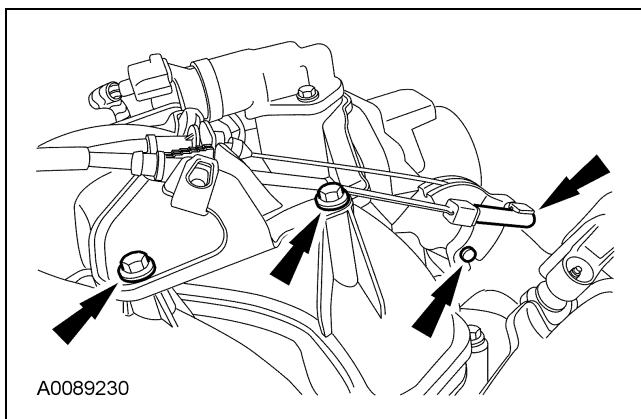
23. Retire los tornillos y el protector contra nieve del cable del acelerador.



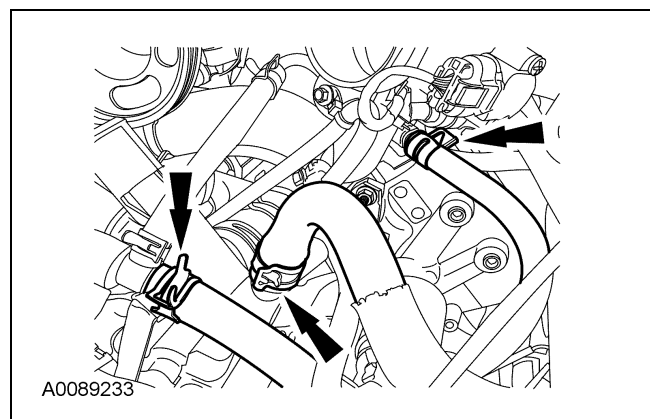
26. Desconecte las mangueras.



24. Desconecte el cable del acelerador y el cable del actuador del control de velocidad y quite los tornillos del soporte del cable.



27. Desconecte las mangueras del calefactor y la manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa.

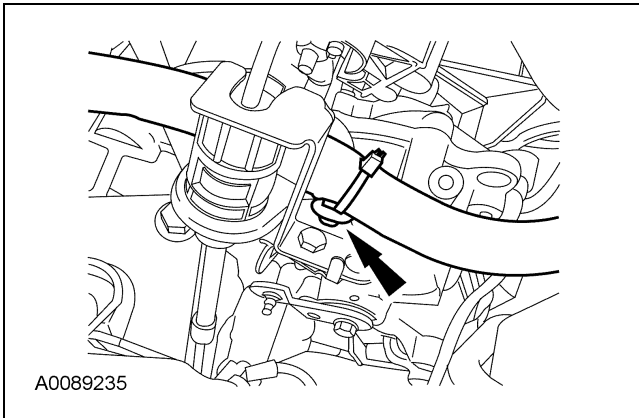


25. Retire el tornillo y coloque los cables y los soportes a un lado.

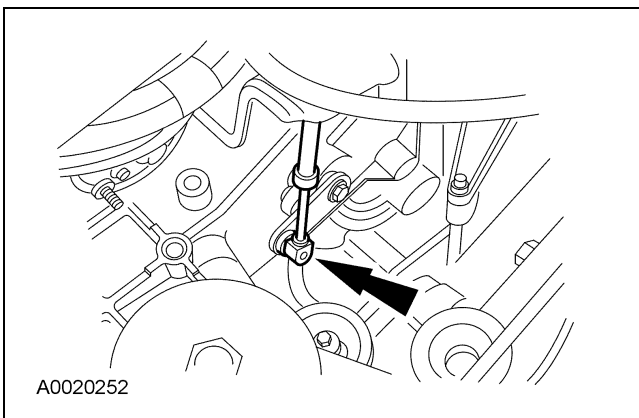
28. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

DESMONTAJE (Continuación)

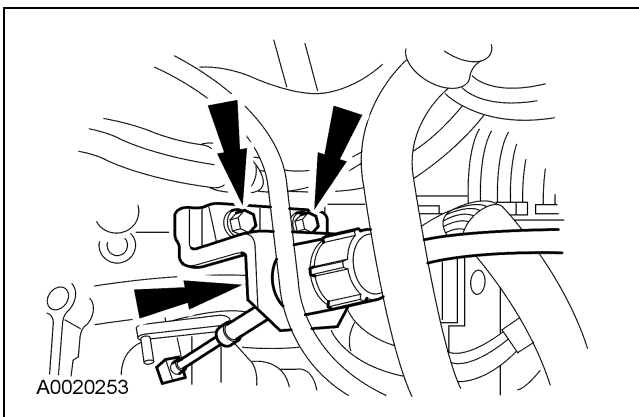
29. Desprenda el retenedor tipo pasador del arnés de cableado del soporte del cable de cambio de velocidades.



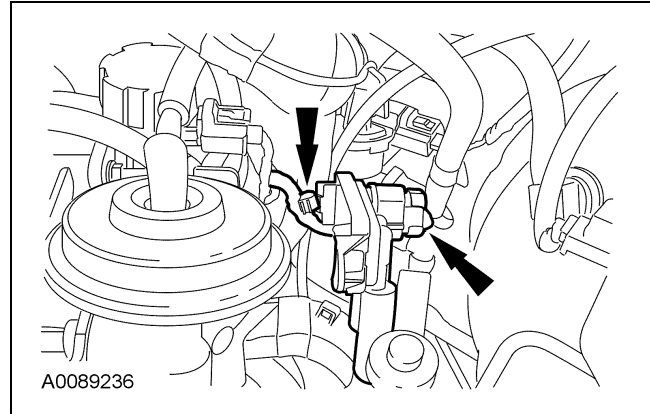
30. Desconecte el cable de cambio de velocidades del transeje.



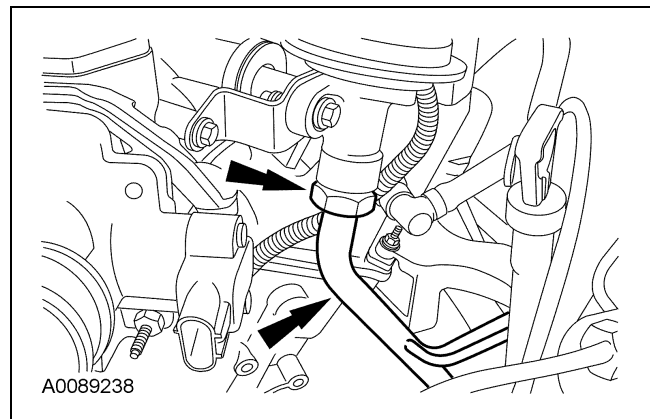
31. Retire los tornillos y coloque el cable de cambio de velocidades y el soporte a un lado.



32. Desconecte el conector eléctrico del sensor EGR de retroalimentación de presión diferencial y desprenda el retenedor tipo pasador.

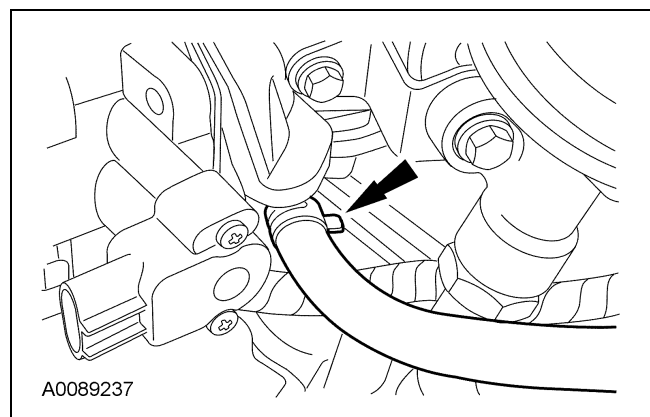


33. Desconecte la conexión del tubo del EGR y desmonte el tubo del EGR y el sensor EGR de retroalimentación de presión diferencial como un ensamble.



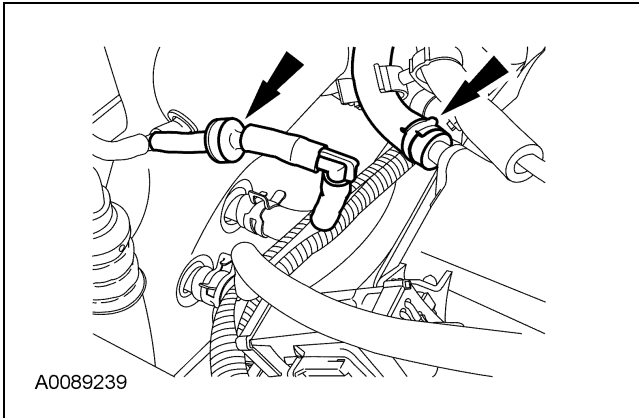
34. Desconecte el tubo de vacío de la válvula de purga del cánister de emisiones evaporativas del múltiple de admisión.

- Desprenda el retenedor del tubo de vacío del tubo de llenado de la transmisión.

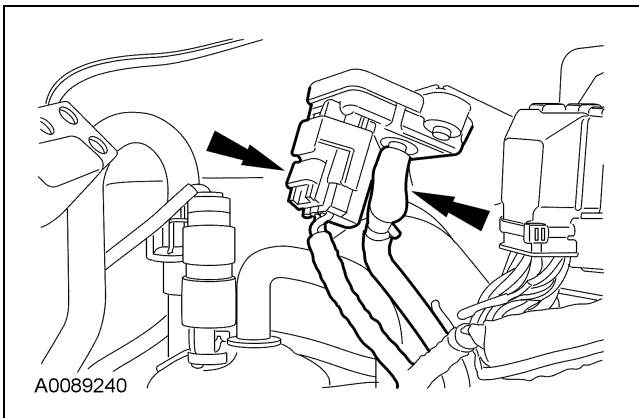


DESMONTAJE (Continuación)

35. Desconecte el tubo de vacío del reforzador del freno y el tubo del depósito de vacío.

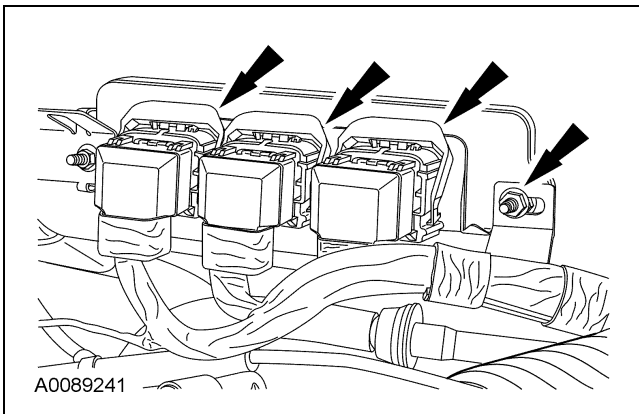


36. Desconecte el tubo de vacío y el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP).

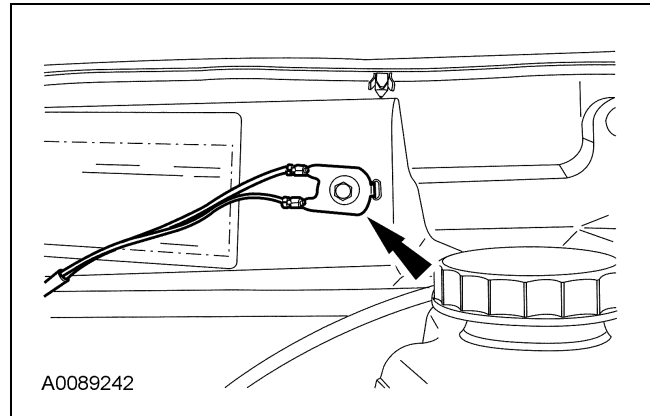


37. Desconecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM) y quite la tuerca.

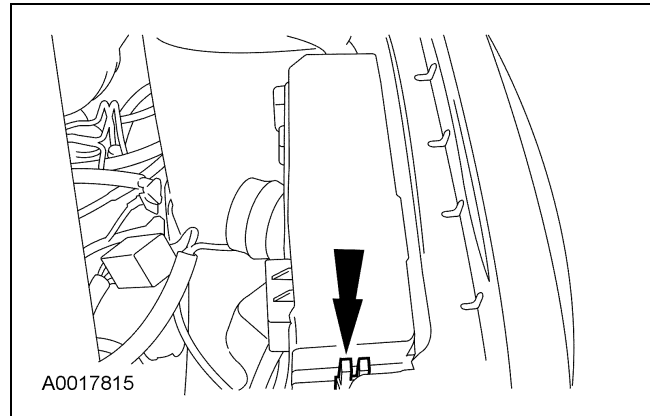
- Coloque el cableado a un lado.



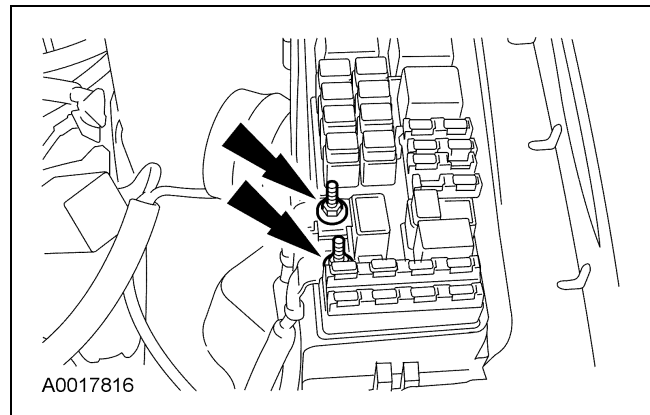
38. Retire el tornillo y separe el cable de tierra.



39. Quite la tapa de la caja de distribución de energía.

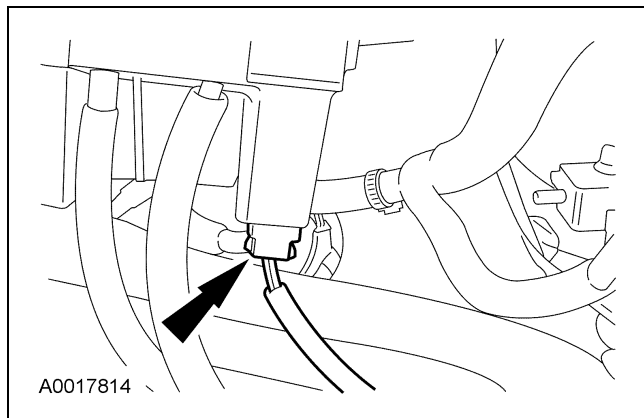


40. Quite las tuercas y desconecte los cables.

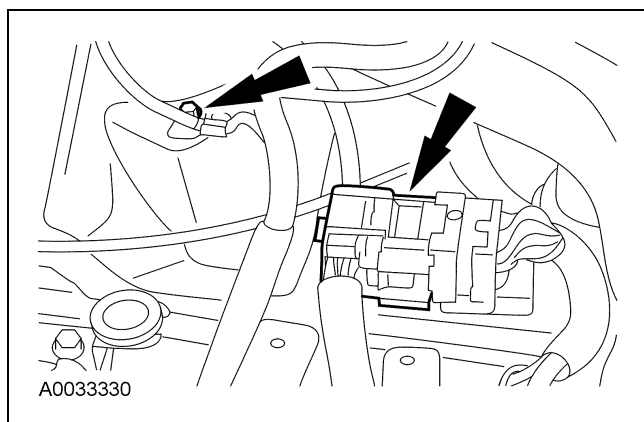


DESMONTAJE (Continuación)

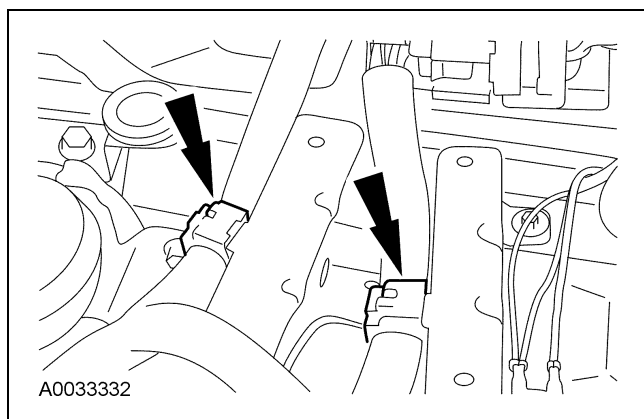
41. Desconecte el conector eléctrico de la caja de distribución de energía.



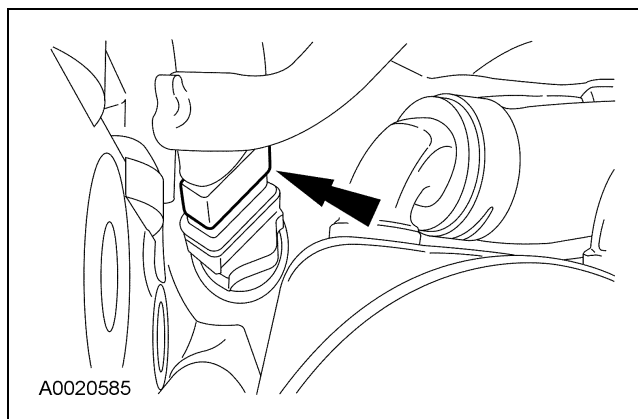
42. Quite los tornillos y desconecte la conexión de tierra y el conector eléctrico.



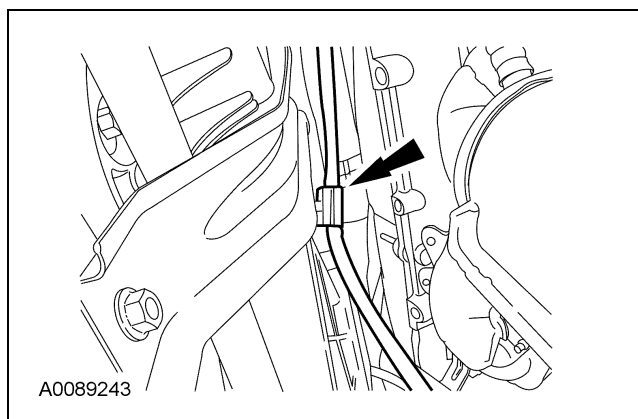
43. Desprenda los retenedores del arnés de cableado del soporte de la charola de la batería y coloque el arnés de cableado a un lado.



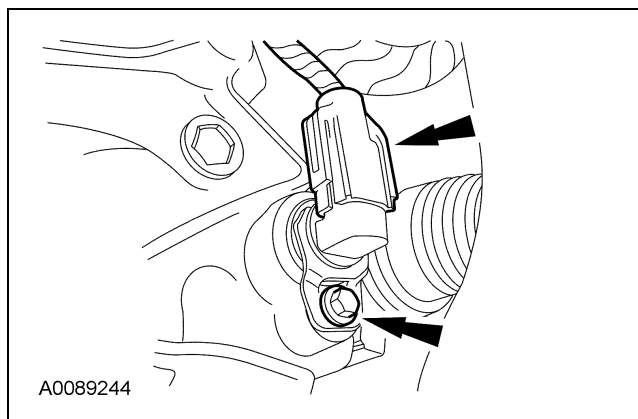
44. Si así está equipado, desconecte el conector eléctrico del calentador del bloque del motor.



45. Desprenda el retenedor de cableado del sensor calentado de oxígeno (HO2S) del apoyo central del radiador.

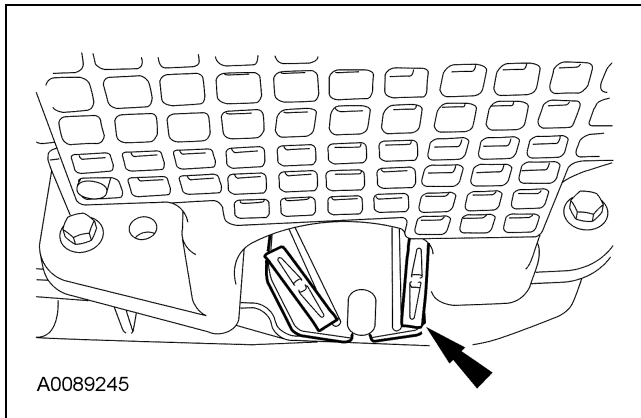


46. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y quite el tornillo y el sensor OSS.

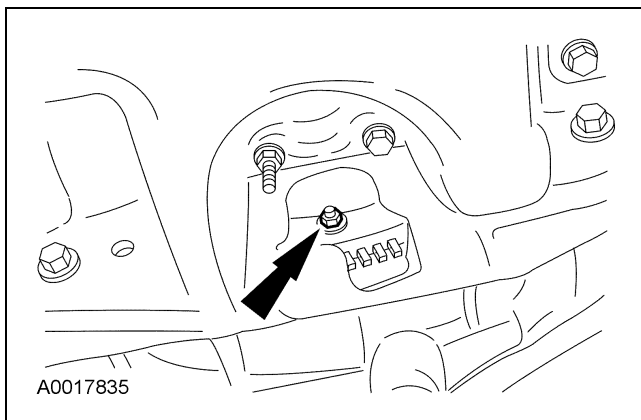


DESMONTAJE (Continuación)

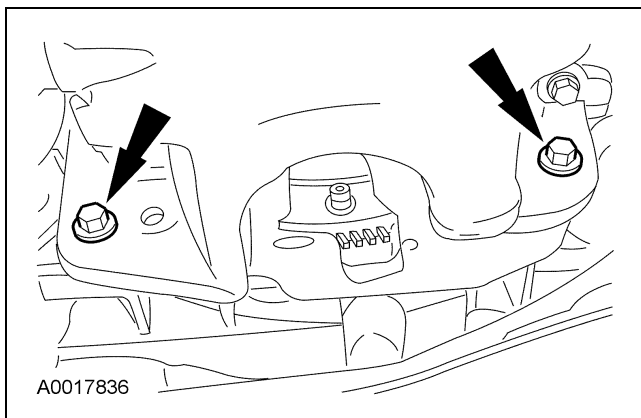
47. Desmonte la cubierta de inspección del convertidor de torsión.



48. Retire las cuatro tuercas del convertidor de torsión.

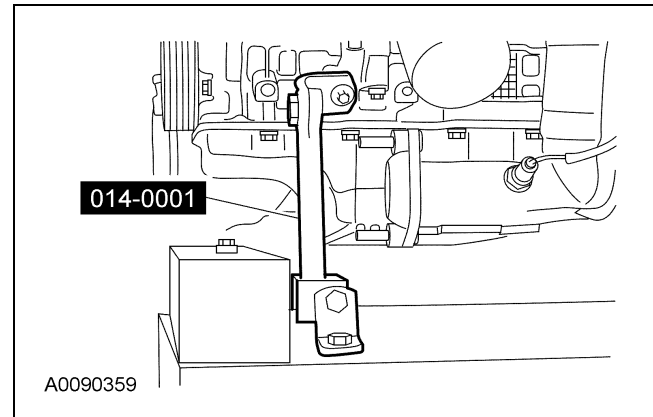


49. Quite los 2 tornillos del cárter de aceite al transeje.



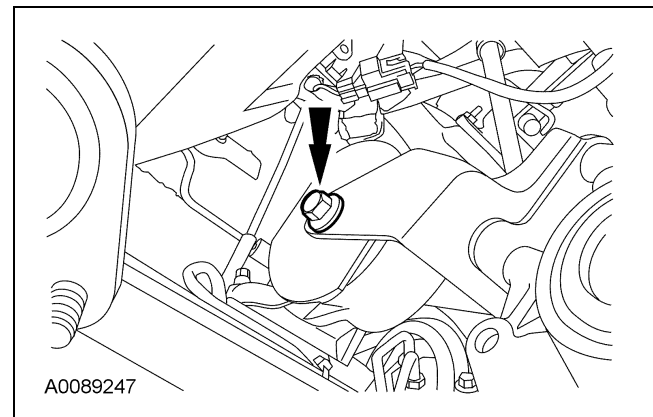
50. **⚠ PRECAUCIÓN:** No permita que el cárter de aceite del motor descansa sobre el elevador del tren motriz.

Usando las herramientas especiales, asegure el motor y el transeje al elevador del tren motriz.



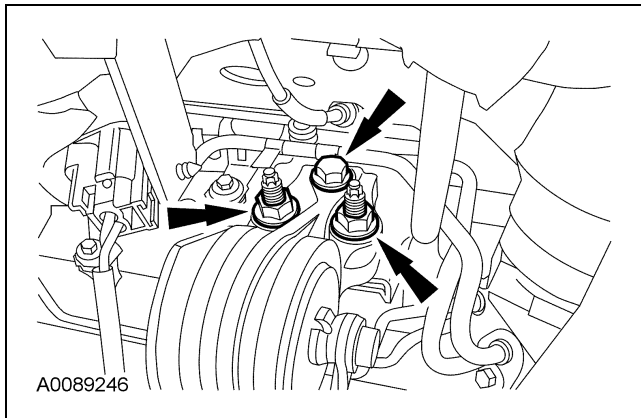
NOTA: Los siguientes 5 pasos se deben llevar a cabo con el vehículo levantado y el elevador universal del tren motriz en posición.

51. Quite el tornillo del aislador de apoyo derecho del transeje.

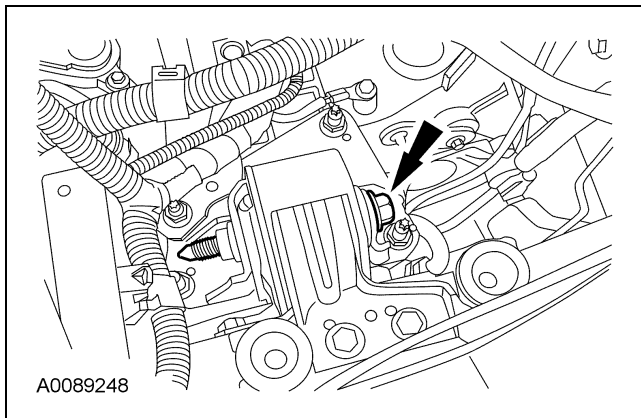


DESMONTAJE (Continuación)

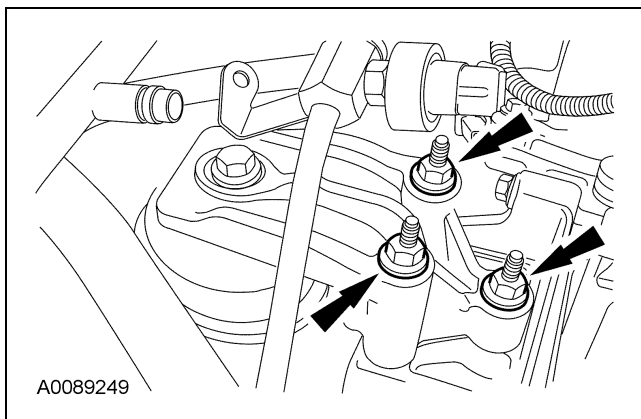
52. Quite el tornillo, las tuercas y el aislador de apoyo derecho del transeje.



53. Quite el tornillo del apoyo trasero del transeje.

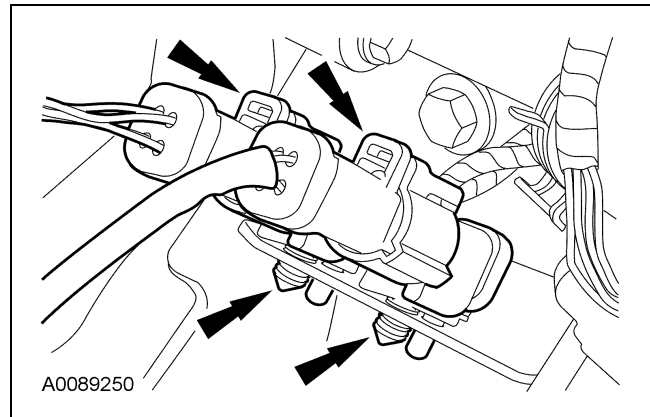


54. Quite los tornillos y la tuerca del apoyo delantero del motor.

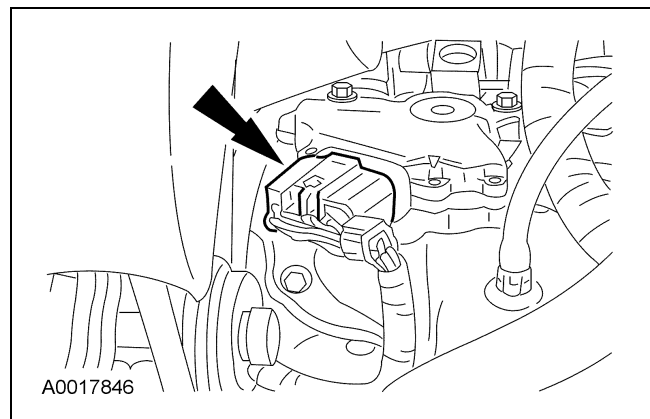


55. Desmonte el tren motriz del vehículo.

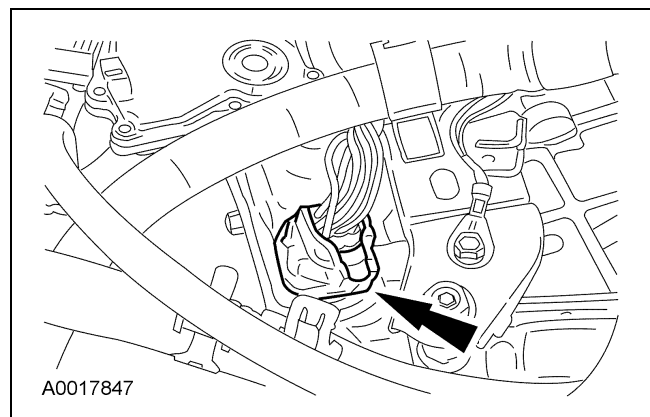
56. Desconecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno y del monitor del convertidor catalítico y desprenda los retenedores tipo pasador del soporte de apoyo del transeje.



57. Desconecte el conector eléctrico del sensor de rango (TR) de la transmisión.

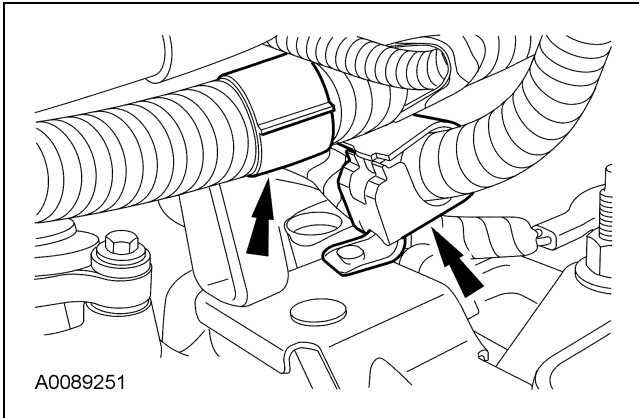


58. Desconecte el conector eléctrico del interruptor del control electrónico del arnés de cableado del transeje.

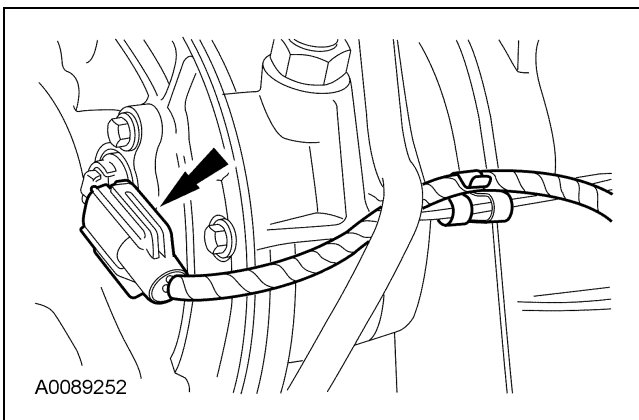


DESMONTAJE (Continuación)

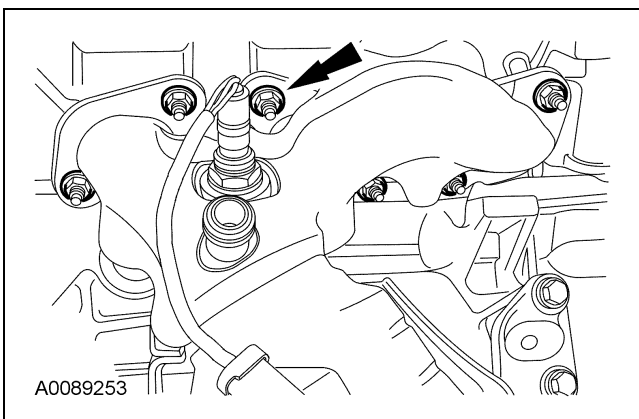
59. Desprenda el arnés de control del transeje de los soportes.



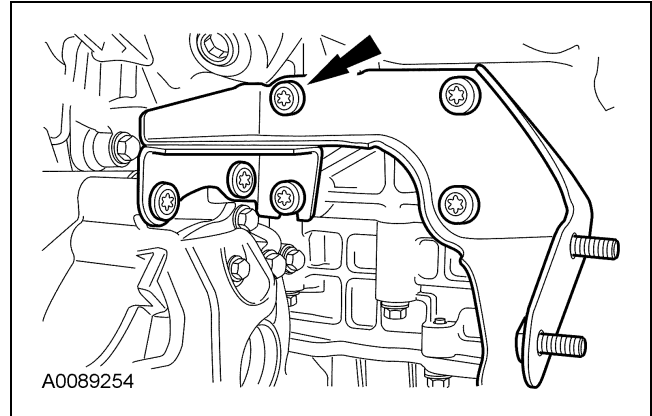
60. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la turbina (TSS).

**Vehículos 4x4**

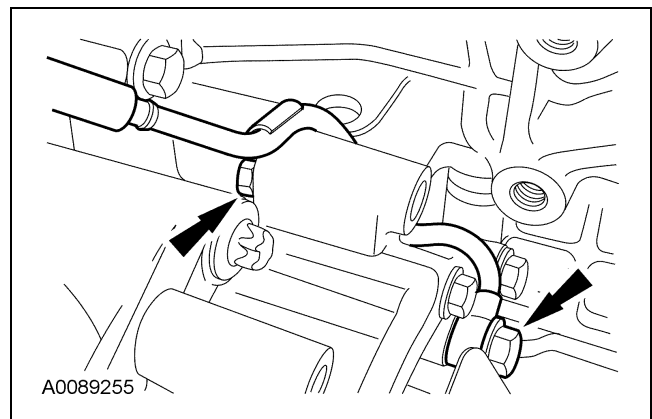
61. Quite las tuercas del múltiple de escape derecho y el múltiple.



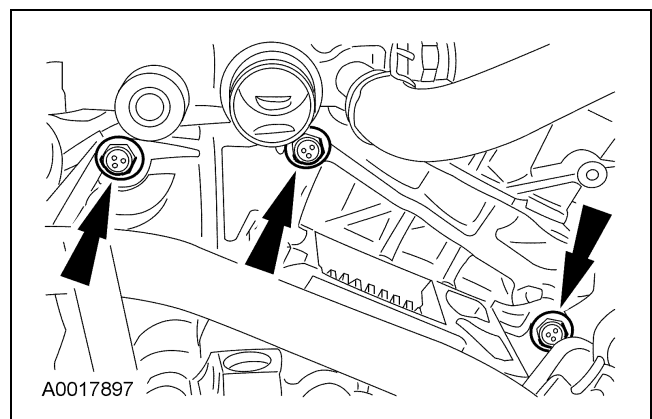
62. Quite los tornillos y el soporte de apoyo de la semiflecha.



63. Quite el tornillo, desprenda el retenedor tipo pasador y coloque el tubo de ventilación de la toma de fuerza a un lado.

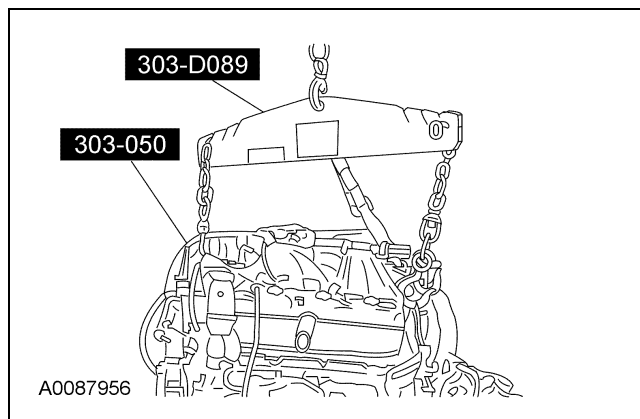
**Todos los vehículos**

64. Retire los 7 tornillos restantes del transeje al motor.



DESMONTAJE (Continuación)

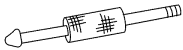
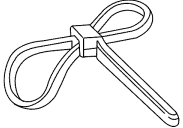
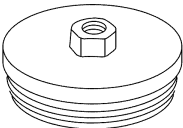
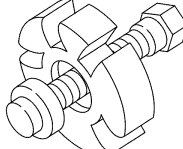
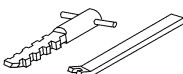
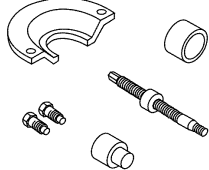
65. **NOTA:** Una vez que el motor está soportado por la grúa para motor, desmonte los soportes de apoyo del motor a la mesa de levantamiento. Usando las herramientas especiales, desmonte el motor del elevador universal del tren motriz.



DESENSAMBLAJE

Motor

Herramientas especiales

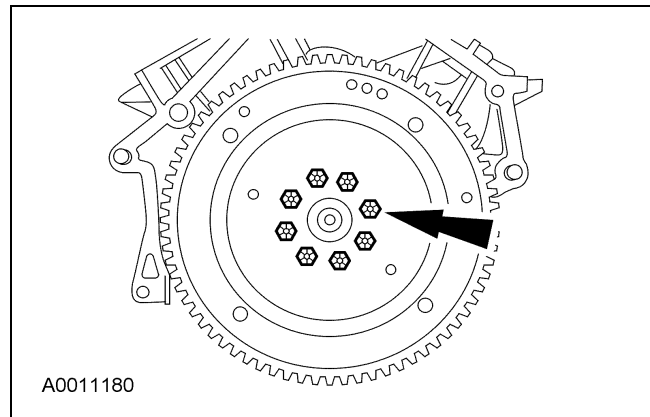
| | |
|---|---|
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |
|  <p>ST1438-A</p> | <p>Llave de banda 303-D055 (D85L-6000-A)</p> |
|  <p>ST1382-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite trasero del cigüeñal 303-519 (T95P-6701-EH)</p> |
|  <p>ST1286-A</p> | <p>Extractor del amortiguador de vibraciones del cigüeñal 303-009 (T58P-6316-D)</p> |
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700CH)</p> |
|  <p>ST1971-A</p> | <p>Juego de servicio, polea de la bomba de agua 303-S455 (T94P-6312-AH)</p> |

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

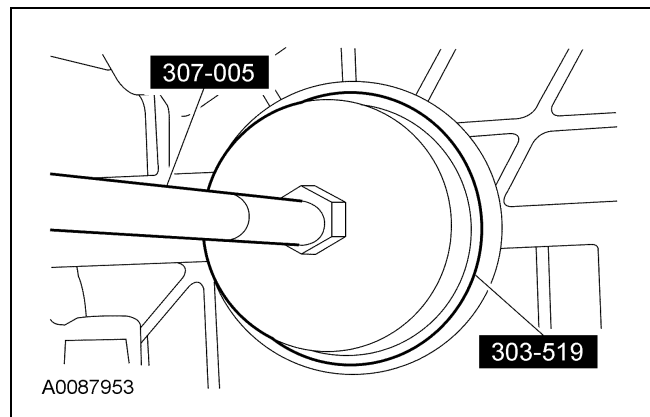
NOTA: Para más información, refiérase a la vista explotada en el procedimiento de ensamble en esta sección.

Todos los vehículos

1. Retire los tornillos y la placa flexible.



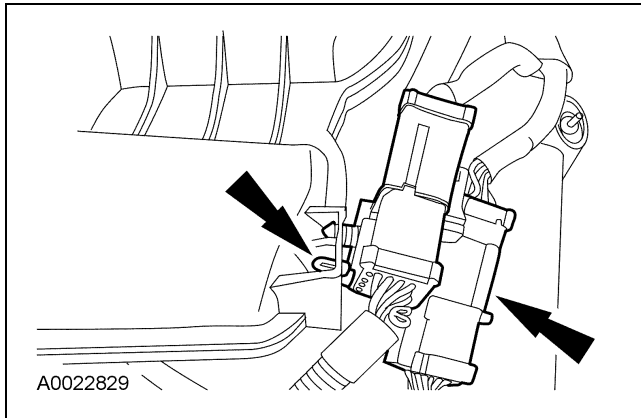
2. Usando las herramientas especiales, desmonte y deseche el sello de aceite trasero del cigüeñal.



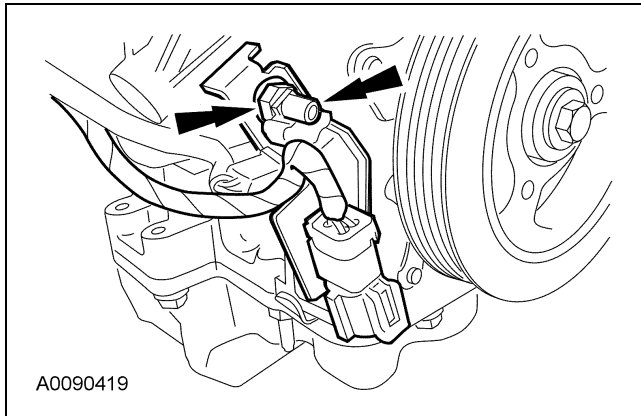
3. Instale el motor en un soporte adecuado.

DESENSAMBLAJE (Continuación)

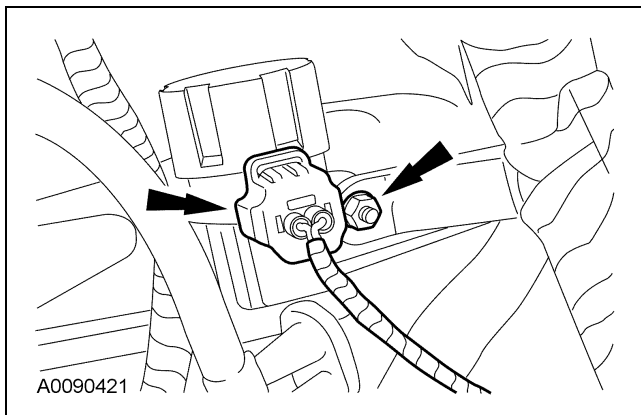
4. Desprenda los conectores del cableado del sensor de control del motor del múltiple de admisión superior.



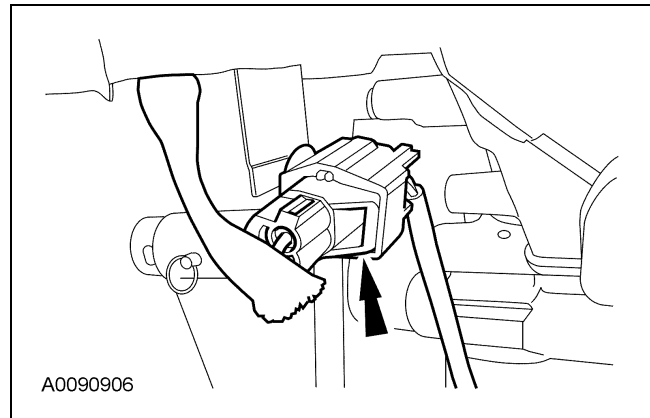
5. Desprenda el retenedor del cableado, quite la tuerca y el soporte del conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S).



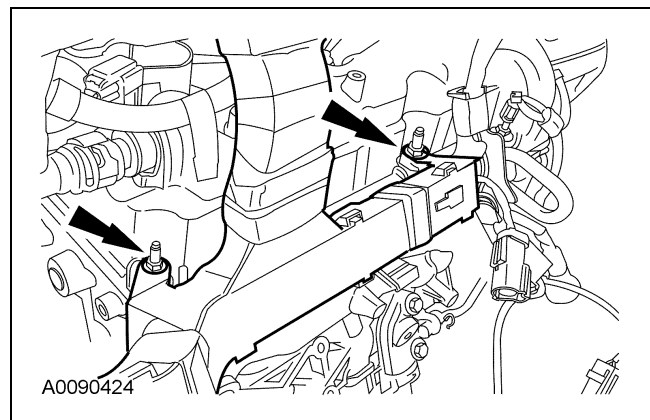
6. Desconecte el conector eléctrico del regulador de vacío de la recirculación de gases de escape (EGR) y quite la tuerca. Separe la retención del arnés de cableado.



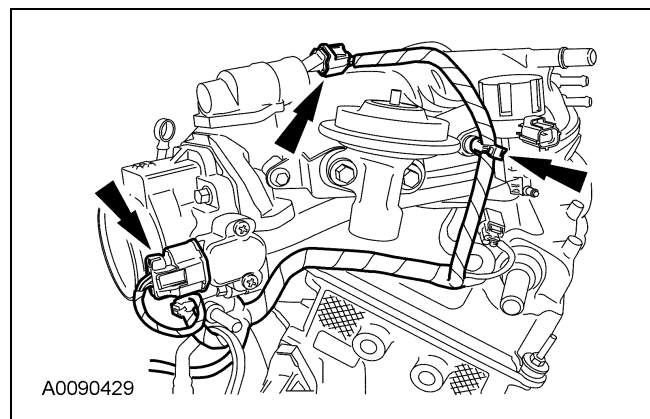
7. Desconecte el conector eléctrico del sensor de detonación (KS).



8. Quite las tuercas y el arnés del cable de control del motor.

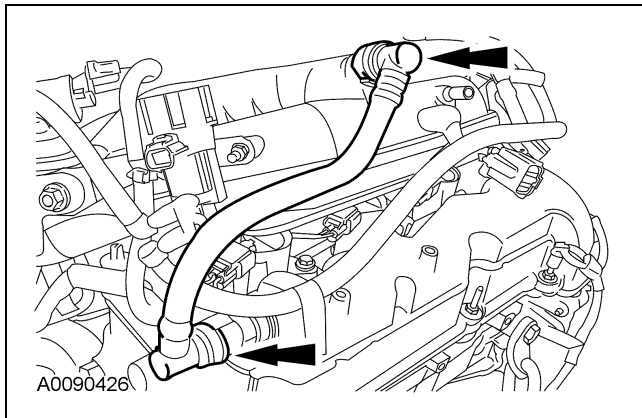


9. Desconecte los conectores eléctricos de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC) y del sensor de posición de la mariposa (TP) y desprenda el retenedor del cableado.

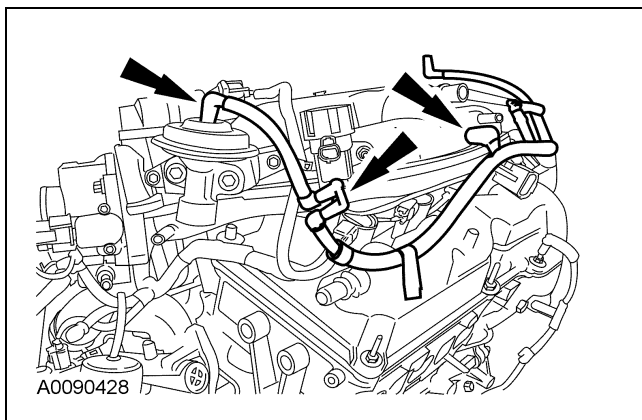


DESENSAMBLAJE (Continuación)

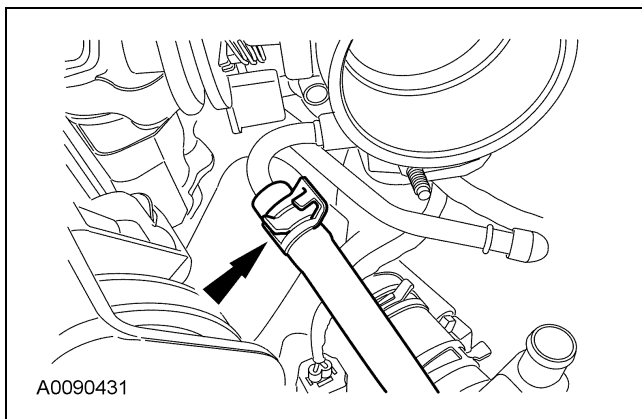
10. Desmonte el tubo de ventilación positiva del cárter (PCV).



11. Desconecte las conexiones del tubo de vacío de la válvula EGR, el regulador de vacío del EGR y el múltiple de admisión.

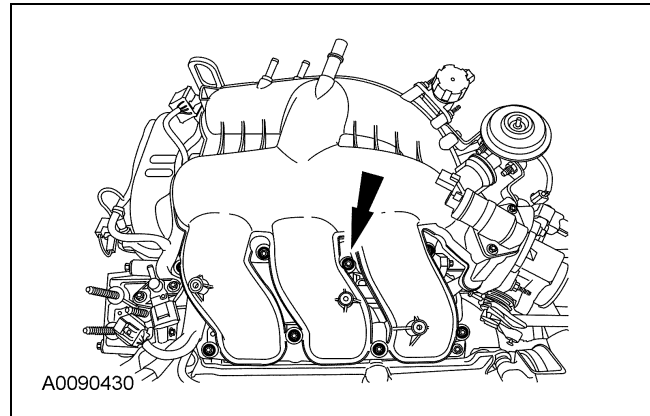


12. Desconecte la manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa.

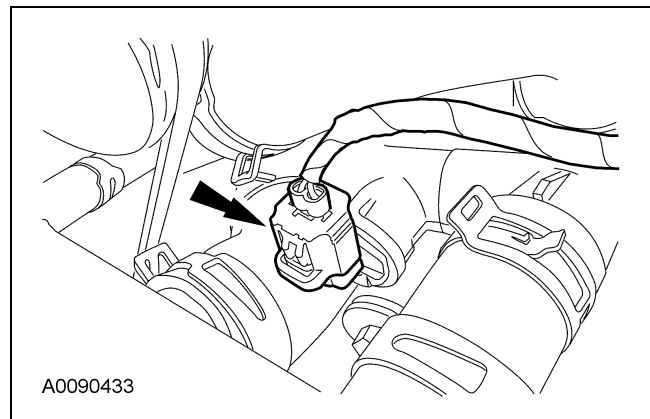


13. Quite los tornillos y el múltiple de admisión superior.

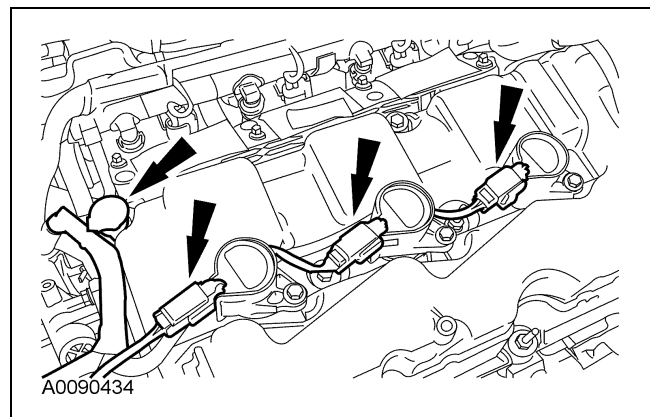
- Deseche las juntas.



14. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

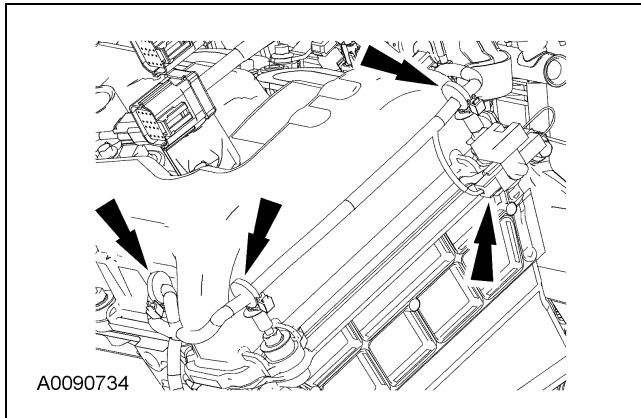


15. Desconecte los conectores eléctricos de la bujía con bobina integrada derecha y desprenda el retenedor del cableado.

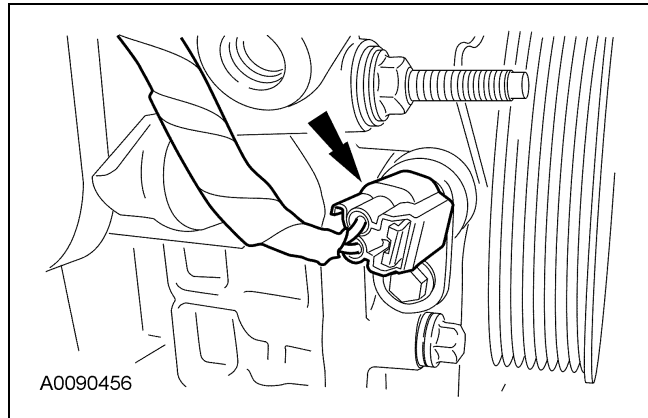


DESENSAMBLAJE (Continuación)

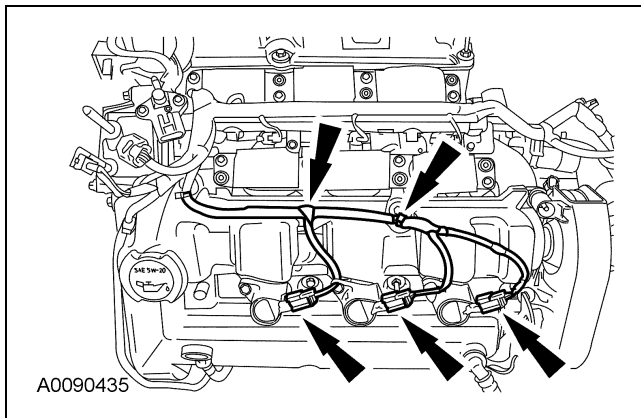
16. Desconecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del radio y desprendá los retenedores del cableado.



19. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) y desprendá los retenedores del cableado.

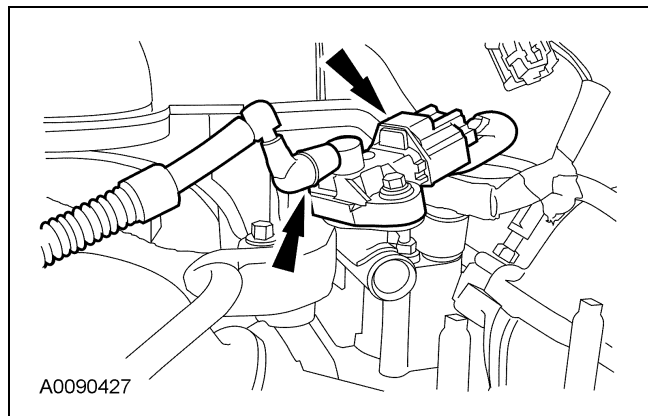


17. Desconecte los conectores eléctricos de la bujía con bobina integrada izquierda y desprendá los retenedores del cableado.

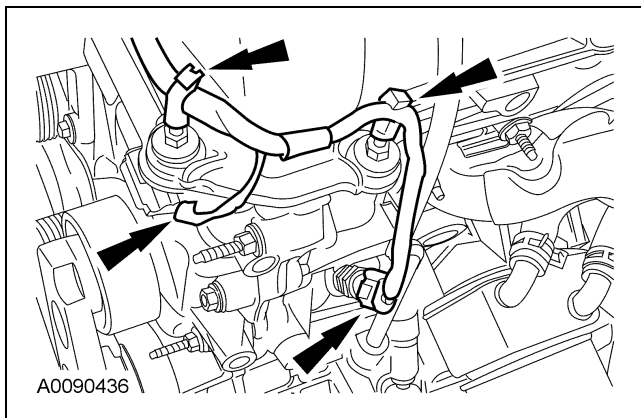


20. Desconecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.

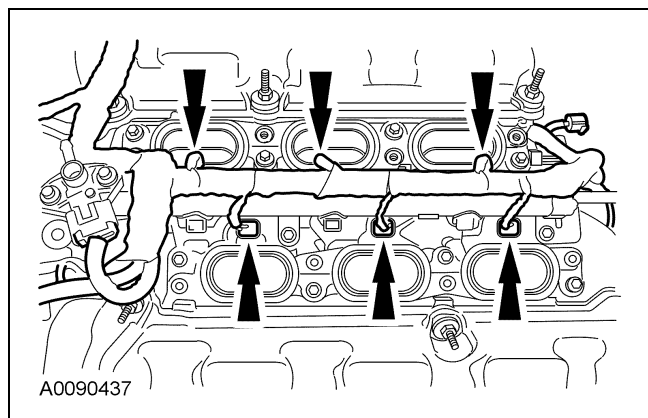
- Desmonte el arnés de vacío del motor.



18. Desconecte los conectores eléctricos del sensor de posición del árbol de levas (CMP) y del sensor de presión de aceite y desprendá los retenedores del cableado.



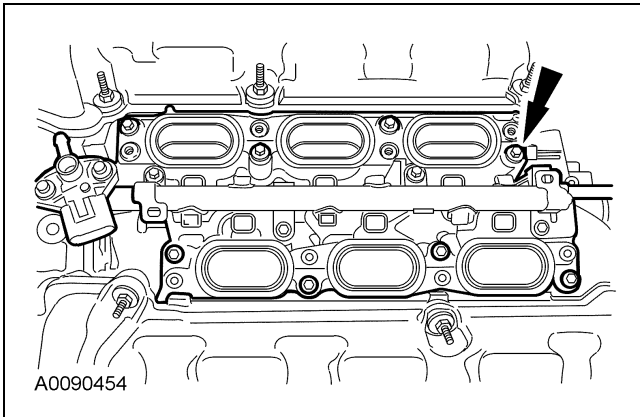
21. Desconecte los conectores eléctricos del inyector de combustible y desmonte el arnés de cableado de carga de combustible.



DESENSAMBLAJE (Continuación)

22. Quite los tornillos y el múltiple de admisión inferior.

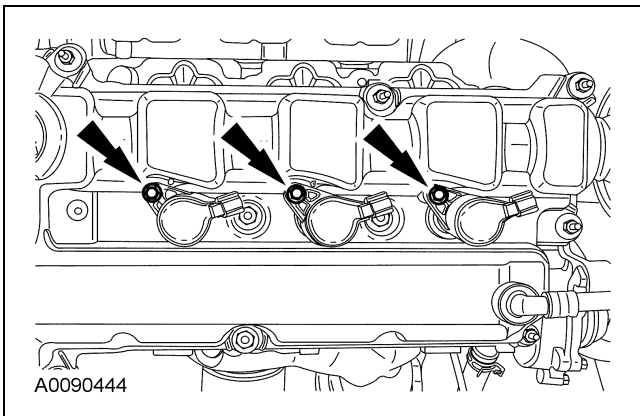
- Deseche las juntas.



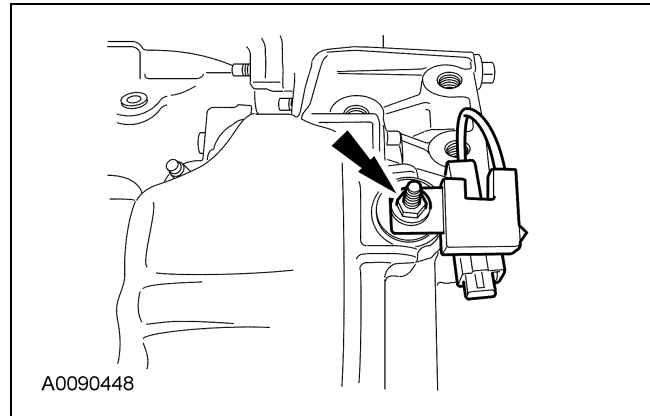
23. **⚠ PRECAUCIÓN:** Cuando desmonte las bujías con bobina integrada, un ligero movimiento de giro romperá el sello y facilitará el desmontaje.

NOTA: Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

Quite los tornillos y las 6 bujías con bobina integrada.

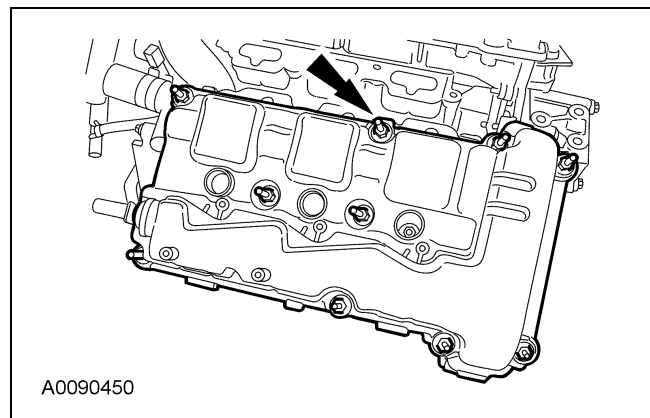


24. Quite la tuerca y el capacitor de interferencia del radio.

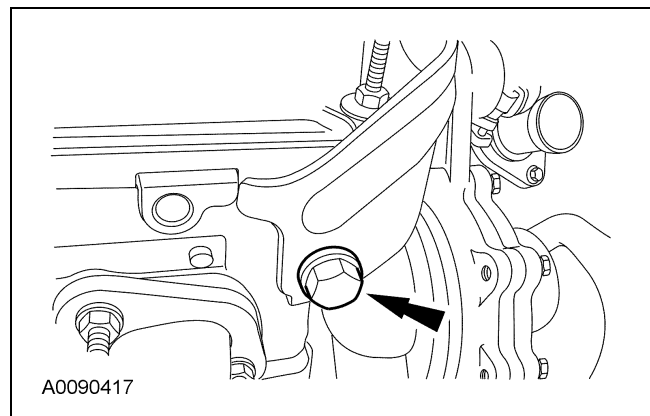


25. Quite los tornillos y la tapa de punterías derecha.

- Deseche la junta.

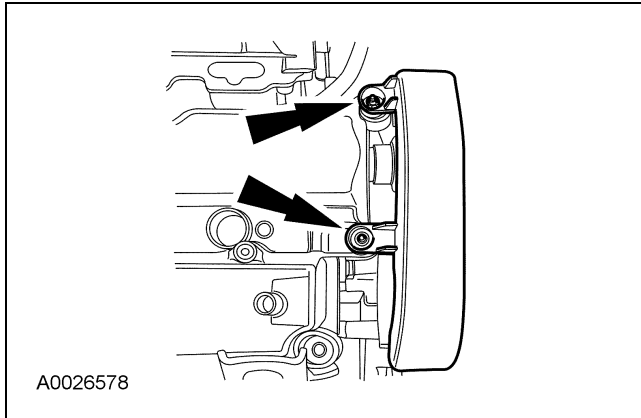


26. Quite el tornillo y el soporte de levantamiento del motor.



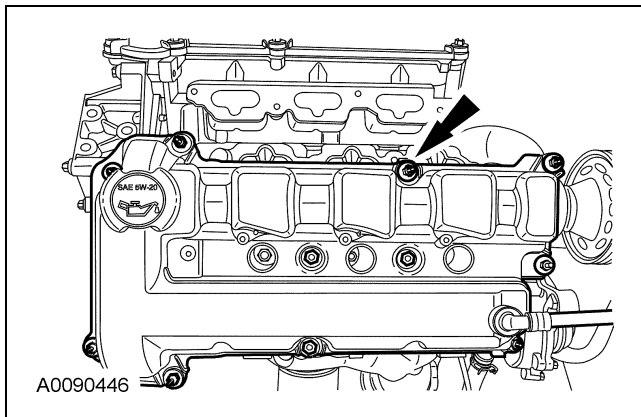
DESENSAMBLAJE (Continuación)

27. Quite las tuercas y la cubierta de la banda de la bomba de refrigerante.



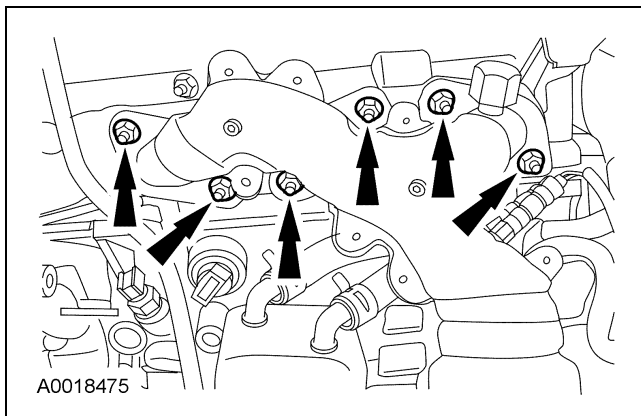
28. Desmonte los tornillos y la tapa de punterías del lado izquierdo.

- Deseche la junta.



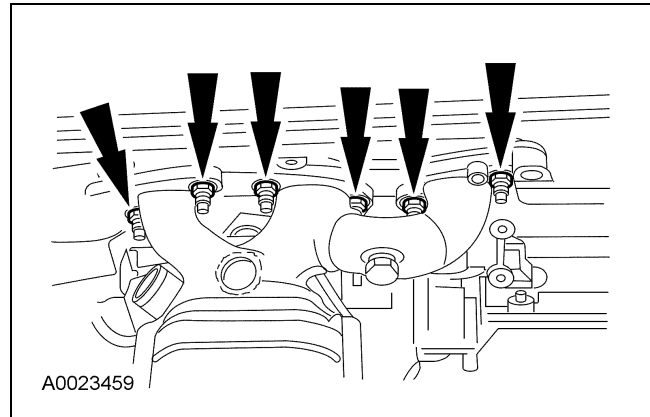
29. Desmonte las tuercas, el múltiple de escape del lado izquierdo y la junta.

- Deseche la junta.

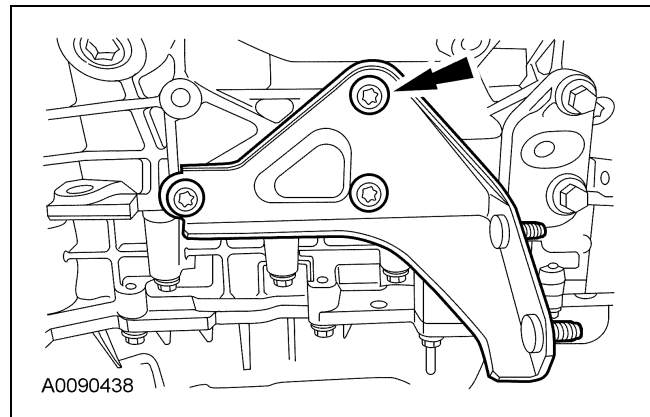
**Vehículos 4x2**

30. Desmonte las tuercas, el múltiple de escape del lado derecho y la junta.

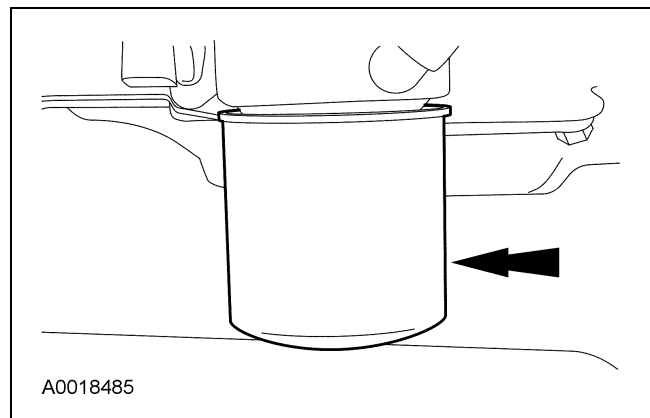
- Deseche la junta.



31. Quite los tornillos y el soporte de apoyo de la semiflecha.

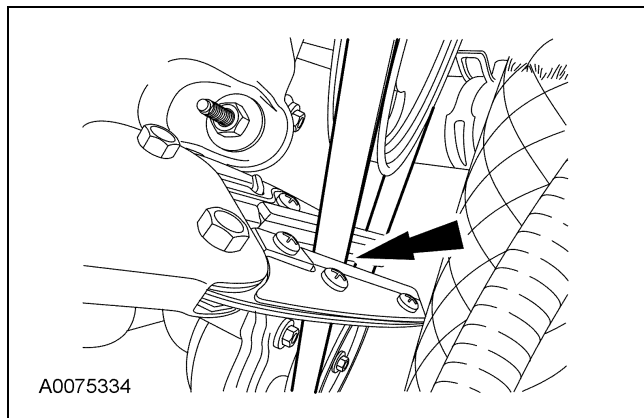
**Todos los vehículos**

32. Desmonte y deseche el filtro de aceite.

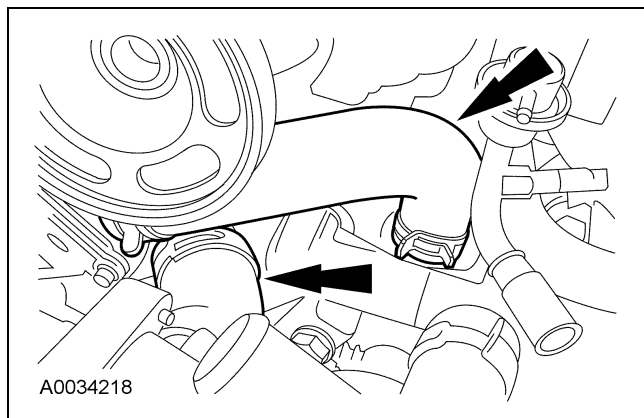


DESENSAMBLAJE (Continuación)

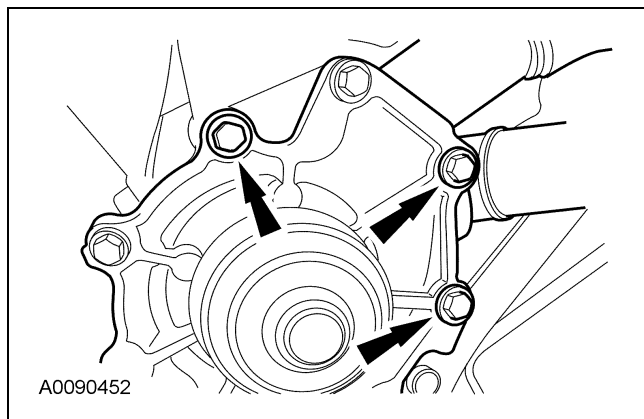
33. Corte y desmonte la banda de la bomba de refrigerante.



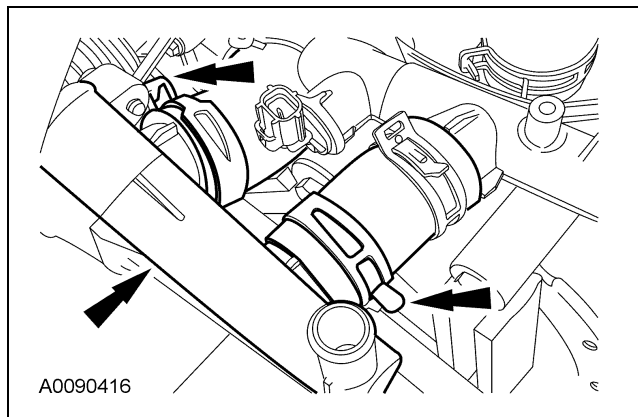
34. Desconecte las mangueras.



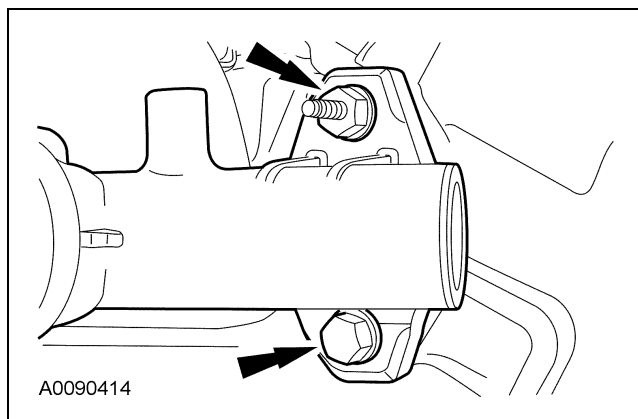
35. Retire los 3 tornillos y la bomba del refrigerante.



36. Desconecte las mangueras y desmonte el tubo de refrigerante.

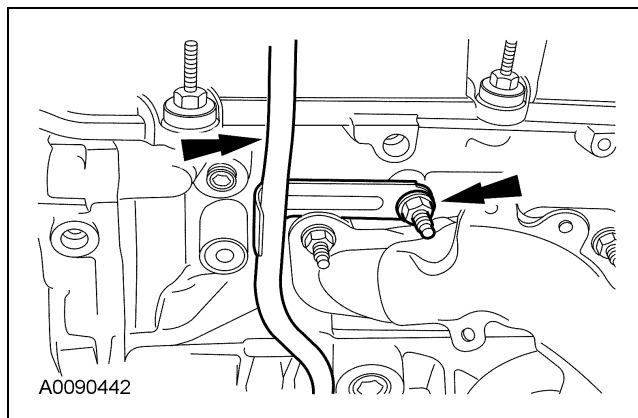


37. Retire la tuerca, el tornillo y el tubo de derivación de refrigerante.



38. Quite el tornillo el birlo y el indicador de nivel de aceite y el tubo.

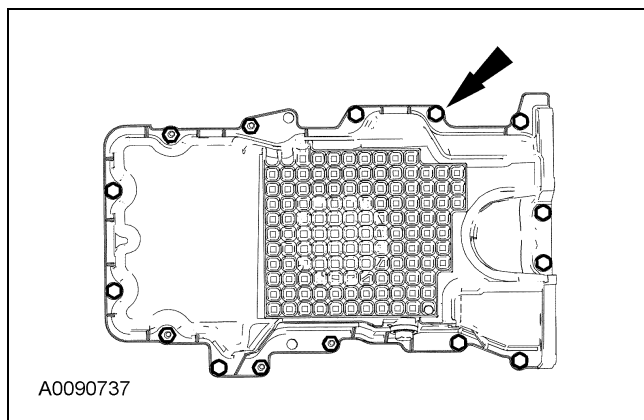
- Desmonte y deseche el sello de anillo O.



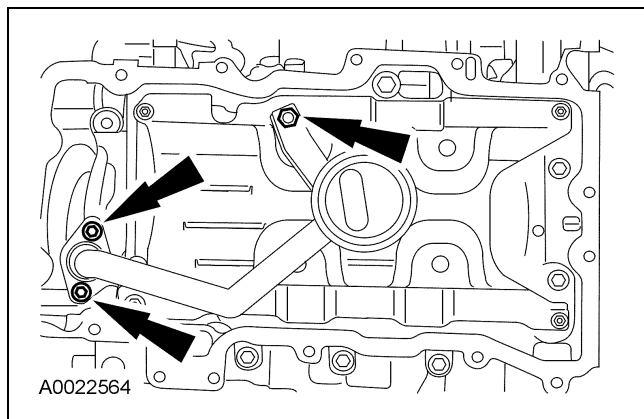
DESENSAMBLAJE (Continuación)

39. Quite los tornillos, los birlos y el cárter de aceite.

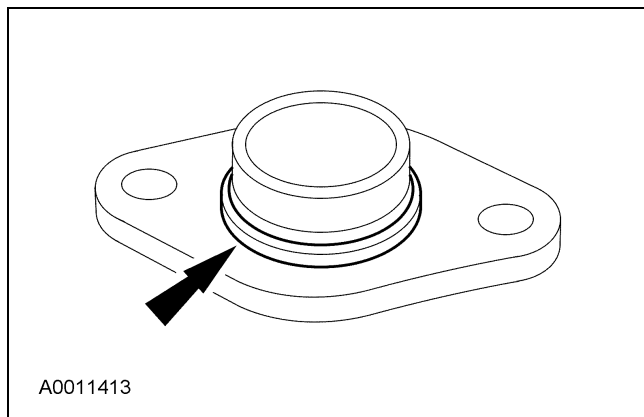
- Deseche la junta.



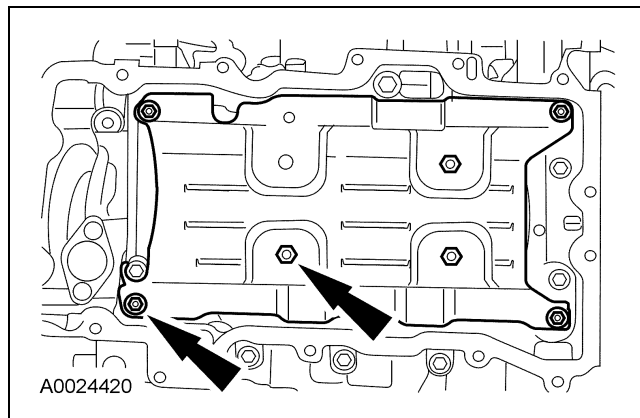
40. Retire los tornillos, la tuerca y la malla de la bomba de aceite y el tubo de succión.



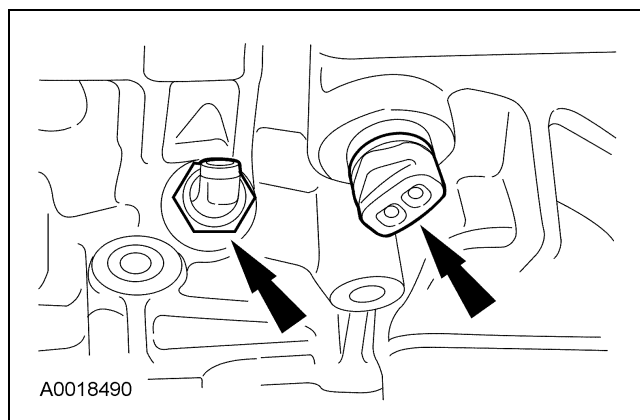
41. Desmonte y deseche el sello de anillo O.



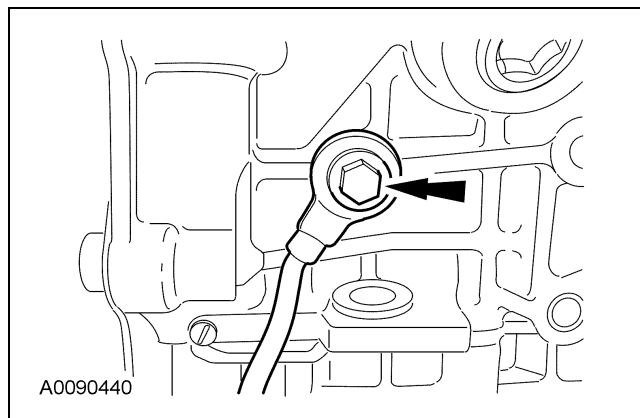
42. Quite las tuercas y el deflector del cárter de aceite.



43. Desmonte el transmisor de presión de aceite y, si así está equipado, el calentador del monoblock.

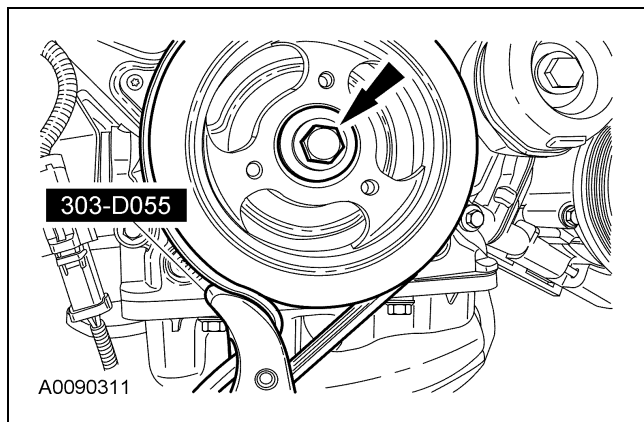


44. Quite el tornillo y el KS.

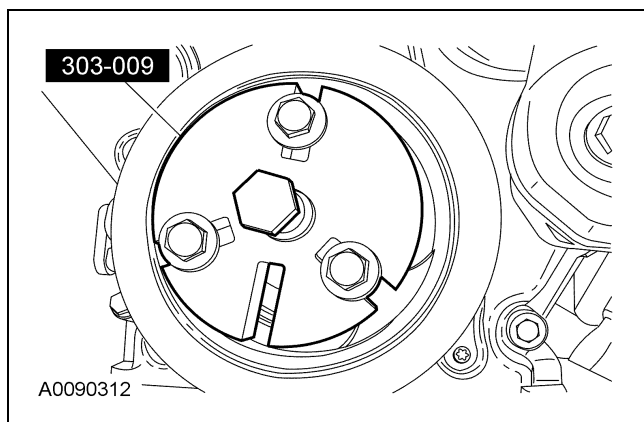


DESENSAMBLAJE (Continuación)

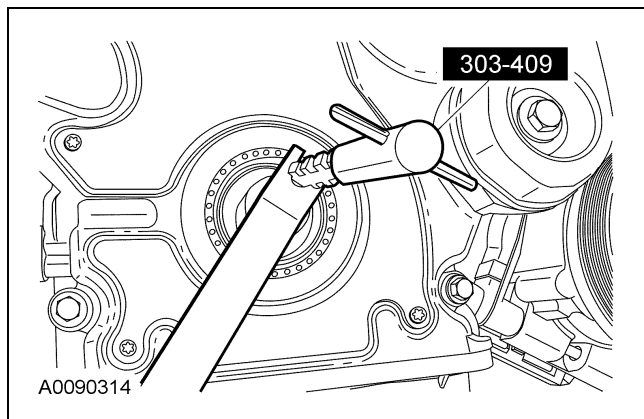
45. Use la herramienta especial para sujetar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal y quite el tornillo.



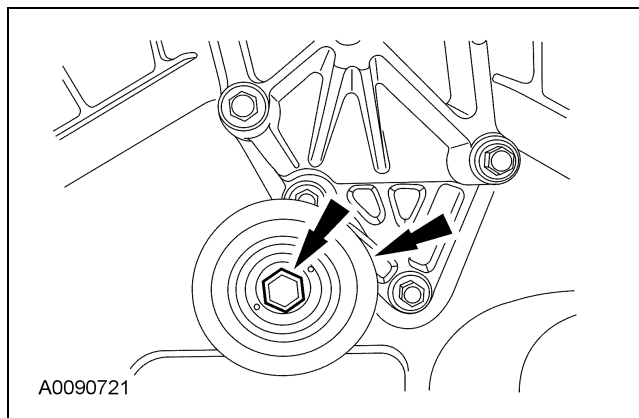
46. Usando la herramienta especial, desmonte el amortiguador del cigüeñal.



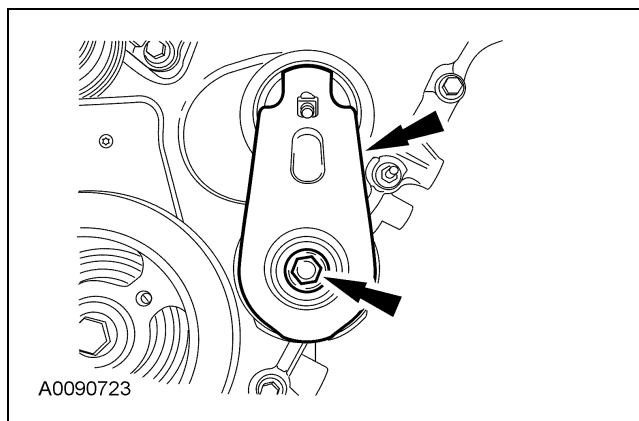
47. Quite y deseche el sello delantero del cigüeñal de la cubierta delantera.




48. Quite el tornillo y la polea de giro libre.



49. Quite el tornillo y el tensor de la banda.

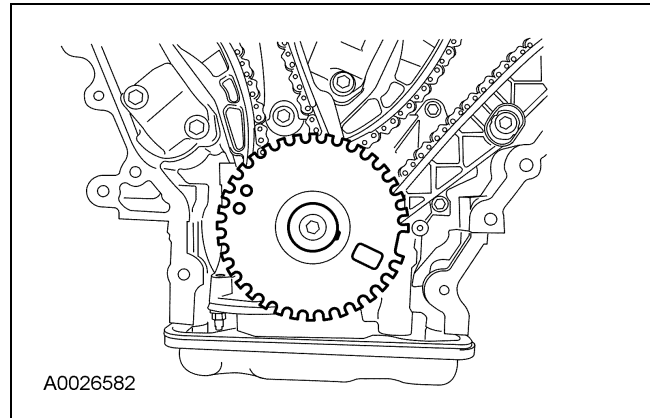


DESENSAMBLAJE (Continuación)

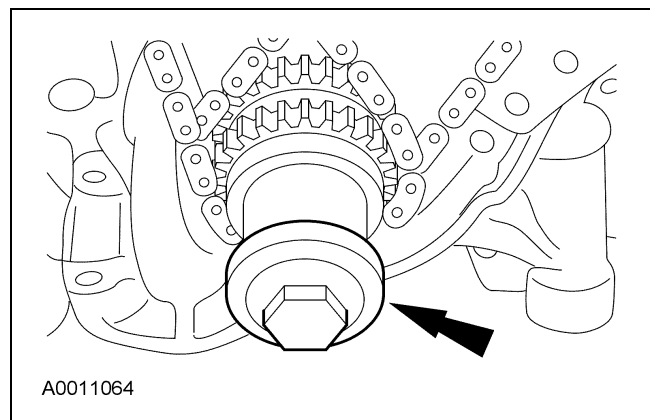
50.  **PRECAUCIÓN:** No use rascadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos eléctricos o neumáticos u otros medios abrasivos para limpiar la superficie de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar todos los restos de sellador.

Quite los tornillos, los birlos y la cubierta delantera.

- Deseche las juntas.

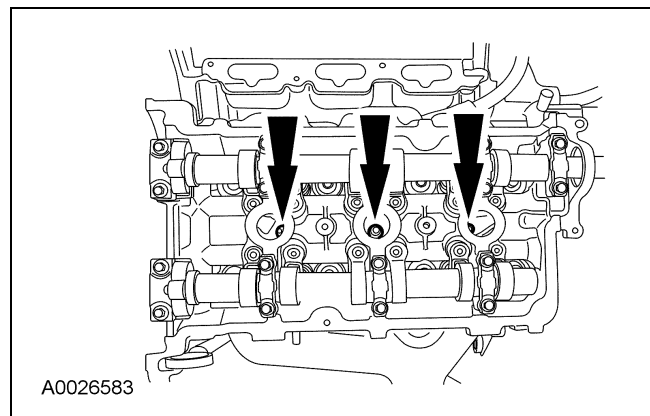



52. Instale el tornillo del amortiguador.



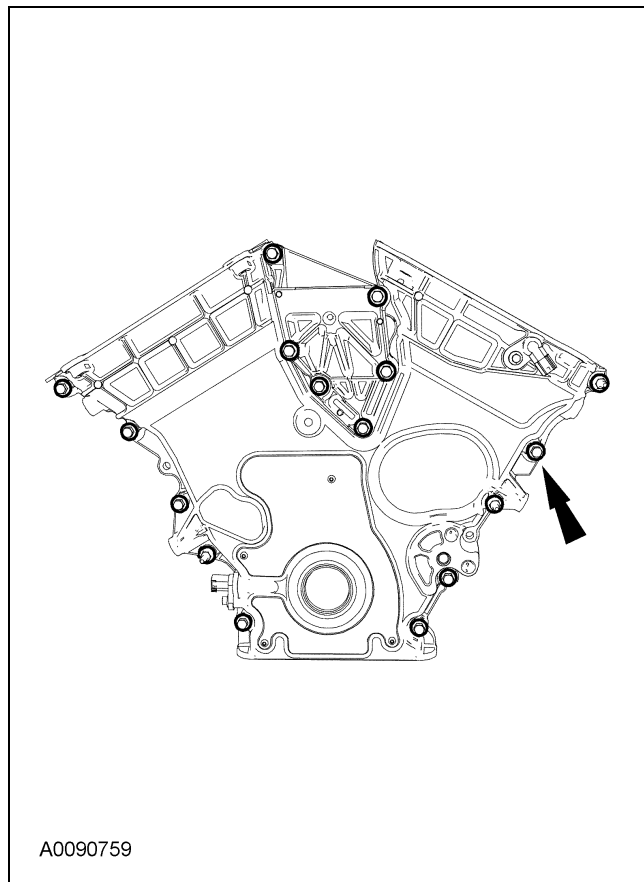
53. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

Desmonte las bujías del lado izquierdo y del lado derecho.



51.  **PRECAUCIÓN:** Esta rueda de pulsos se usa en varios motores diferentes. Instale la rueda de pulso que tenga estampado en el cuñero “30” o “30RFF” (de color naranja).

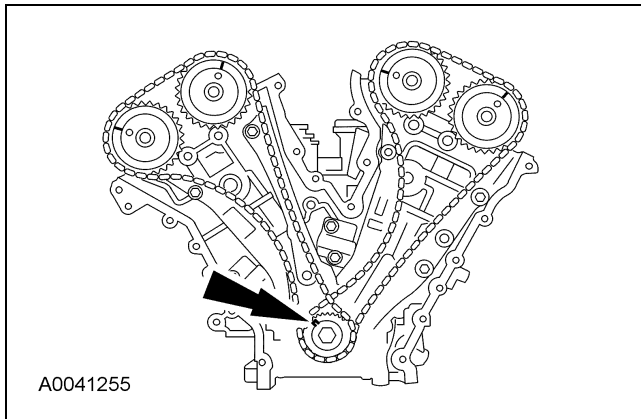
Desmonte la rueda de pulsos del encendido.



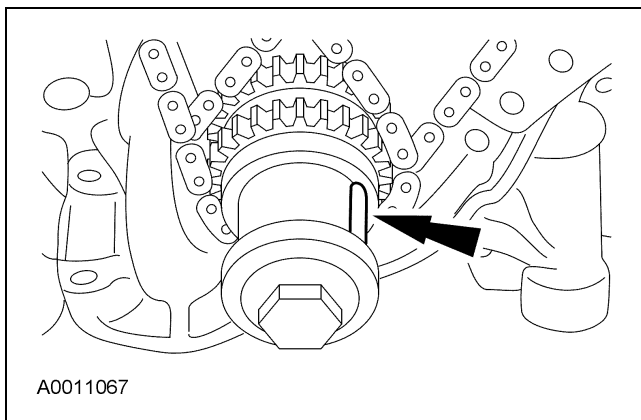
DESENSAMBLAJE (Continuación)

54. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el cuñero del cigüeñal en la posición de las 11 en punto y coloque los árboles de levas en la posición correcta. Esto colocará el cilindro número uno en el punto muerto superior (TDC).

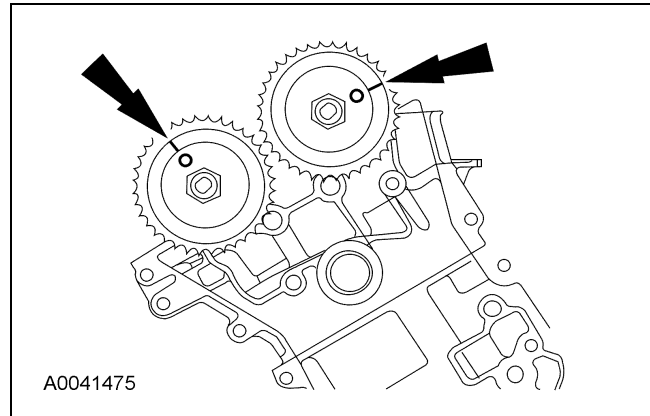
- Compruebe que los árboles de levas estén correctamente ubicados. Si no, gire el cigüeñal una vuelta más y compruebe de nuevo.



55. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 120 grados a la posición de las 3 en punto para colocar los árboles de levas derechos en la posición neutral.

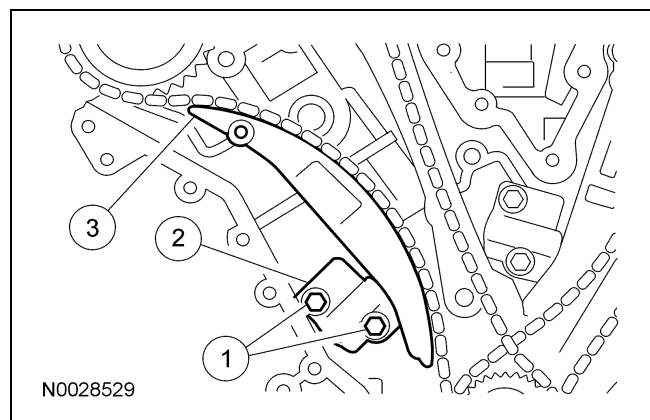


56. Verifique que los árboles de levas derechos estén en la posición neutral.

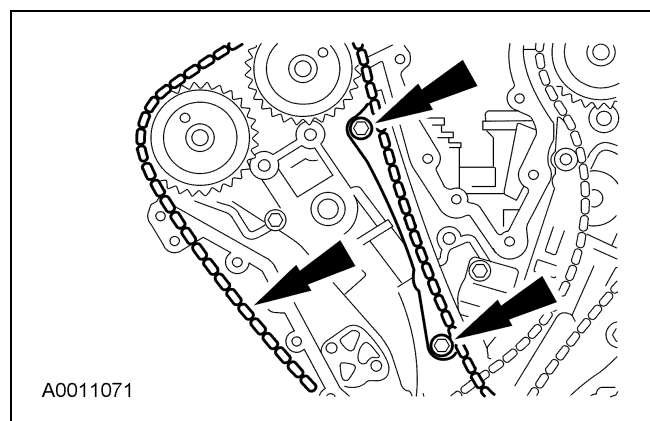


57. Desmonte el brazo del tensor de la cadena de sincronización derecha.

- 1 Quite los tornillos.
- 2 Desmonte el tensor.
- 3 Desmonte el brazo del tensor.

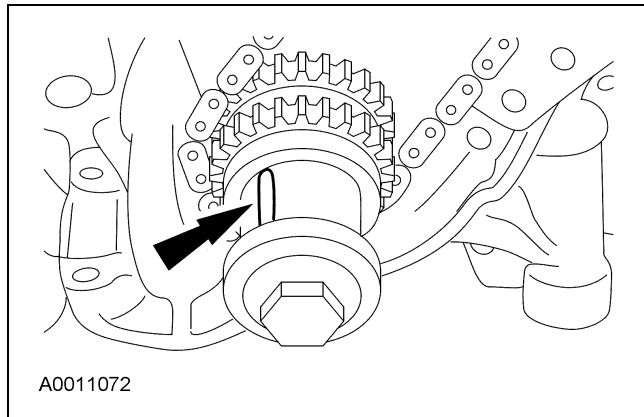


58. Quite los tornillos, la guía de la cadena de sincronización derecha y la cadena de sincronización.

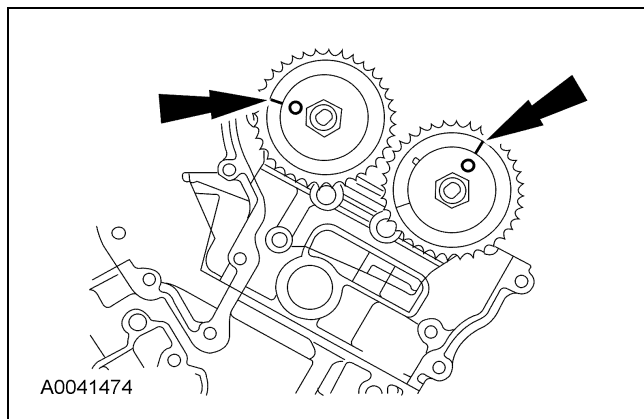


DESENSAMBLAJE (Continuación)

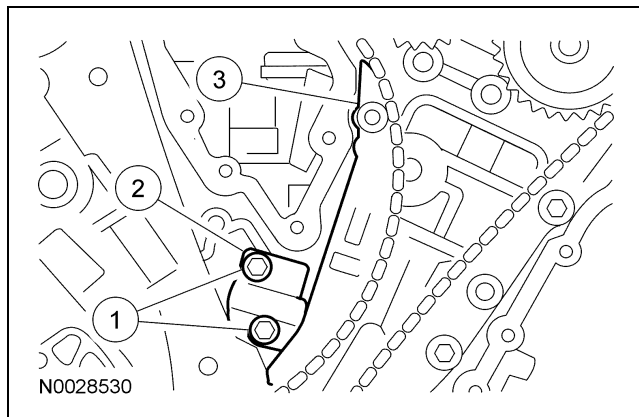
59. Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 600 grados (1-2/3 vueltas) para colocar la cuña del cigüeñal en la posición de las 11 horas. Esto colocará los árboles de levas izquierdos en la posición neutral.



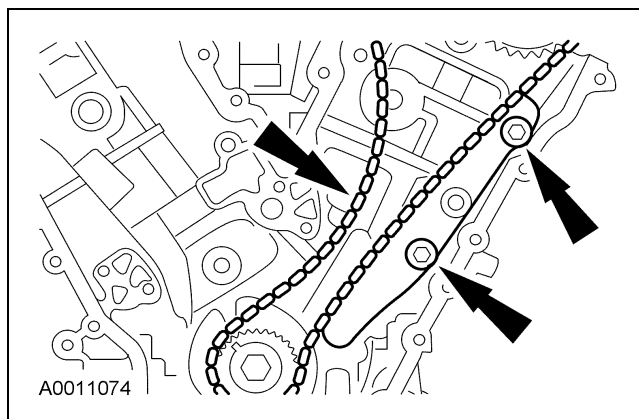
60. Verifique que los árboles de levas izquierdos estén en la posición neutral.



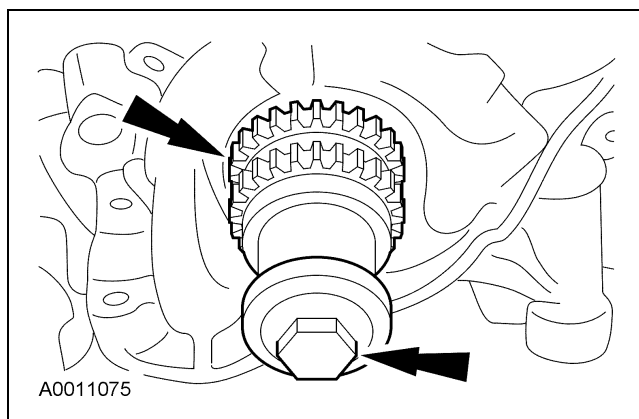
61. Desmonte la cadena de sincronización izquierda y el brazo del tensor.
- 1 Quite los tornillos.
 - 2 Desmonte el tensor.
 - 3 Desmonte el brazo del tensor.




62. Desmonte la cadena de sincronización izquierda y la guía de la cadena de sincronización.



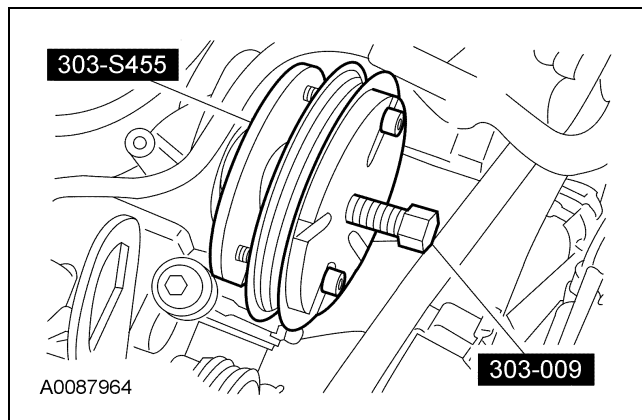
63. Quite el tornillo del amortiguador y los engranes del cigüeñal.




DESENSAMBLAJE (Continuación)

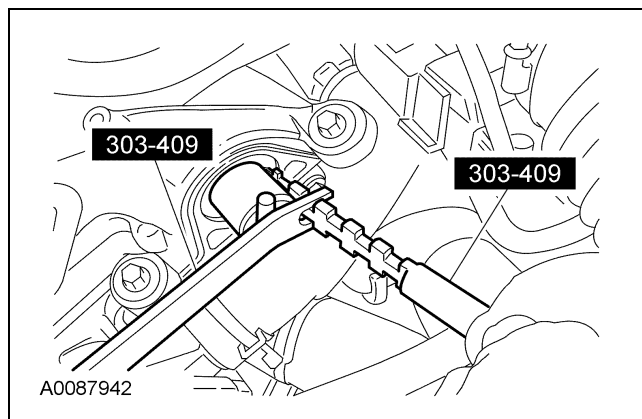
64.  **PRECAUCIÓN:** La polea OEM está insertada 4.74 mm (0.18 más allá del ras del extremo del árbol de levas. La polea de servicio se inserta al ras del extremo del árbol de levas.

Usando las herramientas especiales, retire y deseche la polea impulsora de la bomba de refrigerante.

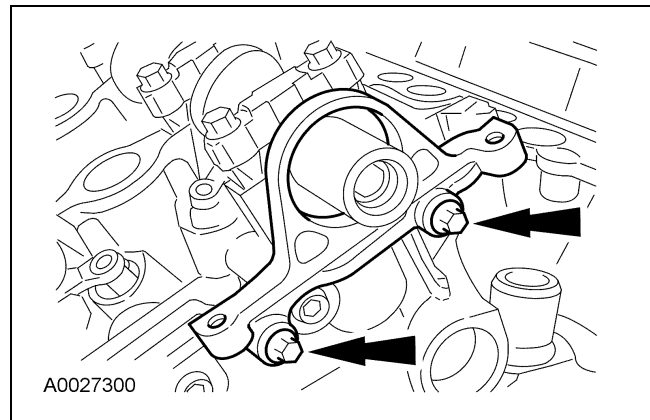



65.  **PRECAUCIÓN:** Para asegurarse del sellado correcto, no rasguñe el árbol de levas.

Usando las herramientas especiales, quite y deseche el sello de aceite del árbol de levas.



66. Retire la retención del sello de aceite del árbol de levas de admisión y deseche la junta prensada en el lugar.



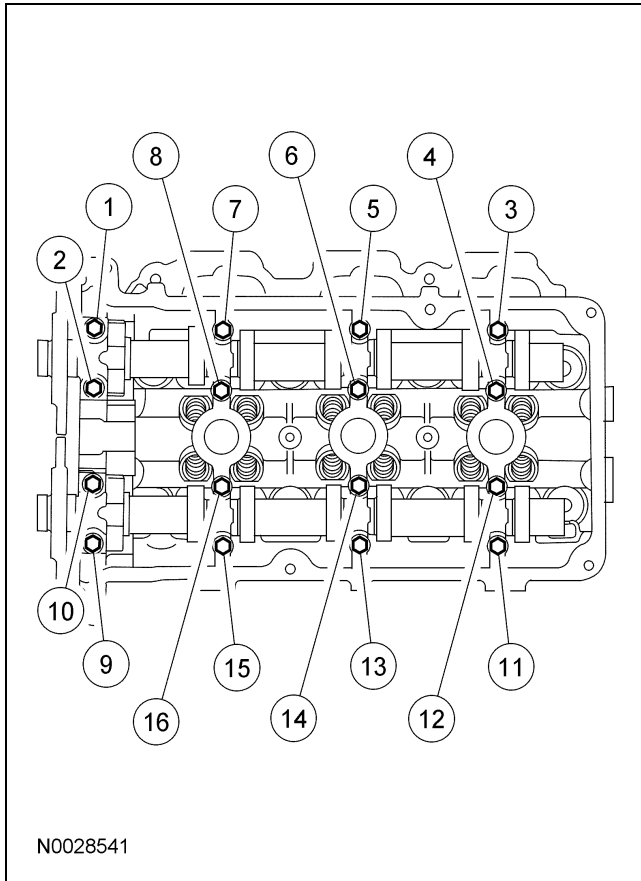
67.  **PRECAUCIÓN:** Las tapas de muñón del árbol de levas de la cabeza de cilindros y las cabezas de cilindros están numeradas para verificar que se ensamblan en sus posiciones originales.

NOTA: Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

NOTA: Las tapas del árbol de levas tienen espigas de alineación.

Afloje los tornillos de tapa del árbol de levas izquierdo y derecho en la secuencia indicada y desmonte las tapas del árbol de levas.

- Golpee ligeramente las tapas con un mazo de cara suave para aflojar las tapas del árbol de levas.

DESENSAMBLAJE (Continuación)

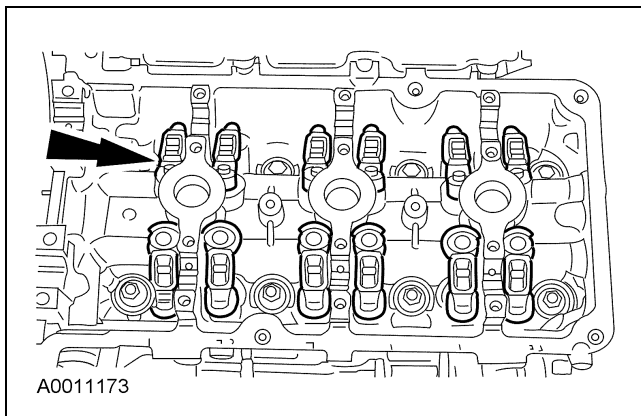
68. Desmonte los árboles de levas izquierdo y derecho.

69. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales.

NOTA: Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

Desmonte los seguidores de rodillo del árbol de levas izquierdo y derecho.

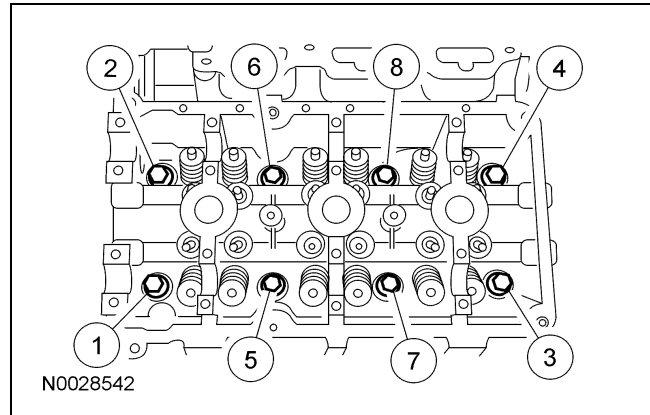
- Marque la ubicación de los seguidores de rodillo, usando un marcador permanente.



70. **NOTA:** Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

Afloje los tornillos en la secuencia indicada y desmonte las cabezas de cilindros izquierda y derecha.

- Deseche los tornillos y las juntas.



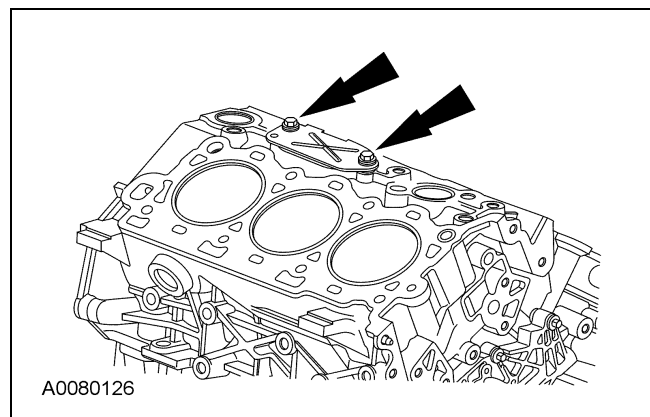
71. Soporte la cabeza de cilindros en un banco con el lado de la junta de la cabeza hacia arriba.

72. **NOTA:** La regla utilizada debe estar plana dentro de 0.0051 mm (0.0002 pulg.) por pie de longitud de la herramienta.

Inspeccione todas las áreas de la cara de asentamiento con una regla y un calibrador de hojas. La cabeza de cilindros no debe tener depresiones con una profundidad mayor a 0.0254 mm (0.001 pulgadas) en un área cuadrada de 38.1 mm (1.5 pulgadas), ni raspones de más de 0.0254 mm (0.001 pulgadas).

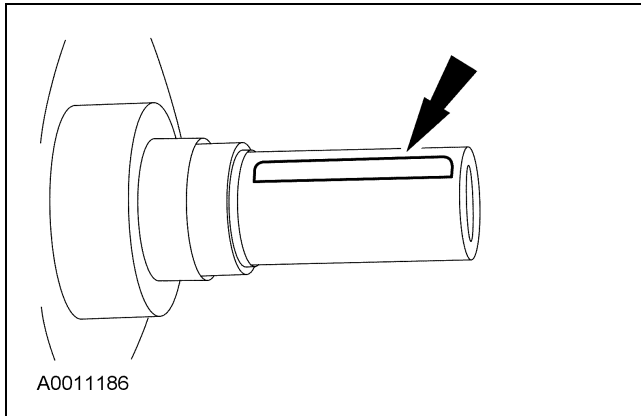
73. Quite los tornillos y la cubierta del separador de aceite.

- Deseche la junta.



DESENSAMBLAJE (Continuación)

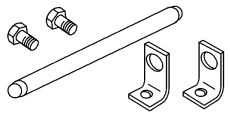
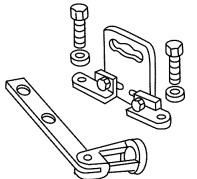
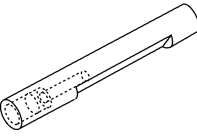
74. Desmonte la cuña del cigüeñal.



DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES

Cabeza de cilindros

Herramientas especiales

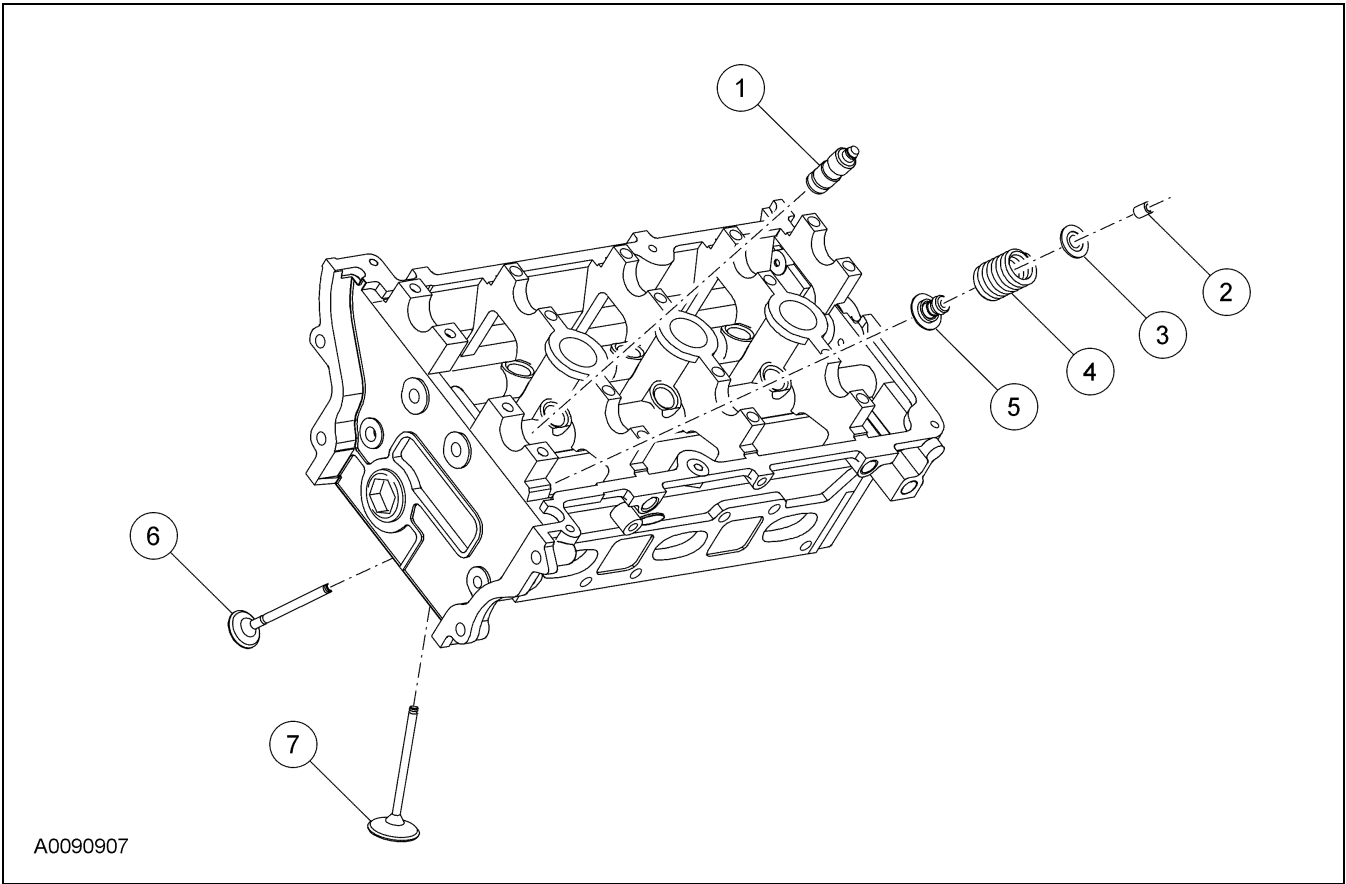
| | |
|--|---|
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1906-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21</p> | <p>WSE-M5B392-A</p> |

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLÉS (Continuación)

Cabeza de cilindros



A0090907

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6C501 | Ajustador hidráulico de juego (se requieren 12) |
| 2 | 6518 | Llave de sujeción del resorte de la válvula (se requieren 12) |
| 3 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 12) |
| 4 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 12) |
| 5 | 6A517 | Sello del vástago de la válvula (se requieren 12) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------|
| 6 | 6505 | Válvula de admisión |
| 7 | 6507 | Válvula de escape |

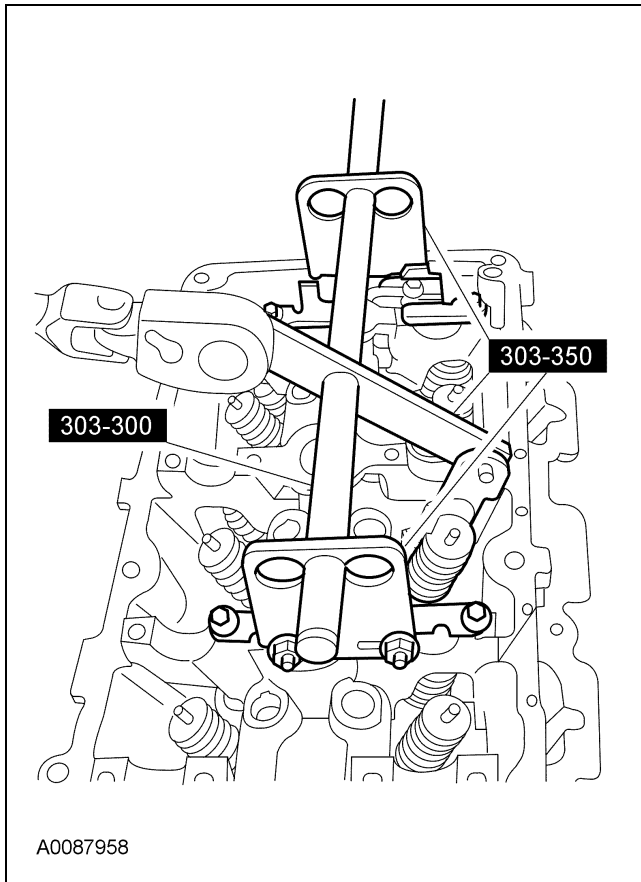
Desensamblaje

⚠ PRECAUCIÓN: Si los componentes se van a volver a instalar, se deben instalar en las mismas posiciones. Marque los componentes desmontados para su ubicación.

1. Desmonte los ajustadores hidráulicos de juego.

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLÉS (Continuación)

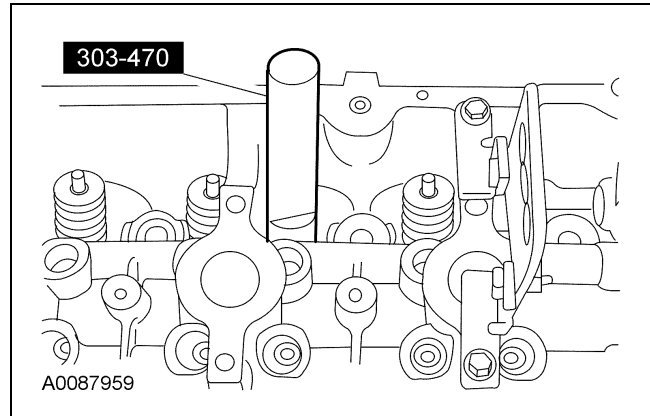
2. Usando la herramienta especial, desmonte las cuñas, el retenedor y el resorte.



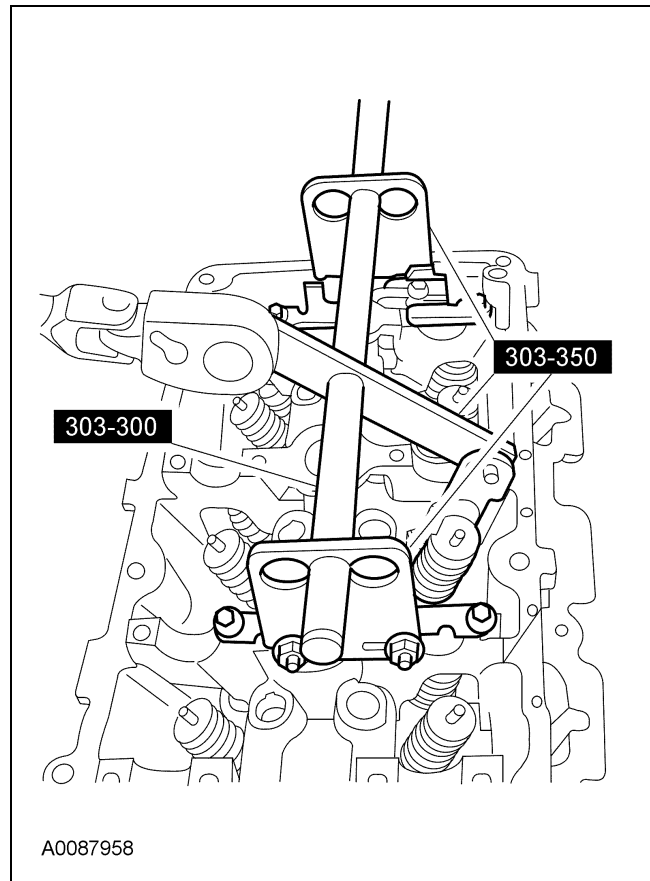
3. Desmonte la válvula de la cabeza de cilindros.
4. Desmonte el sello de vástago de válvula.

Ensamble

1. Usando la herramienta especial, instale el sello de vástago de válvula.



2. Instale la válvula.
3. Utilizando la herramienta especial, instale el resorte, el retenedor y la cuña de válvula.

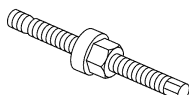
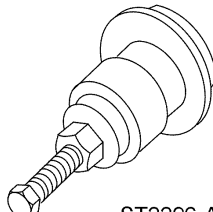

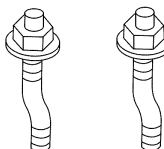
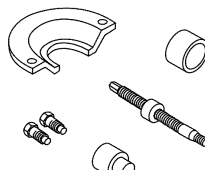
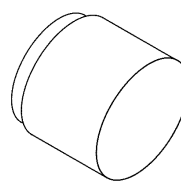


4. Instale los ajustadores automáticos de juego.
 - Lubrique los ajustadores automáticos de juego con aceite limpio de motor.

ENSAMBLE

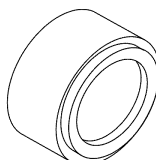
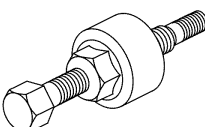
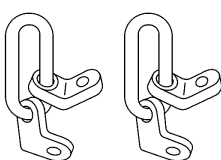
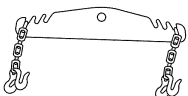
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST1287-A | Instalador del amortiguador de vibraciones del cigüeñal 303-102 (T74P-6316-B) |
|  ST2296-A | Insertor, sello de aceite de la cubierta delantera 303 -335 (T88T -6701 - A) |
|  ST1327-A | Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-178 (T82L-6701-A) |
|  ST1333-A | Tornillos del instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-384 (T91P-6701-A) |
|  ST1971-A | Juego de servicio, polea de la bomba de agua 303-S455 (T94P-6312-AH) |
|  ST2060-A | Protector, sello de aceite del árbol de levas 303-463 (T91P-6256-AH) |

(Continuación)

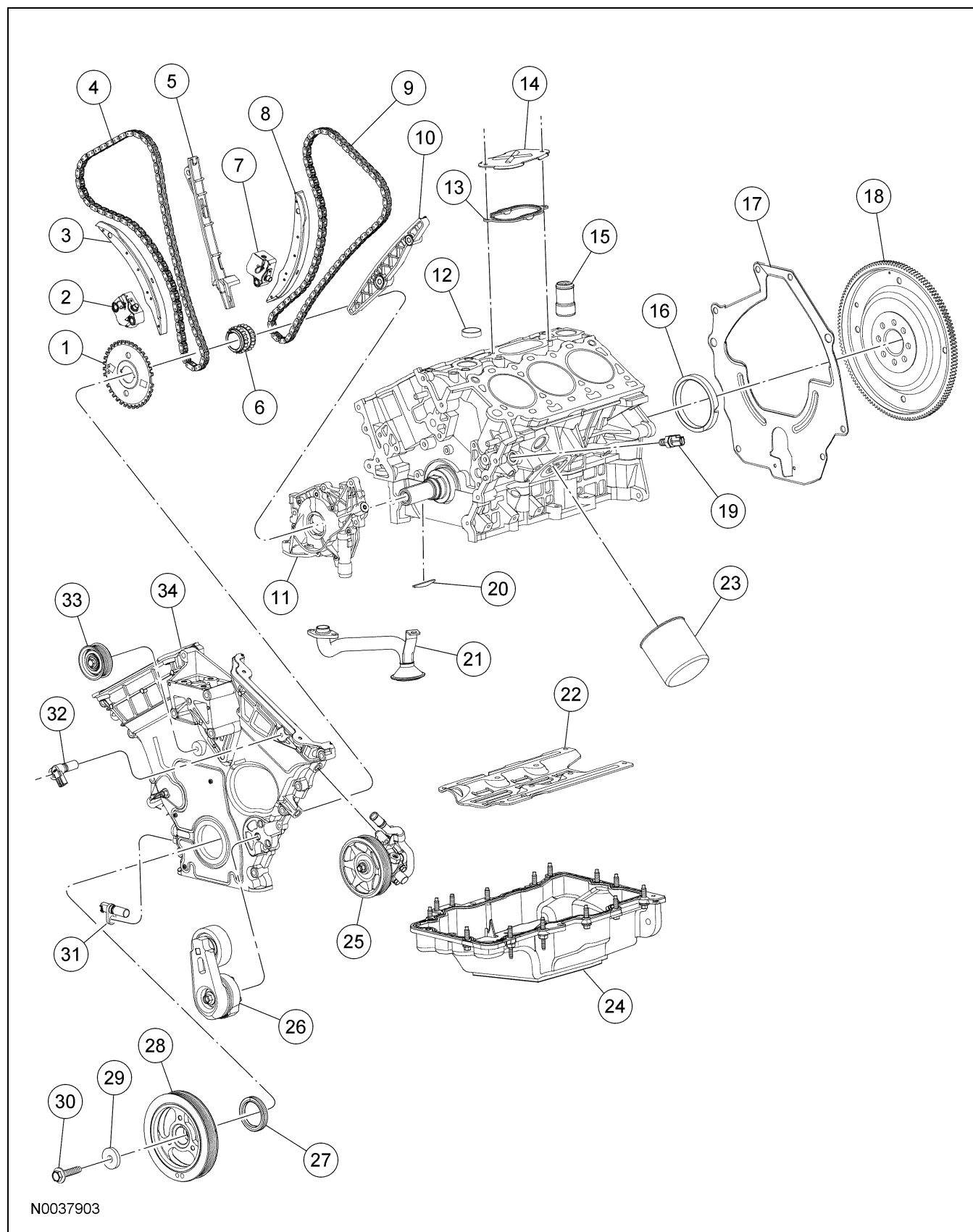
Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  ST1979-A | Instalador, sello de aceite del árbol de levas 303-464 (T94P-6256-BH) |
|  ST1586-A | Instalador, polea de la bomba de la dirección hidráulica 211-185 (T91P-3A733-A) |
|  ST1595-A | Soportes de levantamiento, motor 303-050 (T70P-6000) |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |
| Limpiador de superficies metálicas Motorcraft ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |

ENSAMBLE (Continuación)



N0037903

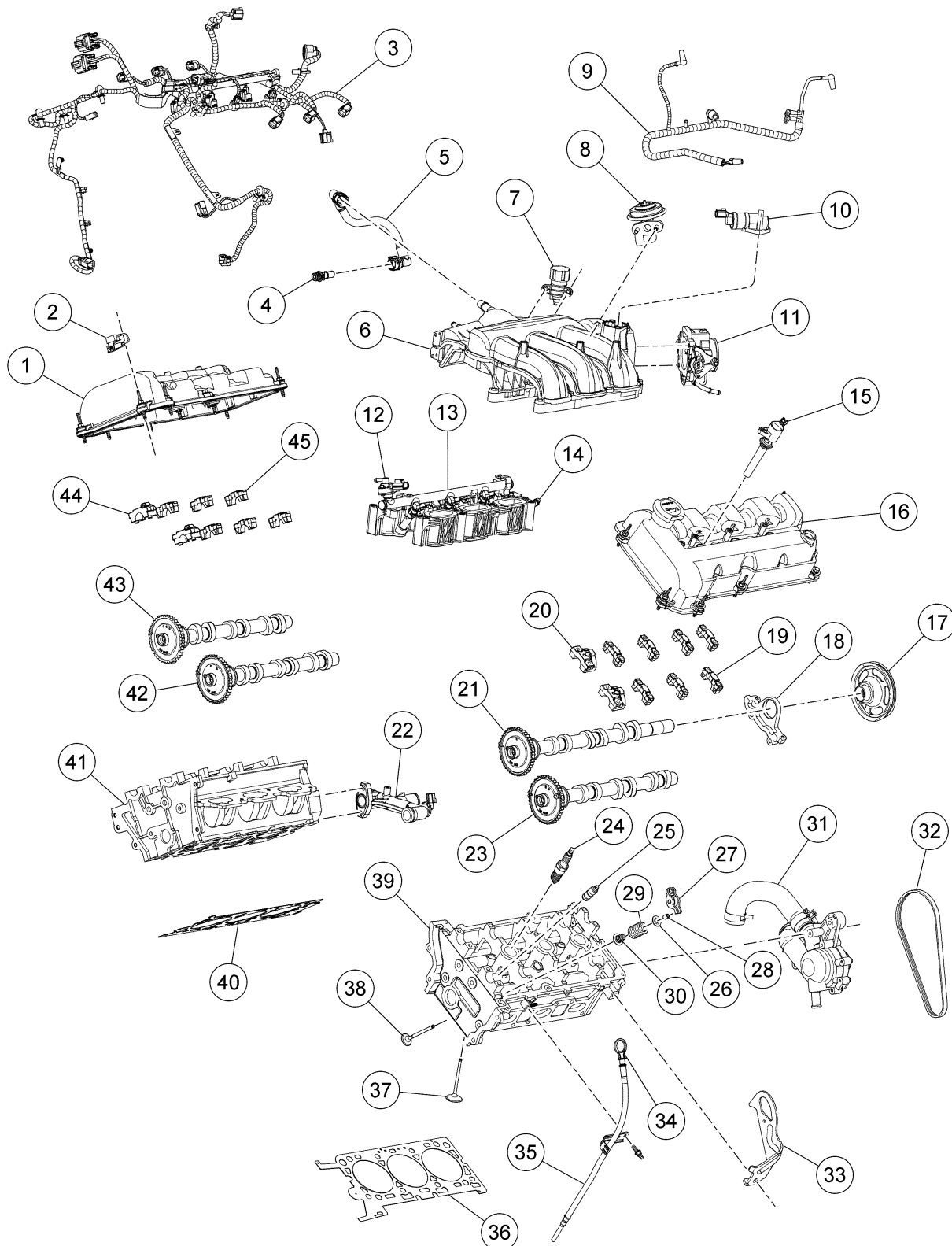
ENSAMBLE (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 12A227 | Rueda de pulsos del encendido |
| 2 | 6L266 | Tensor de la cadena de sincronización del lado derecho |
| 3 | 6K255 | Brazo del tensor de la cadena de sincronización del lado derecho |
| 4 | 6268 | Cadena de sincronización del lado derecho |
| 5 | 6M256 | Guía de la cadena de sincronización del lado derecho |
| 6 | 6306 | Engrane del cigüeñal |
| 7 | 6L266 | Tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo |
| 8 | 6K255 | Brazo del tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo |
| 9 | 6268 | Cadena de sincronización del lado izquierdo |
| 10 | 6B297 | Guía de la cadena de sincronización del lado izquierdo |
| 11 | 6621 | Bomba de aceite |
| 12 | W701923 | Tapón tipo taza |
| 13 | 6B752 | Junta del separador de aceite |
| 14 | — | Tapa |
| 15 | 8A505 | Tubo de entrada de agua |
| 16 | 6701 | Sello de aceite trasero del cigüeñal |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 17 | — | Placa de espaciador |
| 18 | 6375 | Placa flexible |
| 19 | — | Sensor de presión de aceite |
| 20 | W705934 | Llave Woodruff |
| 21 | 6622 | Tubo de succión de aceite y malla |
| 22 | 6687 | Deflector del cárter de aceite |
| 23 | 6714 | Filtro de aceite |
| 24 | 6675 | Cárter del motor |
| 25 | 3A674 | Bomba de la dirección hidráulica y polea |
| 26 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 27 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |
| 28 | 6316 | Amortiguador de vibraciones del cigüeñal |
| 29 | W701511 | Roldana del amortiguador de vibraciones del cigüeñal |
| 30 | W701512 | Tornillo del amortiguador de vibraciones del cigüeñal |
| 31 | 6B288 | Sensor de posición del cigüeñal (CKP) |
| 32 | 6C315 | Sensor de posición del árbol de levas (CMP) |
| 33 | — | Polea de giro libre de la banda de accesorios |
| 34 | 6019 | Cubierta delantera |

ENSAMBLE (Continuación)




N0031824

ENSAMBLE (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6582 | Tapa de punterías del lado derecho |
| 2 | 18801 | Capacitor de interferencia del encendido del radio |
| 3 | 12B637 | Arnés de cableado del sensor de control del motor y de carga de combustible |
| 4 | — | Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) |
| 5 | — | tubo PCV |
| 6 | 9424 | Múltiple superior de admisión |
| 7 | 9J472 | Regulador de vacío de recirculación de gases de escape (EGR) |
| 8 | 9D460 | Válvula EGR |
| 9 | 9E498 | Arnés de vacío |
| 10 | 9F715 | Válvula de control del aire de marcha mínima (IAC) |
| 11 | 9E926 | Cuerpo de la mariposa |
| 12 | 4682 | Sensor de presión y temperatura del múltiple alimentador de combustible |
| 13 | 9F792 | Riel de combustible |
| 14 | 9J477 | Múltiple de admisión inferior |
| 15 | 12A366 | Bujía con bobina integrada (se requieren 6) |
| 16 | 6A505 | Tapa de punterías del lado izquierdo |
| 17 | 6A359 | Polea impulsora de la bomba del refrigerante |
| 18 | 6B293 | Retenedor del sello trasero |
| 19 | 6A258 | Tapa de muñón del árbol de levas |
| 20 | 6B280 | Tapa de cojinete del árbol de levas |
| 21 | 6A267 | Árbol de levas de admisión izquierdo |
| 22 | 8548 | Tubo de derivación de refrigerante |
| 23 | 6A269 | Árbol de levas de escape izquierdo |
| 24 | 12405 | Bujía |

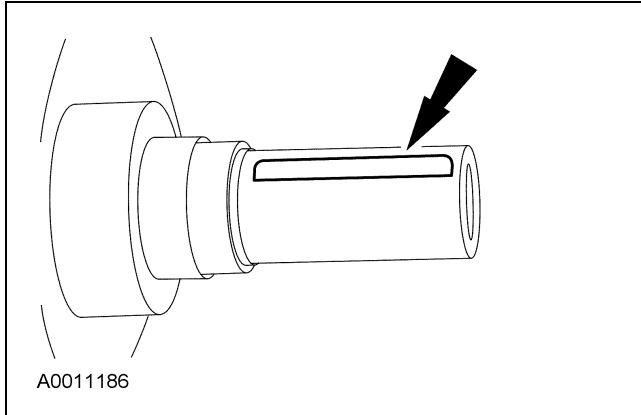
(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 25 | 6C501 | Ajustador del juego hidráulico |
| 26 | 6514 | Retenedor del resorte de válvula |
| 27 | 6529 | Seguidor del árbol de levas |
| 28 | 6518 | Cuña del retenedor del resorte de válvula |
| 29 | 6513 | Resorte de válvula |
| 30 | 6A517 | Sello de vástago de válvula |
| 31 | 8501 | Bomba del refrigerante |
| 32 | 8K543 | Banda de la bomba de refrigerante |
| 33 | — | Argolla de levantamiento izquierda del motor |
| 34 | — | Indicador de nivel de aceite |
| 35 | 6754 | Varilla indicadora de nivel de aceite |
| 36 | 6083 | Junta de cabeza de cilindros del lado izquierdo |
| 37 | 6507 | Válvula de admisión |
| 38 | 6505 | Válvula de escape |
| 39 | 6049 | Cabeza de cilindros del lado izquierdo |
| 40 | 6051 | Junta de cabeza de cilindros del lado derecho |
| 41 | 6050 | Cabeza de cilindros derecha |
| 42 | 6A266 | Árbol de levas de admisión derecho |
| 43 | 6A268 | Árbol de levas de escape derecho |
| 44 | 6B280 | Tapa de cojinete del árbol de levas |
| 45 | 6A258 | Tapa de muñón del árbol de levas |

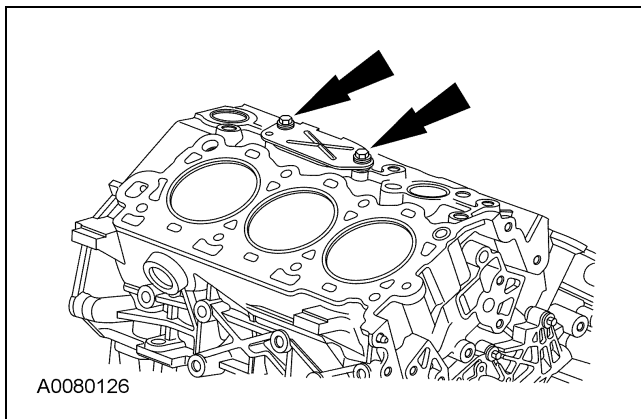
 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

ENSAMBLE (Continuación)**Todos los vehículos**

1. Si se quitó, instale la cuña del cigüeñal dentro del cuñero en el cigüeñal.



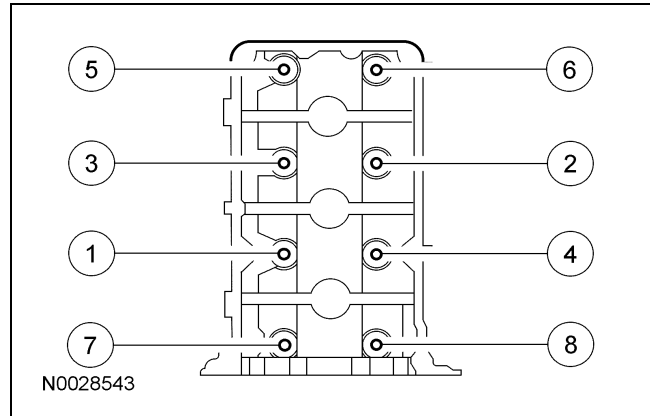
2. Instale el cárter, una junta nueva y los tornillos.
 - Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



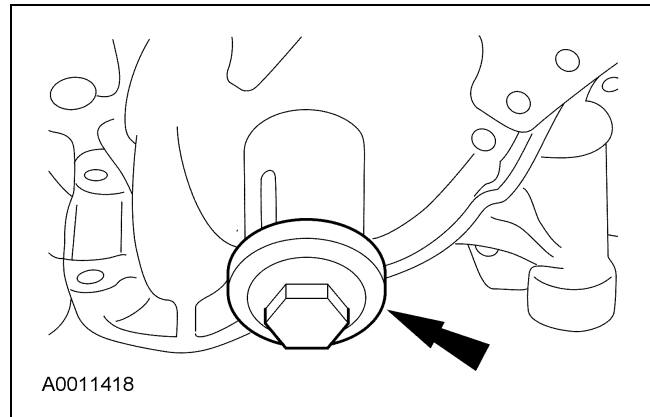
3. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

Coloque las cabezas de cilindro izquierda y derecha y las juntas. Instale tornillos nuevos y apriete en la secuencia mostrada en 6 etapas.

- Etapa 1: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).
- Etapa 3: Afloje una vuelta completa.
- Etapa 4: Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
- Etapa 5: Apriete 90 grados.
- Etapa 6: Apriete 90 grados.



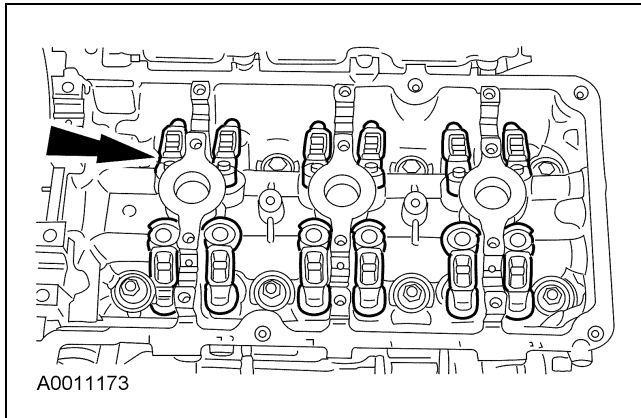
4. Instale el tornillo del amortiguador del cigüeñal y gire el cuñero del cigüeñal a la posición de las 11 horas para localizar el punto muerto superior (TDC).



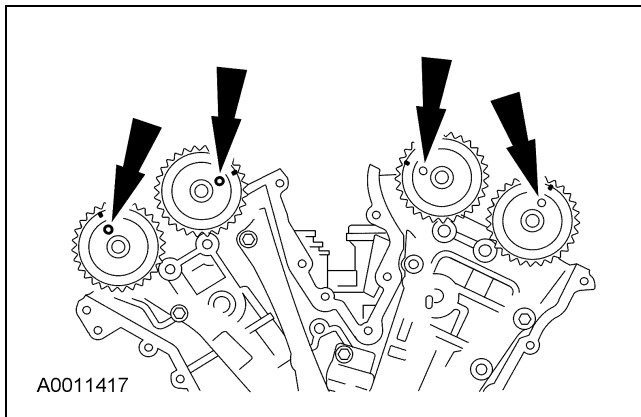
5. Aplique aceite para motor limpio a los seguidores de rodillo del árbol de levas izquierdo y derecho.
6. **⚠ PRECAUCIÓN:** Los seguidores de rodillos del árbol de levas debe instalarse en sus ubicaciones originales.

NOTA: Se muestra el lado derecho; el lado izquierdo es similar.

Instale los seguidores de rodillo del árbol de levas izquierdo y derecho.

ENSAMBLE (Continuación)

7. Aplique aceite limpio para motor a los árboles de levas del lado derecho e izquierdo.
8. Instale los árboles de levas izquierdo y derecho.
 - Localice los árboles de levas como se muestra.

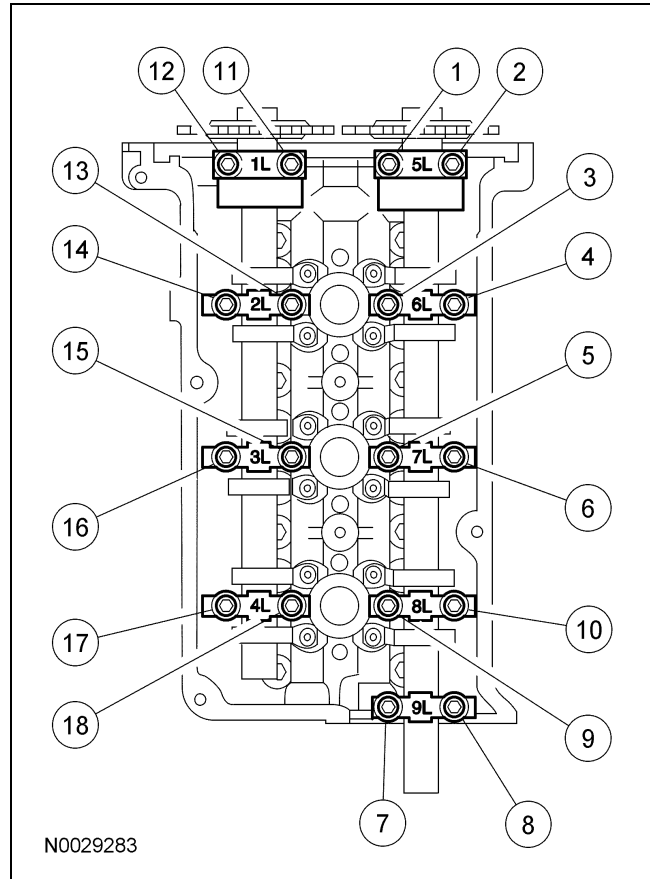


9. **⚠ PRECAUCIÓN:** Las tapas de muñón del árbol de levas de la cabeza de cilindros y las cabezas de cilindros están numeradas para verificar que se ensamblan en sus posiciones originales.

⚠ PRECAUCIÓN: No instale las tapas de empuje del muñón del árbol de levas hasta que estén instaladas todas las tapas de cojinete del árbol de levas, o se pueden dañar las tapas de empuje.

Lubrique las tapas del muñón del árbol de levas con aceite limpio para motor. Coloque las tapas del árbol de levas izquierdo e instale los tornillos.

- Apriete en la secuencia mostrada a 8 Nm (71 lb-in).

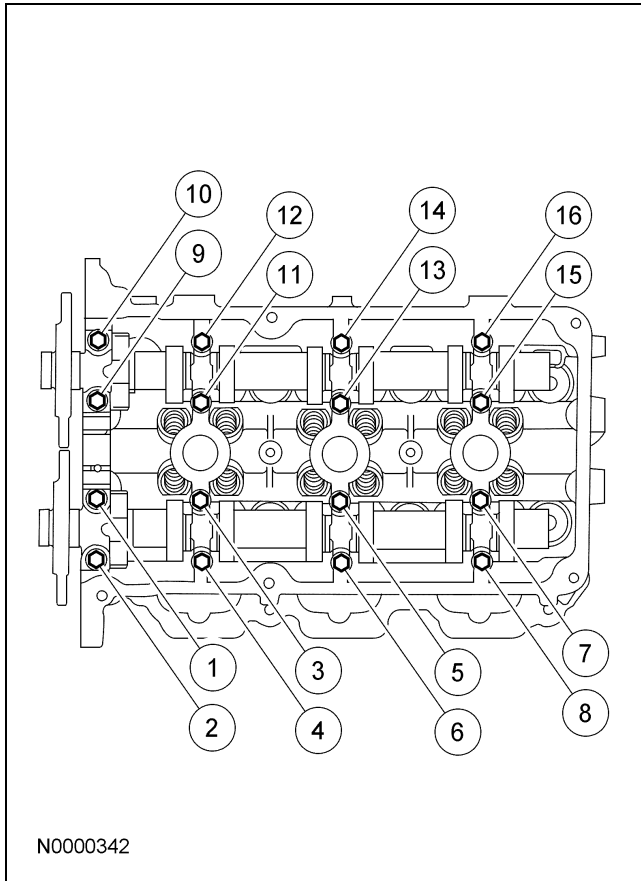


10. **⚠ PRECAUCIÓN:** Las tapas de muñón del árbol de levas de la cabeza de cilindros y las cabezas de cilindros están numeradas para verificar que se ensamblan en sus posiciones originales.

⚠ PRECAUCIÓN: No instale las tapas de empuje del muñón del árbol de levas hasta que estén instaladas todas las tapas de cojinete del árbol de levas, o se pueden dañar las tapas de empuje.

Coloque las tapas del árbol de levas derecho e instale los tornillos.

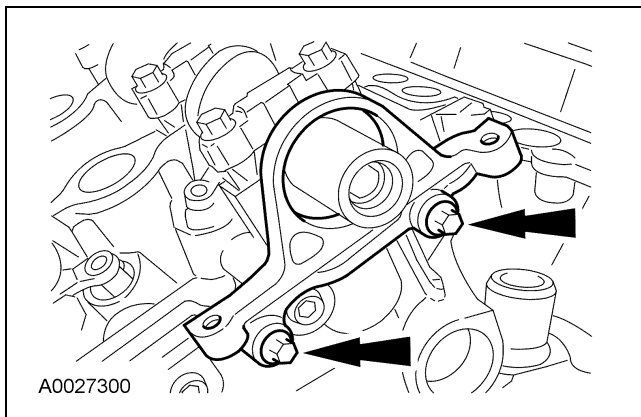
- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

ENSAMBLE (Continuación)

11. **NOTA:** Limpie la superficie de sellado con limpiador para superficies metálicas antes de instalar una junta de presionar en su lugar nueva.

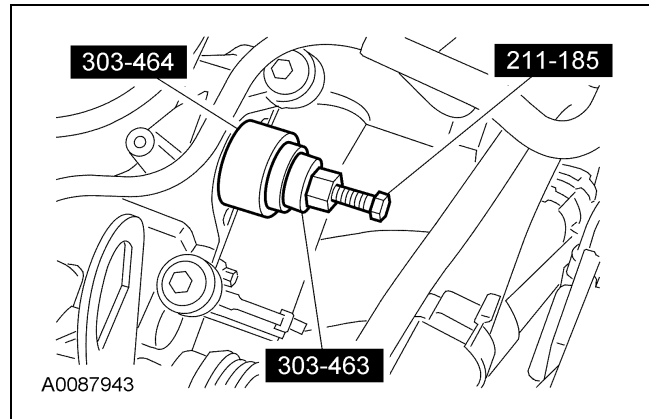
Instale el retenedor y los tornillos del sello de aceite del árbol de levas.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



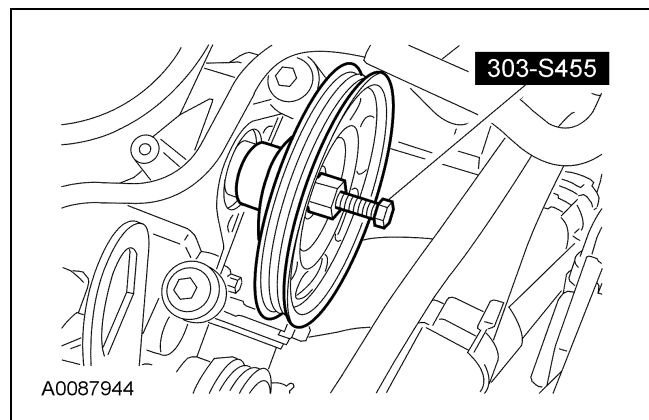
12. **NOTA:** Aplique aceite limpio para motor al labio del sello y al alojamiento del sello antes de instalarlo.

Usando las herramientas especiales, instale un sello de aceite del árbol de levas nuevo.



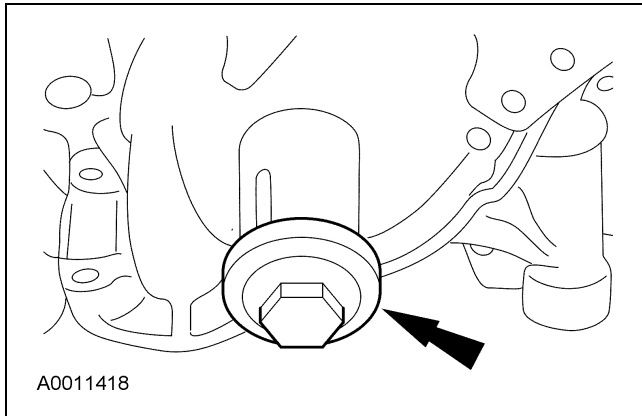
13. **⚠ PRECAUCIÓN:** La polea OEM está insertada 4.74 mm (0.18 más alla del ras del extremo del árbol de levas. La polea de servicio se inserta al ras del extremo del árbol de levas.

Utilizando la herramienta especial, instale una polea impulsora de la bomba de refrigerante de servicio nueva.

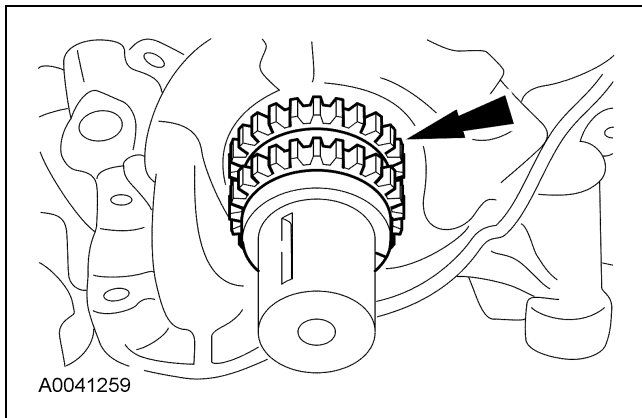


ENSAMBLE (Continuación)

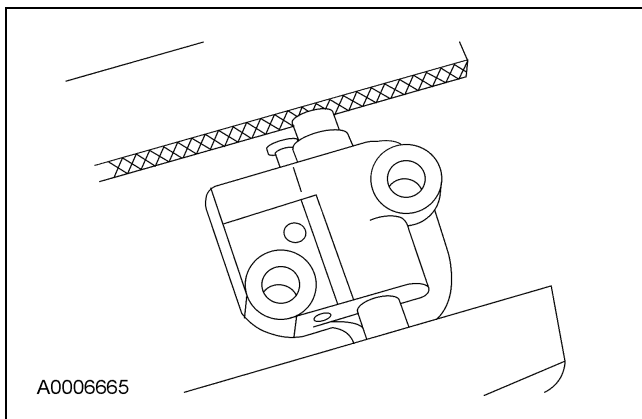
14. Quite el tornillo del amortiguador del cigüeñal.



15. Instale los engranes del cigüeñal con las marcas de sincronización hacia fuera.

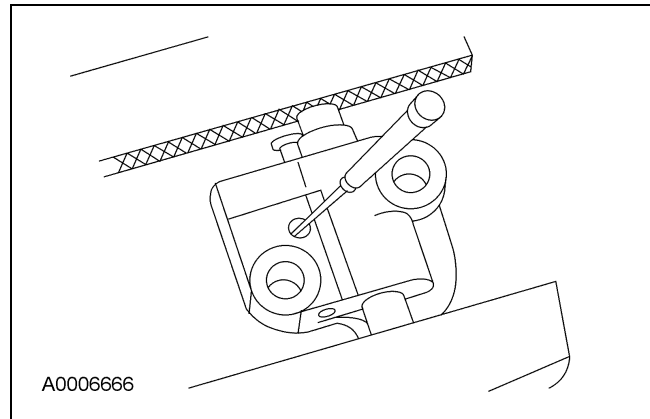


16. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.
Coloque el tensor de la cadena en un tornillo de banco con mordazas suaves.



17. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

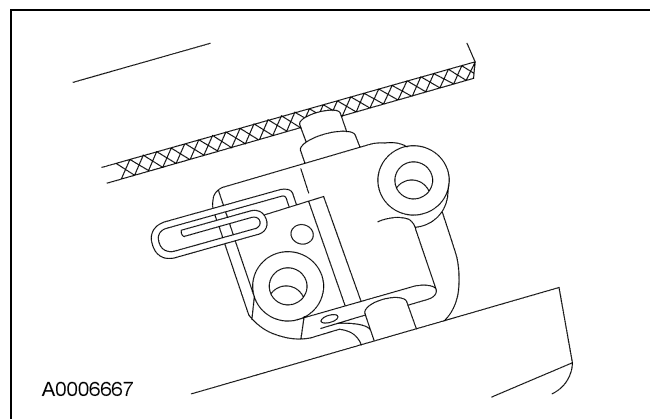
Mantenga el mecanismo de bloqueo del trinquete del tensor de la cadena alejado del vástago del trinquete con una punta pequeña.



18. **⚠ PRECAUCIÓN:** Durante la compresión del tensor, no libere el vástago del trinquete hasta que el pistón del tensor esté asentado completamente en su alojamiento o se dañará el vástago del trinquete.

Comprima lentamente el tensor de la cadena de sincronización.

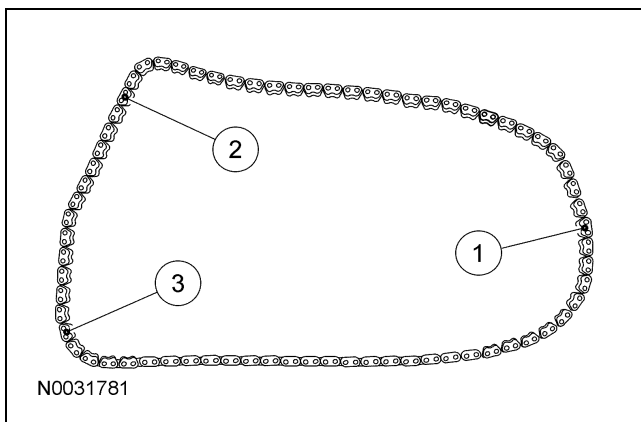
19. Retenga el pistón del tensor con un alambre de 1.5 mm (0.06) o un broche para papel.



ENSAMBLE (Continuación)

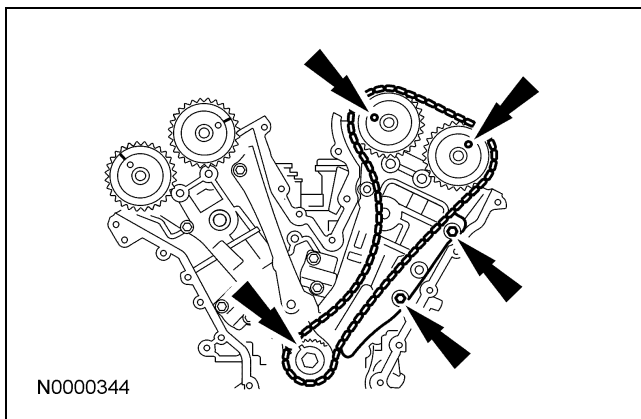
20. Si las marcas de sincronización en las cadenas de sincronización no son evidentes, use un marcador permanente para poner las marcas de sincronización del cigüeñal y del árbol de levas en las cadenas de sincronización izquierda y derecha.

- 1 Marque cualquier eslabón para usarse como la marca de sincronización del cigüeñal.
- 2 Comenzando con la marca de sincronización del cigüeñal, cuente 29 eslabones y marque el eslabón.
- 3 Continúe contando hasta el eslabón 42 y marque el eslabón.



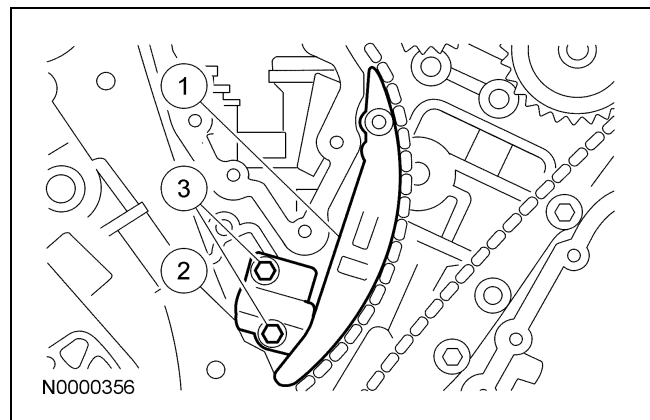
21. Coloque la cadena de sincronización izquierda y la guía e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
- Alinee las marcas en la cadena de sincronización con las marcas en las rudas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal.

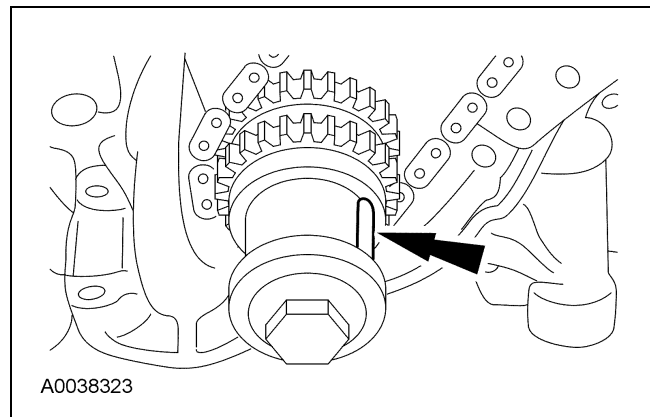


22. Instale el brazo del tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo y el tensor de la cadena de sincronización del lado izquierdo.

- 1 Instale el brazo del tensor.
 - 2 Coloque el tensor.
 - 3 Instale los tornillos.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

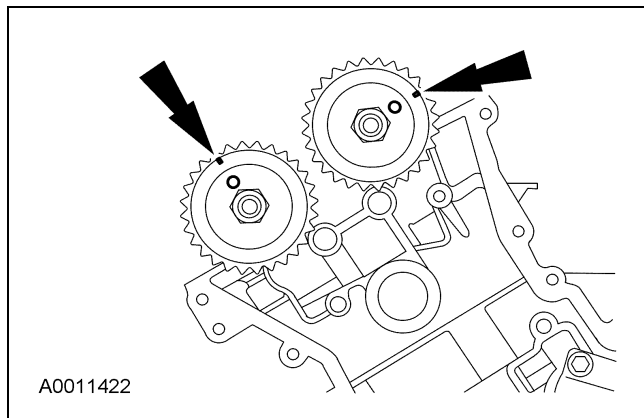


23. Instale el tornillo del amortiguador del cigüeñal y gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj 120 grados hasta que el cuñero del cigüeñal esté en la posición de las 3 horas.



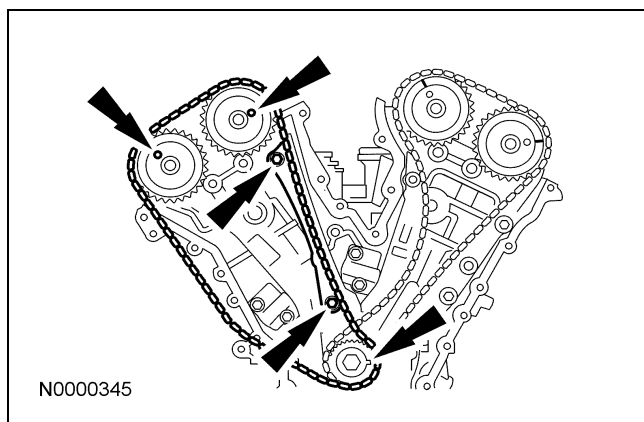
ENSAMBLE (Continuación)

24. Verifique que los árboles de levas derechos estén colocados correctamente.



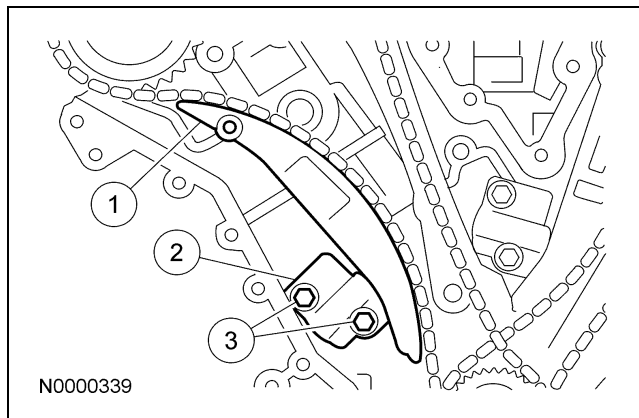
25. Instale la cadena de sincronización del lado derecho y la guía de la cadena e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
- Alinee las marcas en la cadena de sincronización con las marcas en las rudas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal.



26. Instale el tensor y el brazo del tensor de la cadena de sincronización derecha.


- 1 Instale el brazo del tensor.
- 2 Coloque el tensor.
- 3 Instale los tornillo.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



27. Desmonte los alambres de retención del pistón del tensor de la cadena de sincronización izquierda y derecha.

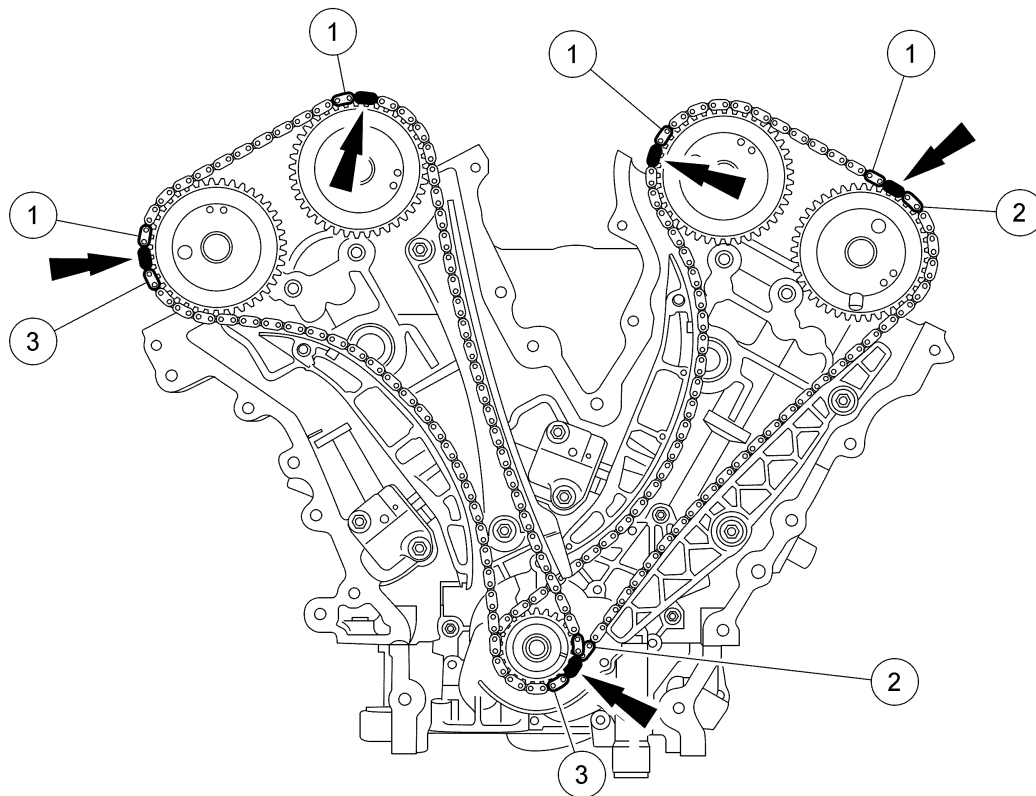
28. Gire el cigüeñal en sentido opuesto a las manecillas del reloj 120 grados al punto muerto superior (TDC).

ENSAMBLE (Continuación)

29.  **PRECAUCIÓN:** Si no se verifica la alineación correcta del componente del tren de sincronización se producirá daño severo del motor.

Verifique la sincronización con los siguientes pasos:

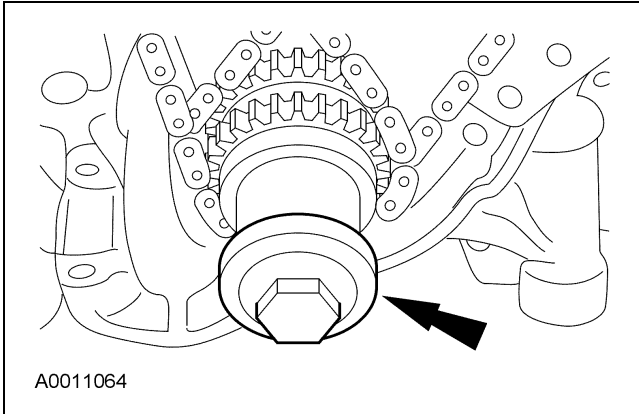
- 1 Debe haber 12 eslabones de cadena entre las marcas de sincronización del árbol de levas.
- 2 Debe haber 27 eslabones de cadena entre el árbol de levas y las marcas de sincronización del cigüeñal.
- 3 Debe haber 30 eslabones de cadena entre el árbol de levas y las marcas de sincronización del cigüeñal.




N0031782

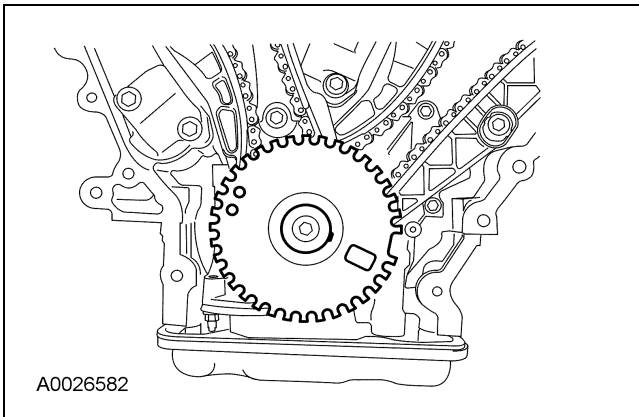
ENSAMBLE (Continuación)

30. Quite el tornillo del amortiguador del cigüeñal.



31.  **PRECAUCIÓN:** Esta rueda de pulsos se usa en varios motores diferentes. Instale solamente la rueda de pulso que tenga estampado en el cuerno “30” o “30RFF” (de color naranja).

Instale la rueda de pulsos del encendido.

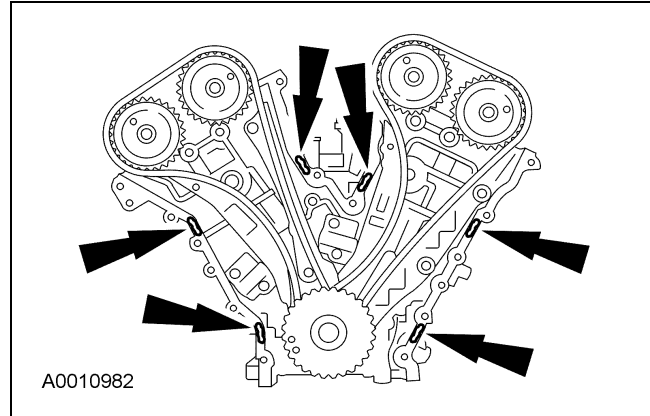


32. Instale las 3 juntas nuevas en la cubierta delantera.

33. **NOTA:** Limpie y desengrase las superficies de sellado con limpiador para superficies metálicas antes de aplicar la junta y el sellador.

NOTA: La cubierta delantera se debe instalar y apretar los tornillos dentro de los siguientes 4 minutos después de aplicar el sellador.

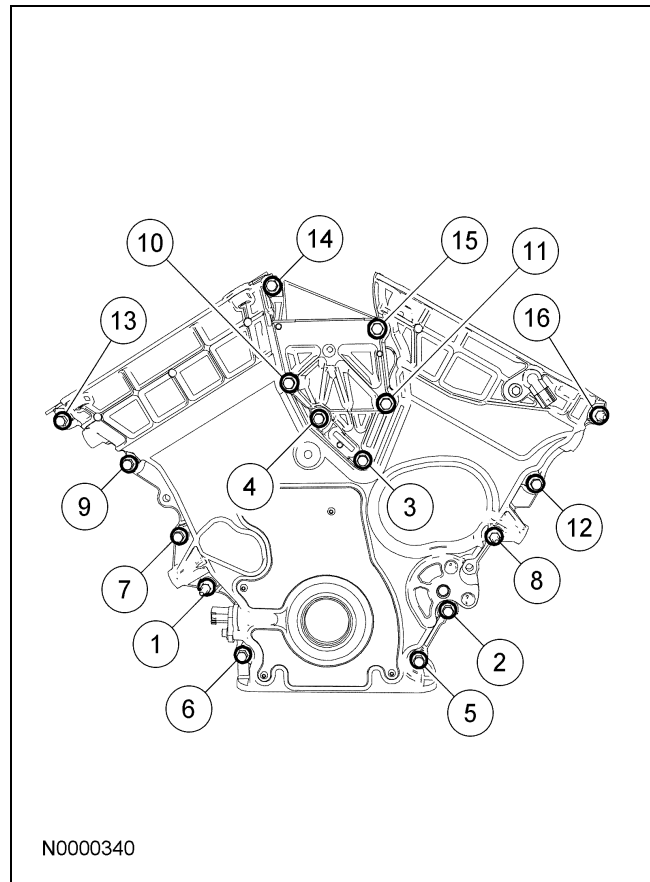
Aplique un punto de 6 mm (0.24 de junta de silicón y sellador a las superficies de contacto del monoblock al monoblock inferior y a la cabeza de cilindros.



34. **NOTA:** Los sujetadores 1, 8, 13 y 16 son tornillos birlo.

Coloque la cubierta delantera e instale los tornillos y los tornillos birlo.

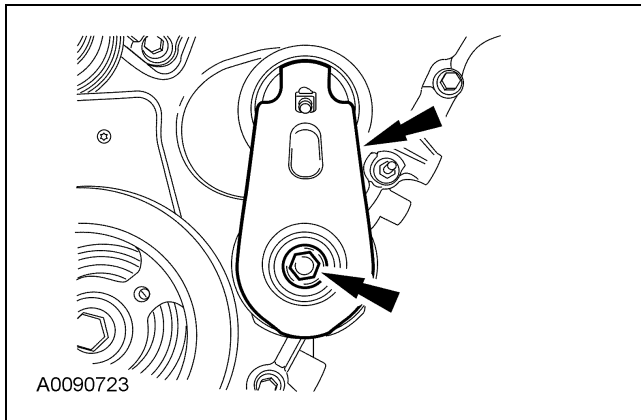
- Apriete en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).



ENSAMBLE (Continuación)

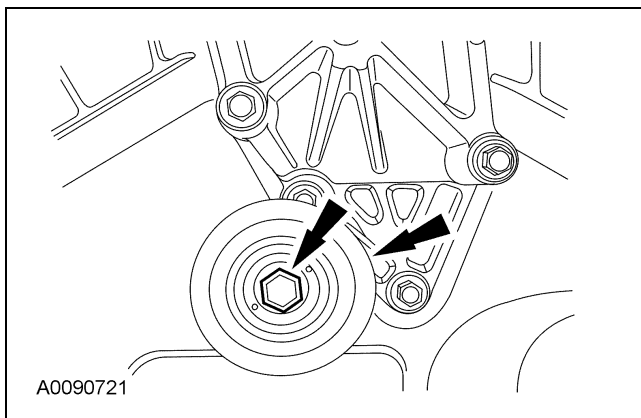
35. Instale el tensor de la banda y el tornillo.

- Apriete a 45 Nm (33 lb-ft).



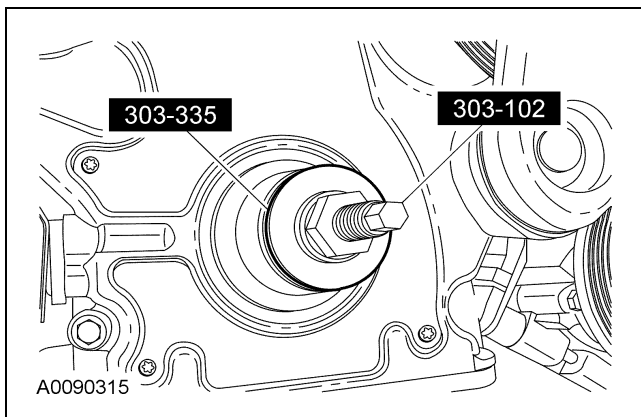
36. Instale la polea de giro libre y el tornillo.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



37. **NOTA:** Aplique aceite limpio para motor al labio del sello y al alojamiento del sello antes de instalarlo.

Usando las herramientas especiales, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.

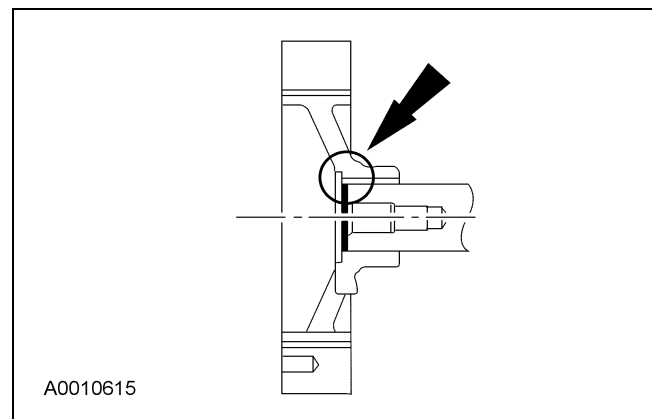


38. **NOTA:** Limpie la cuña y la ranura utilizando limpiador para superficies metálicas antes de aplicar junta de silicón y sellador.

NOTA: Las superficies de sellado deben estar libres de suciedad y aceite.

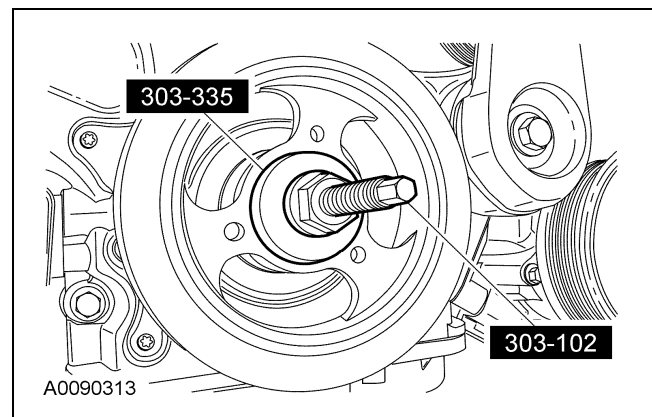
NOTA: El amortiguador de vibraciones del cigüeñal se debe instalar y el tornillo se debe apretar dentro de los siguientes cuatro minutos después de que se aplicó el sellador.

Aplique junta de silicón y sellador a la ranura de la entrada del amortiguador del cigüeñal.



39. **NOTA:** Lubrique la superficie de sellado del diámetro exterior con aceite para motor limpio.

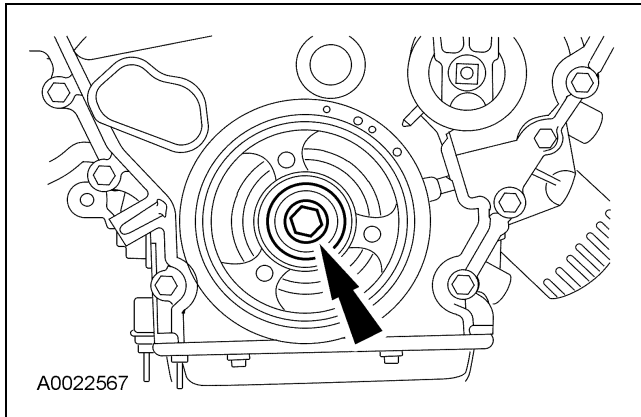
Use la herramienta especial, instale el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



ENSAMBLE (Continuación)

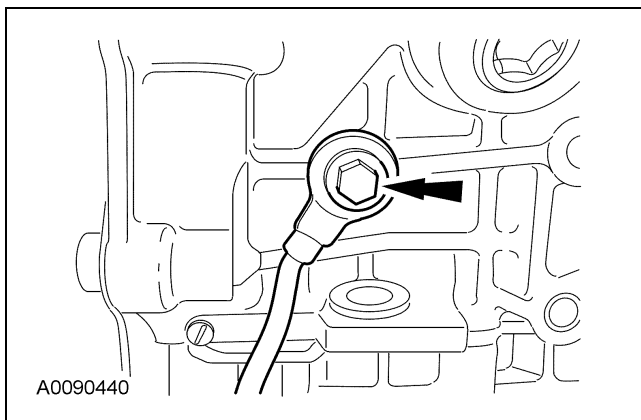
40. Instale la roldana del amortiguador de vibraciones del cigüeñal y apriete el tornillo en 4 etapas.

- Etapa 1: Apriete a 120 Nm (89 lb-ft).
- Etapa 2: Afloje una vuelta completa (360 grados).
- Etapa 3: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
- Etapa 4: Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



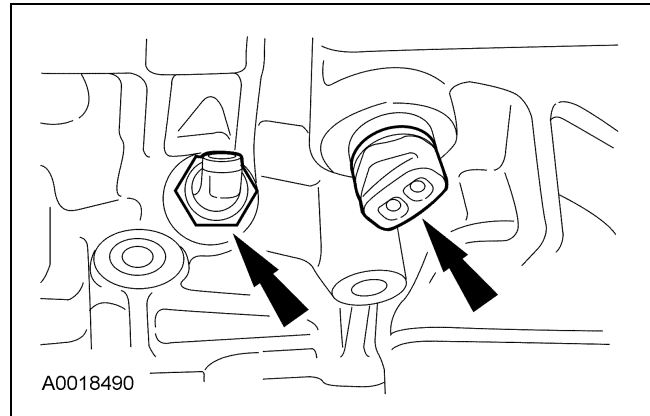
41. Instale el sensor de golpes (KS) y el tornillo.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



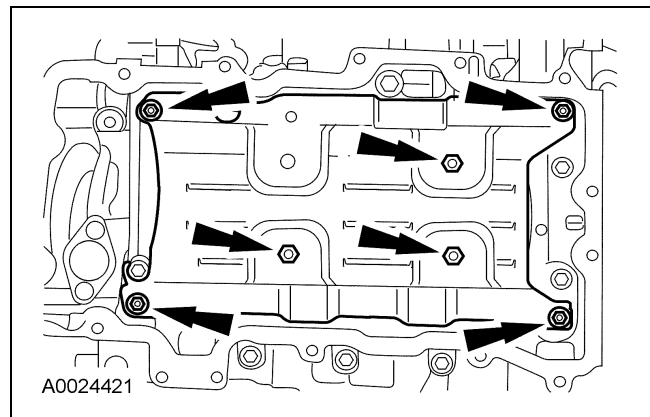
42. Instale el transmisor de presión de aceite y, si así está equipado, el calentador del monoblock.

- Apriete a 14 Nm (10 lb-ft).

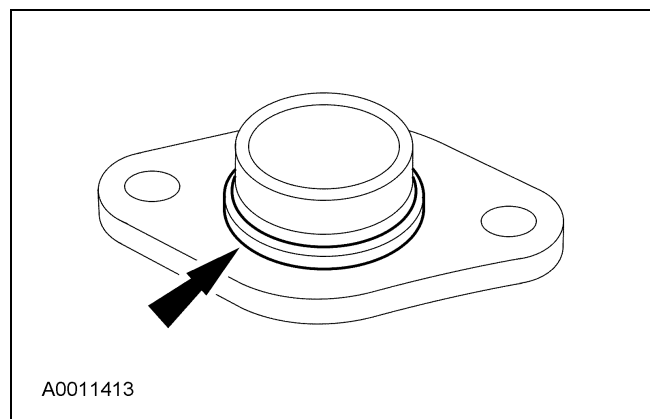


43. Coloque el deflector del cárter. Instale las tuercas y apriete en 2 etapas.

- Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
- Etapa 2: Apriete 45 grados.



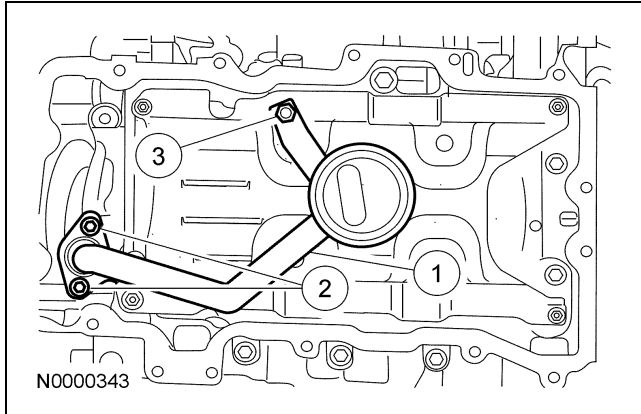
44. Instale un sello de anillo "O" nuevo en la malla de la bomba de aceite y el tubo de succión. Lubrique con aceite de motor limpio.



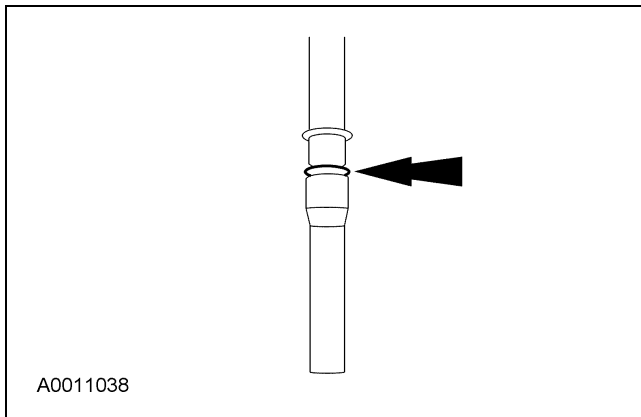
ENSAMBLE (Continuación)

45. Instale la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.

- 1 Coloque la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.
- 2 Instale los tornillo.
- 3 Instale la tuerca y apriete en 2 etapas.
 - Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
 - Etapa 2: Apriete 45 grados.

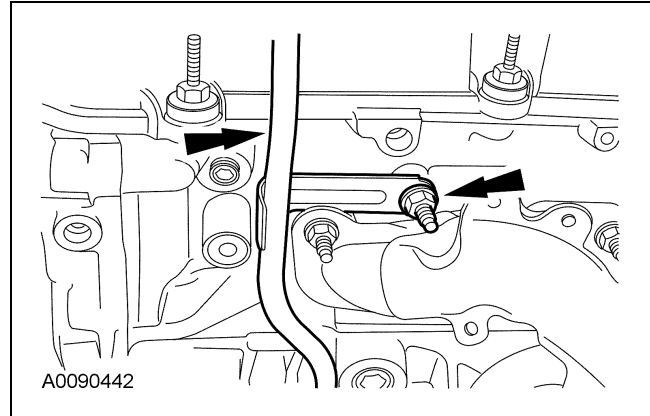


46. Instale un anillo “O” nuevo en el tubo del indicador de nivel de aceite. Aplique aceite limpio para motor al anillo O.



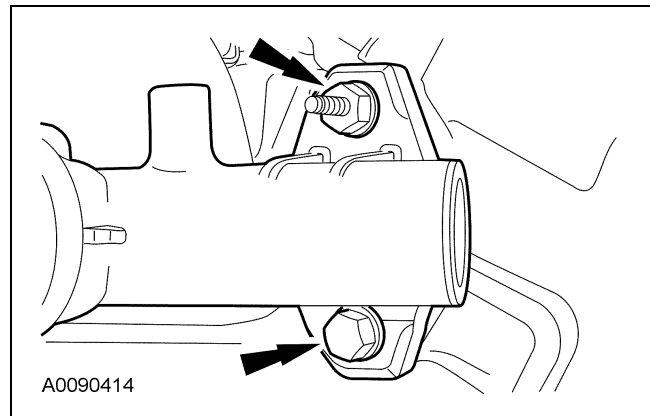
47. Coloque el indicador de nivel de aceite y el tubo e instale el tornillo birlo.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

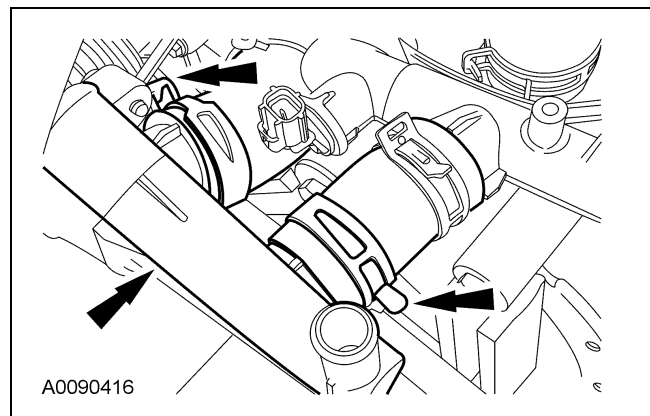


48. Instale el tubo de derivación y la tuerca y el birlo.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



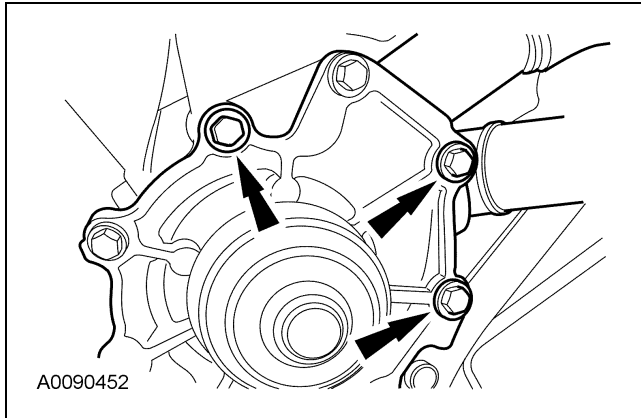
49. Coloque el tubo de refrigerante y conecte las mangueras.



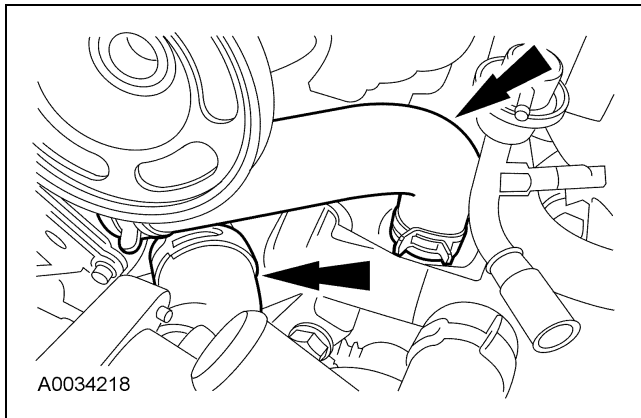
ENSAMBLE (Continuación)

50. Instale la bomba del enfriador y los tornillos.

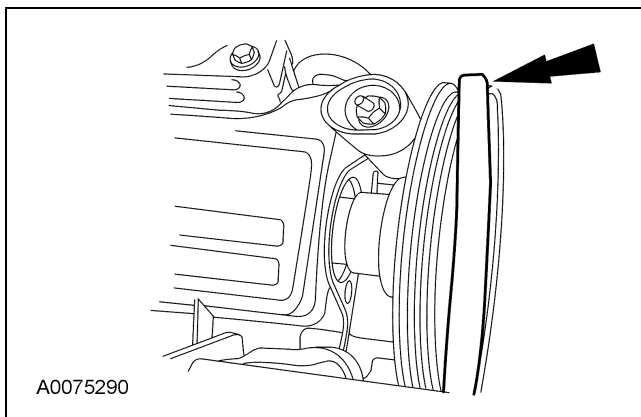
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



51. Conecte las mangueras.

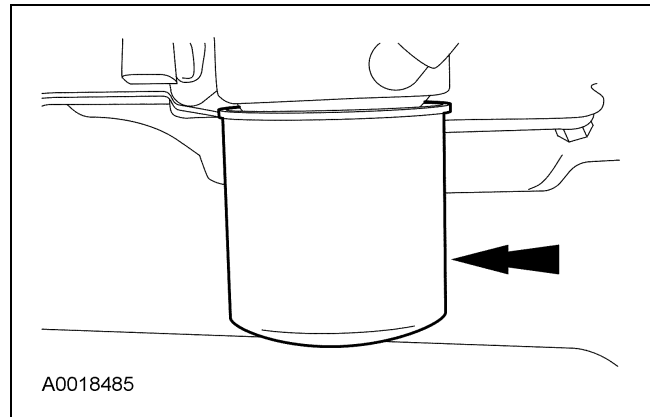


52. Instale la banda de la bomba de refrigerante en la polea de la bomba y colóquela en la polea del árbol de levas.



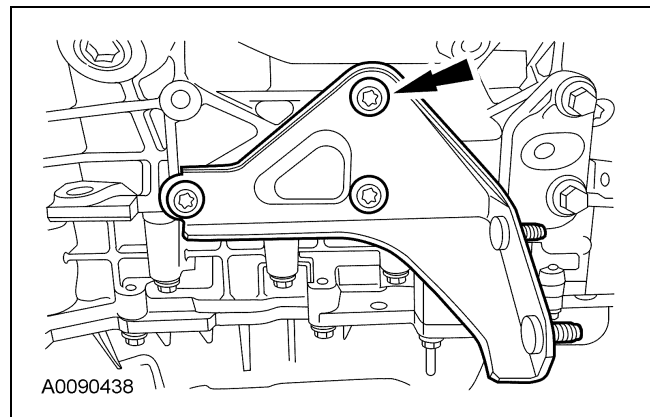
53. Lubrique el sello de anillo “O” e instale el filtro de aceite.

- Apriete el filtro de aceite 3/4 de vuelta después de que la junta del filtro hace contacto con el adaptador del filtro de aceite.

**Vehículos 4x2**

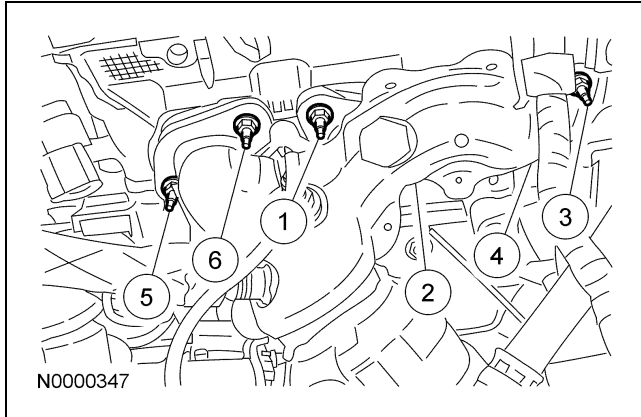
54. Instale el soporte de apoyo de la semiflecha y los tornillos.

- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).

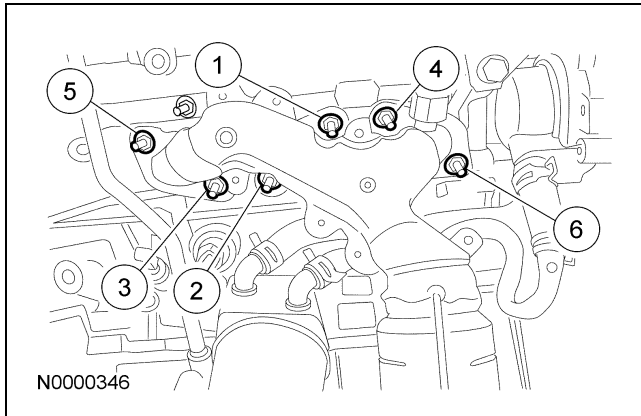


ENSAMBLE (Continuación)

55. Instale una junta nueva en el múltiple de escape del lado derecho y las tuercas.
- Apriete en la secuencia mostrada a 20 Nm (15 lb-ft).

**Todos los vehículos**

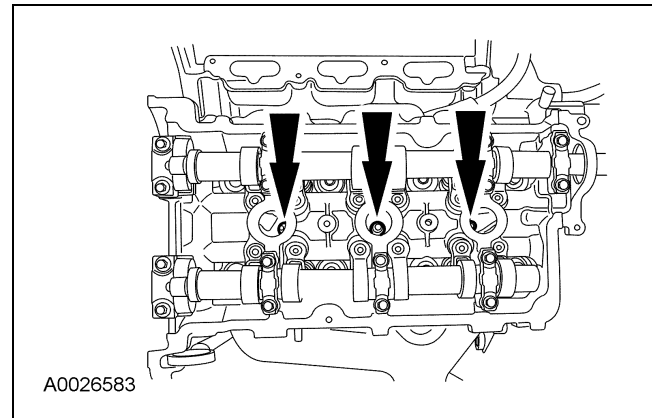
56. Instale una junta nueva en el múltiple de escape del lado izquierdo y las tuercas.
- Apriete en la secuencia mostrada a 20 Nm (15 lb-ft).



57. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use un desarmador, pinzas u otros objetos de metal que podrían ocasionar daños a la banda o polea del árbol de levas mientras instala la banda.

Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para asentar la banda de la bomba en la polea del árbol de levas.

58. Instale las bujías izquierda y derecha.
- Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).

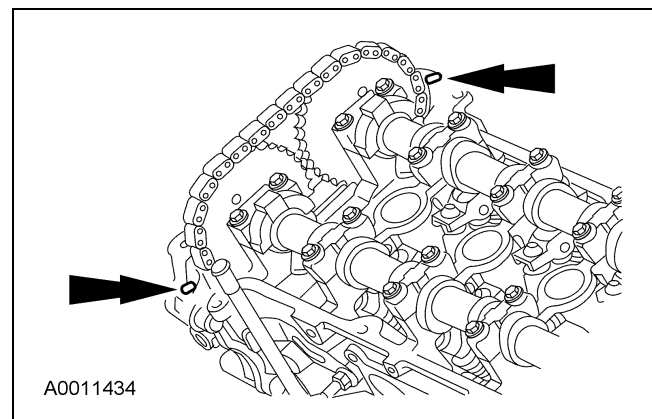


59. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

NOTA: La tapa de punterías se debe instalar y los tornillos y birlos se deben apretar dentro de los siguientes 4 minutos después de que se aplicó el sellador.

NOTA: Limpie la superficie de la cabeza de cilindros y de la cubierta delantera utilizando limpiador para superficies metálicas antes de aplicar junta de silicón y sellador .

Aplique una gota de 8 mm (0.31 de junta de silicón y sellador en la superficie de contacto del monoblock a la cubierta delantera de las tapas de punterías izquierda y derecha.

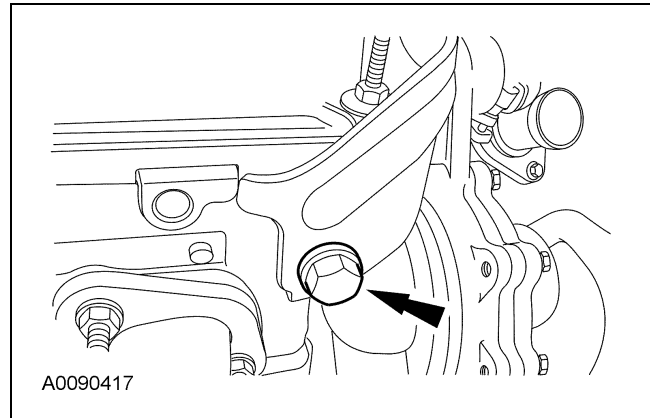
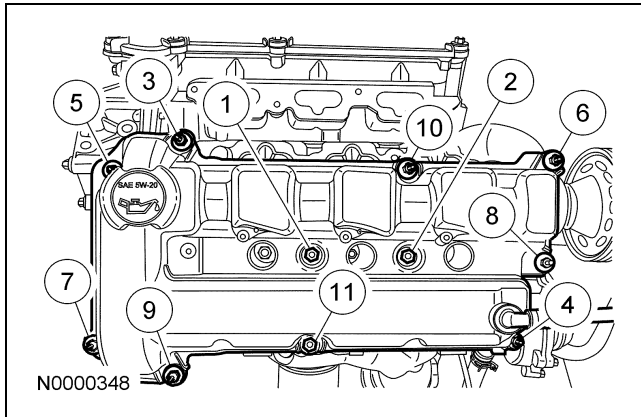


ENSAMBLE (Continuación)

60. **NOTA:** Instale una nueva junta de tapa de válvulas.

Coloque la tapa de punterías izquierda e instale los tornillos y los tornillos birlo.

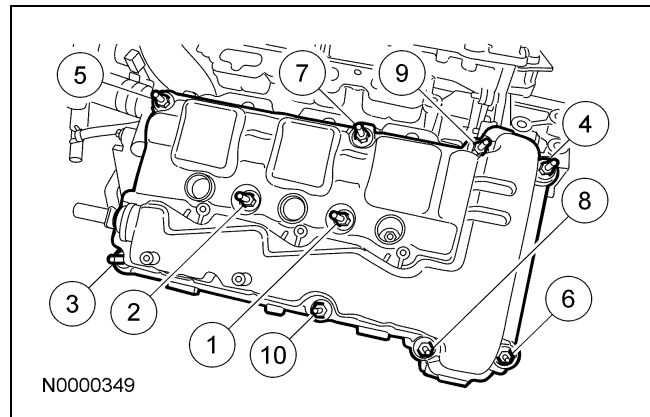
- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



63. **NOTA:** Instale una nueva junta de tapa de válvulas.

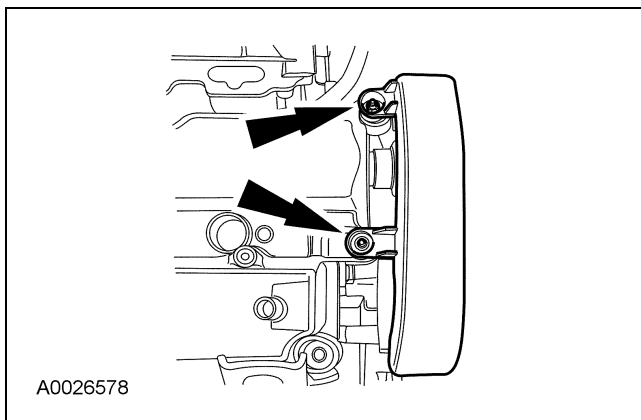
Coloque la tapa de punterías derecha e instale los tornillos y pernos con cuerda.

- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



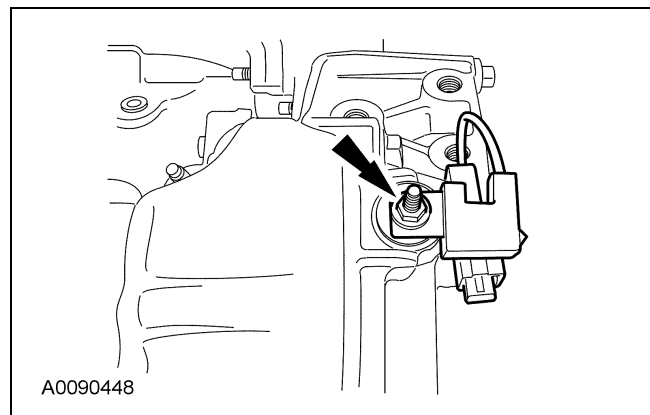
61. Instale la cubierta de la banda de la bomba de refrigerante y las tuercas.

- Apriete a 6 Nm (53 lb-in).



64. Instale el capacitor de interferencia del radio y la tuerca.

- Apriete a 6 Nm (53 lb-in).



62. Instale el soporte de levantamiento del motor y el tornillo.

- Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).

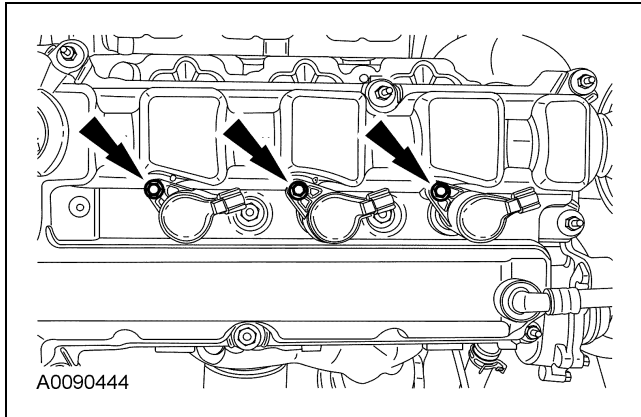
ENSAMBLE (Continuación)

65. **NOTA:** Se muestra el lado izquierdo; el lado derecho es similar.

Aplique una película ligera de grasa de silicón de caliper de freno y compuesto dieléctrico al interior del capuchón de la bujía antes de la instalación.

Instale las 6 bujías con bobina integrada y los tornillos.

- Apriete a 6 Nm (53 lb-in).

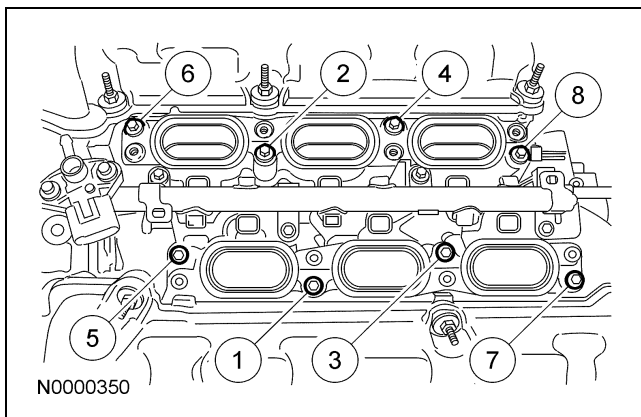


66. Instale juntas nuevas en el múltiple de admisión inferior.

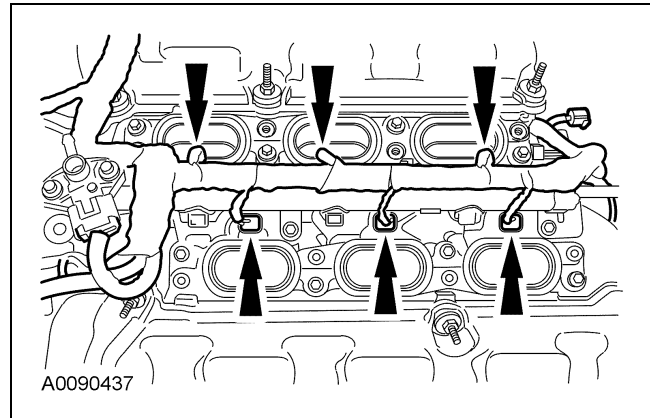
67. **NOTA:** Instale juntas nuevas.

Instale el múltiple de admisión inferior y los tornillos.

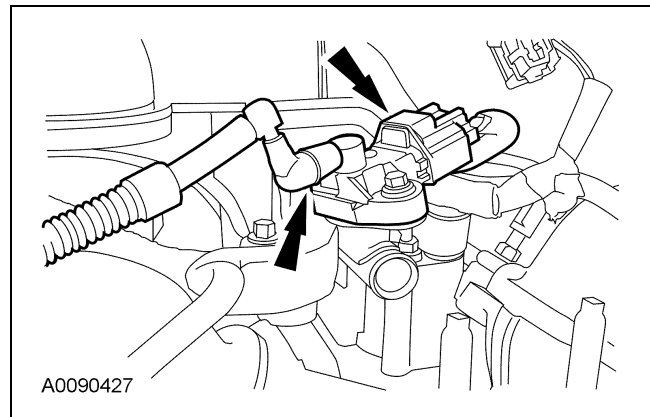
- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



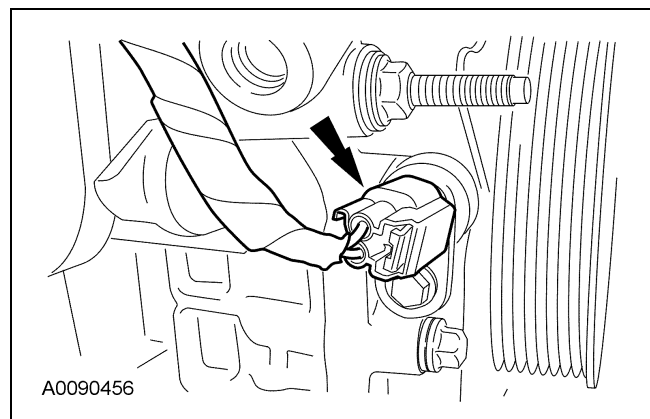
68. Coloque el arnés de cableado de carga de combustible y conecte los conectores eléctricos del inyector de combustible.



69. Conecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.

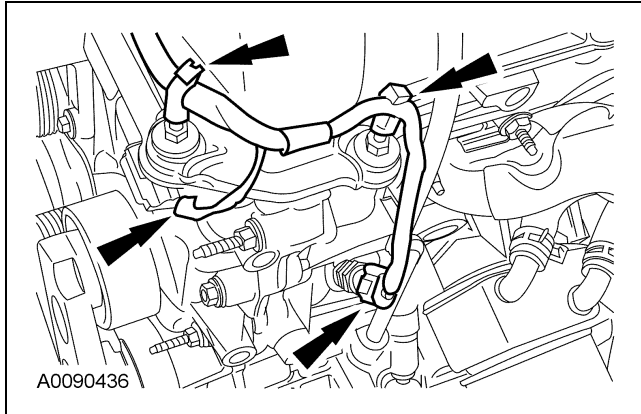


70. Conecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) y fije los retenedores del cableado.

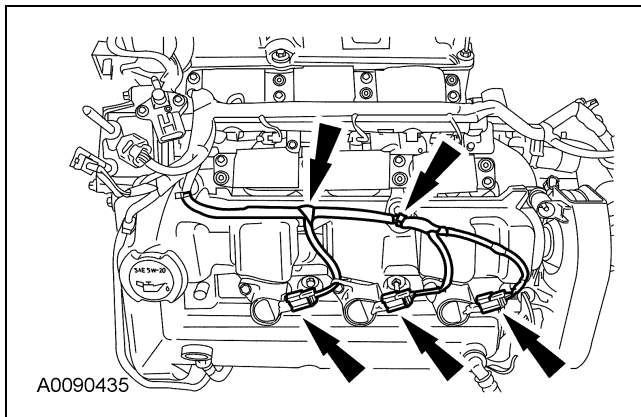


ENSAMBLE (Continuación)

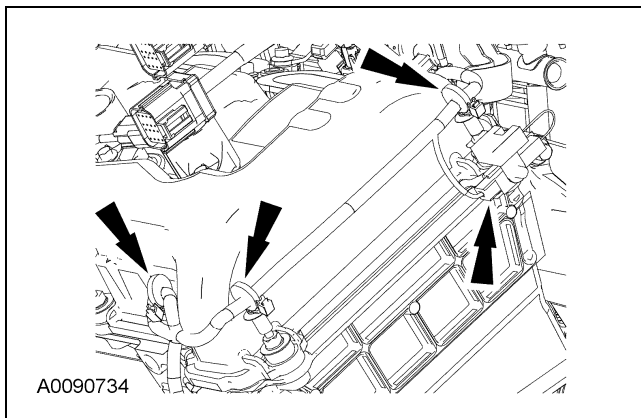
71. Conecte los conectores eléctricos del sensor de posición del árbol de levas (CMP) y del sensor de presión de aceite y fije los retenedores del cableado.



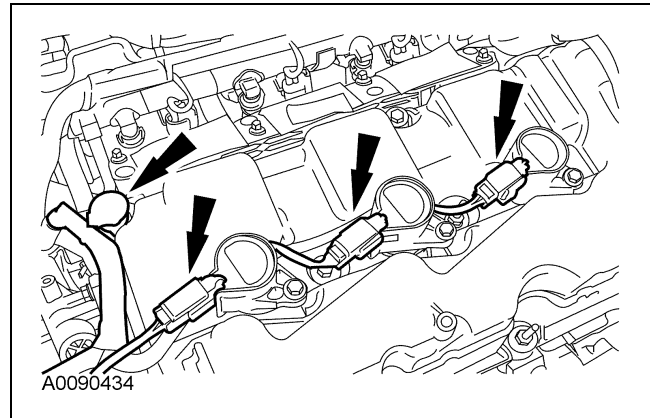
72. Conecte los conectores eléctricos de la bujía con bobina integrada izquierda y fije los retenedores del cableado.



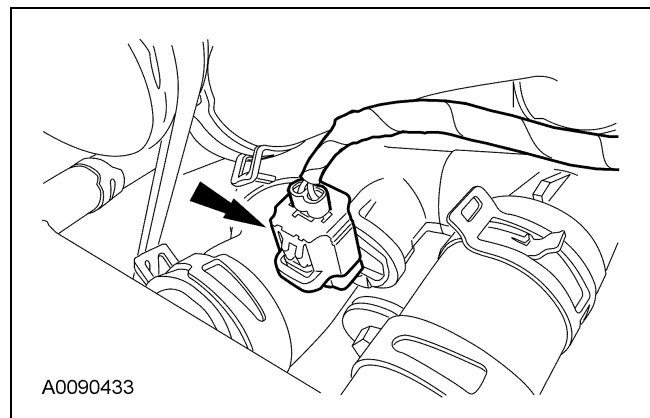
73. Conecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del radio y fije los retenedores del cableado.



74. Conecte los conectores eléctricos de la bujía con bobina integrada derecha y fije el retenedor del cableado.



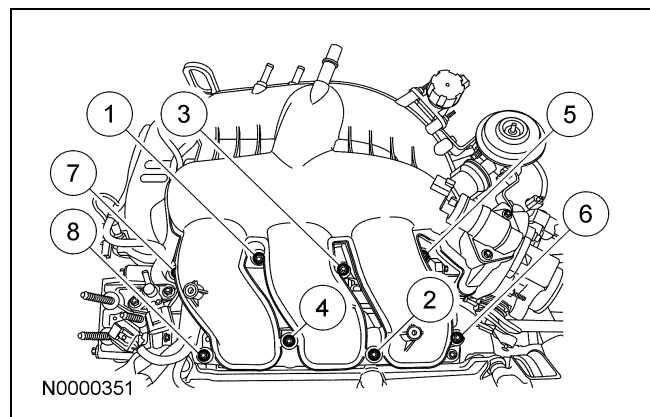
75. Conecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



76. **NOTA:** Instale juntas nuevas.

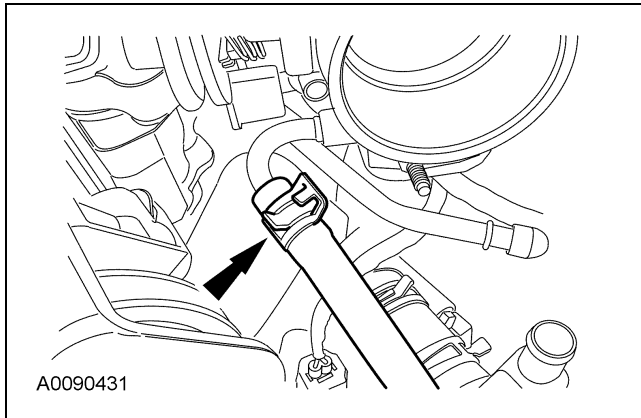
Instale el múltiple de admisión superior y los tornillos.

- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

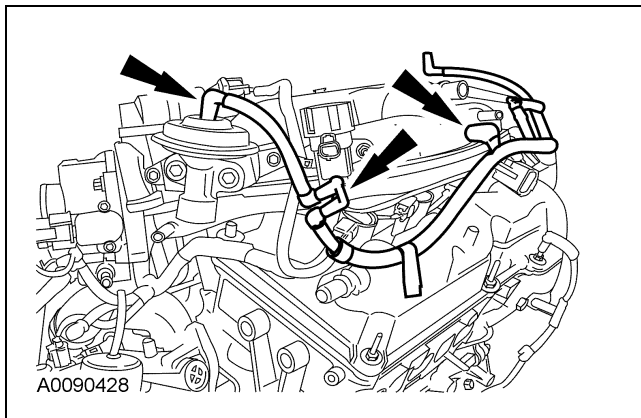


ENSAMBLE (Continuación)

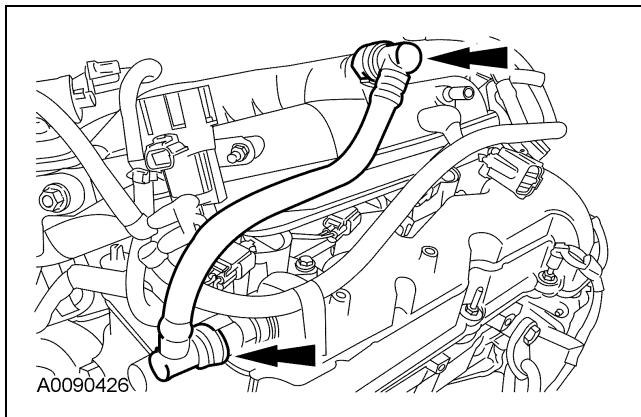
77. Conecte la manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa.



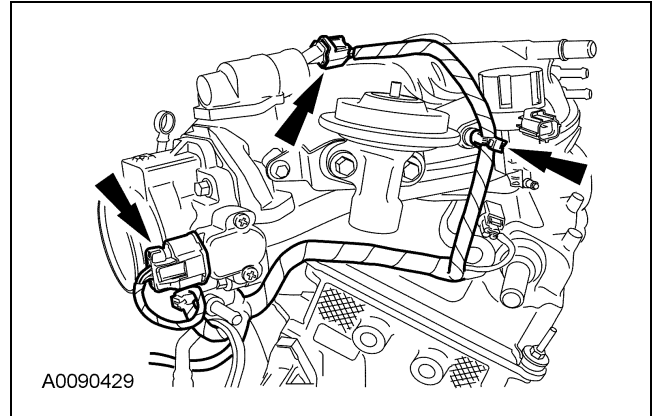
78. Conecte las conexiones del tubo de vacío a la válvula EGR, al regulador de vacío del EGR y al múltiple de admisión.



79. Instale el tubo de ventilación positiva del cárter (PCV).

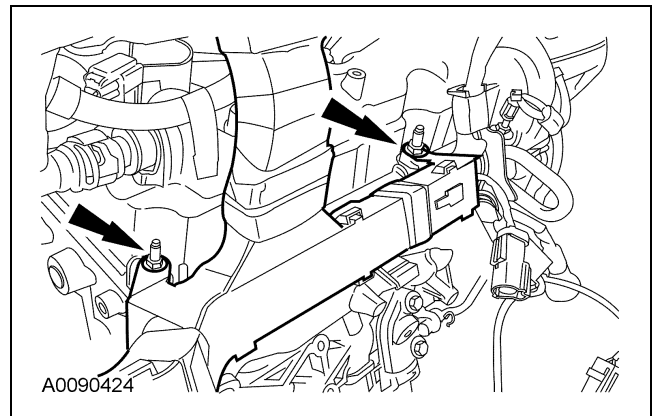


80. Conecte los conectores eléctricos de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC) y del sensor de posición de la mariposa (TP) y fije el retenedor del cableado.

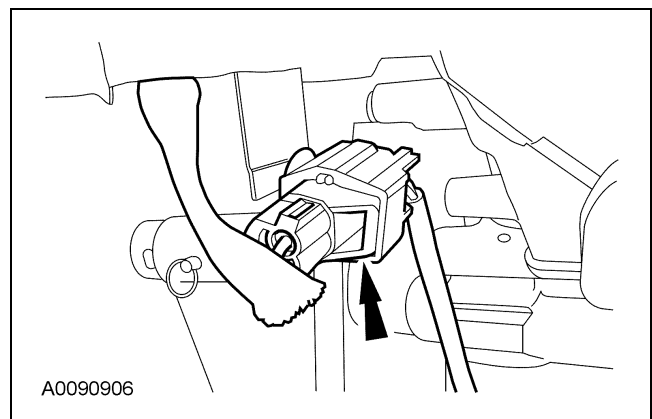


81. Coloque el arnés de cableado del control del motor e instale las tuercas.

- Apriete a 6 Nm (53 lb-in).



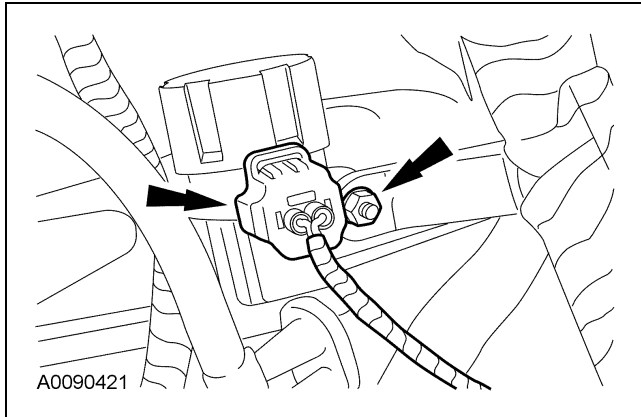
82. Conecte el conector eléctrico de KS.



ENSAMBLE (Continuación)

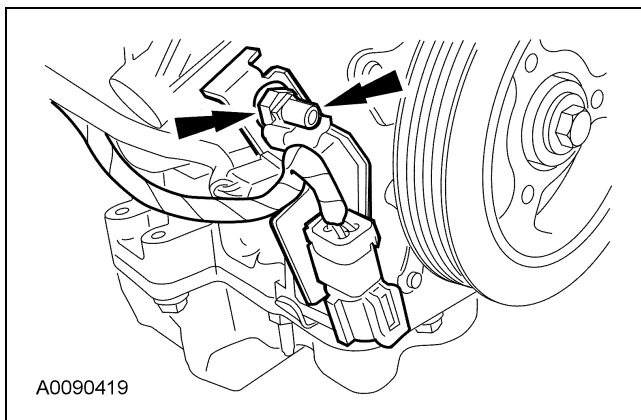
83. Conecte el conector eléctrico del regulador de vacío de recirculación de los gases de escape (EGR). Fije el retenedor del arnés de cableado e instale la tuerca.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

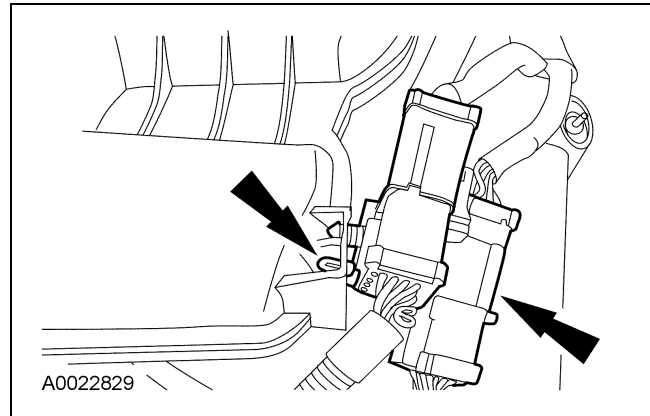


84. Coloque el soporte del conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S). Instale la tuerca y fije el retenedor del cableado.

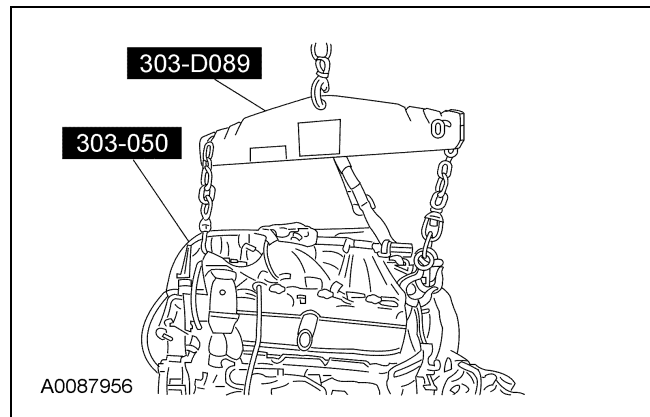
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



85. Fije los conectores del cableado del sensor de control del motor al múltiple de admisión superior.

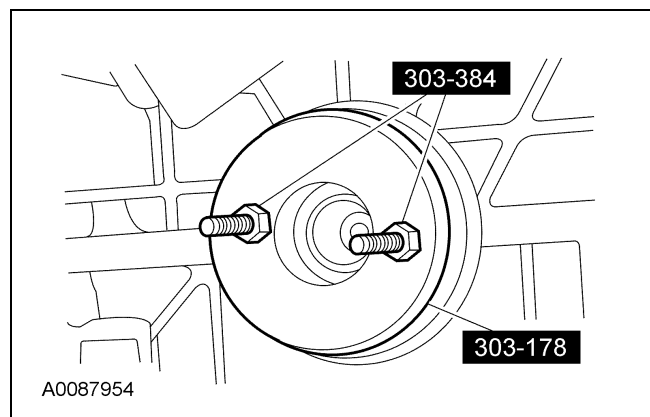


86. Usando las herramientas especiales, desmonte el motor del pedestal para motores.



87. **NOTA:** Lubrique los labios del sello y el alojamiento del sello con aceite para motor limpio antes de la instalación.

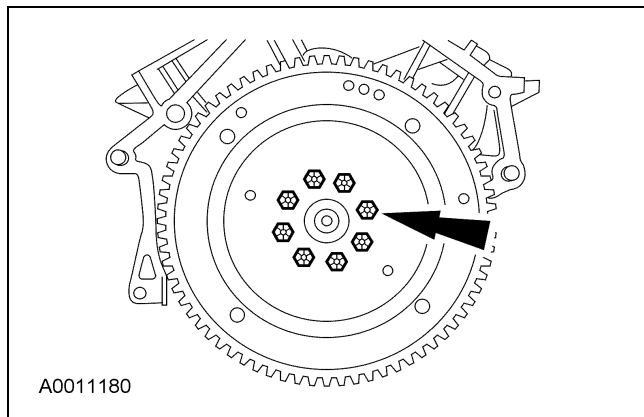
Usando las herramientas especiales, instale el sello de aceite trasero del cigüeñal.



ENSAMBLE (Continuación)

88. Coloque el plato flexible e instale los tornillos.

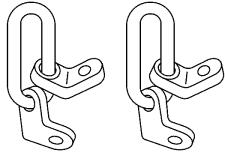
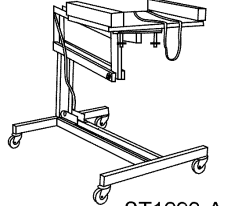
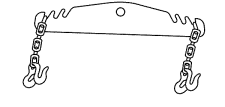
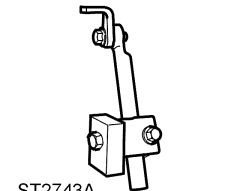
- Apriete a 80 Nm (59 lb-ft).



INSTALACIÓN

Motor

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  <p>ST1595-A</p> | <p>Soporte para levantamiento del motor 303-050 (T70P-6000)</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Gato para tren motriz con placa de inclinación 014-00765</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001</p> |

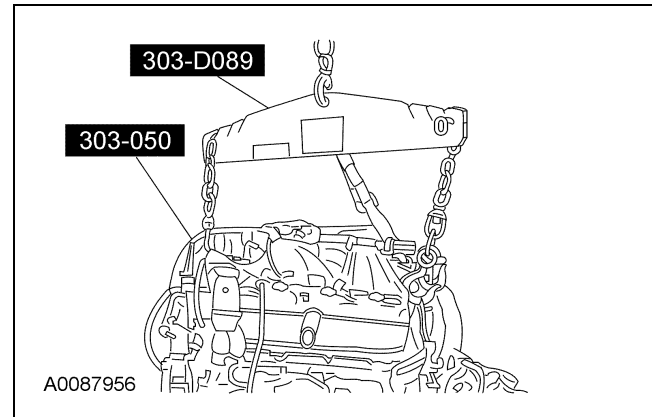
Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium Motorcraft SAE 5W-20 XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Junta de silicón y sellador TA -30</p> | <p>WSE-M4G323-A4</p> |

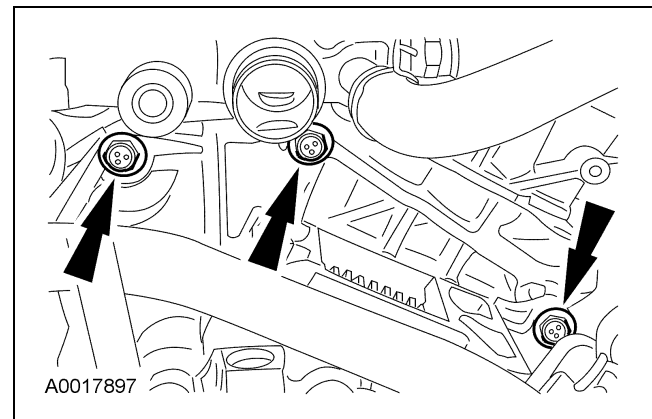
Instalación

Todos los vehículos


1. Utilizando las herramientas especiales, alinee el motor con el transeje.



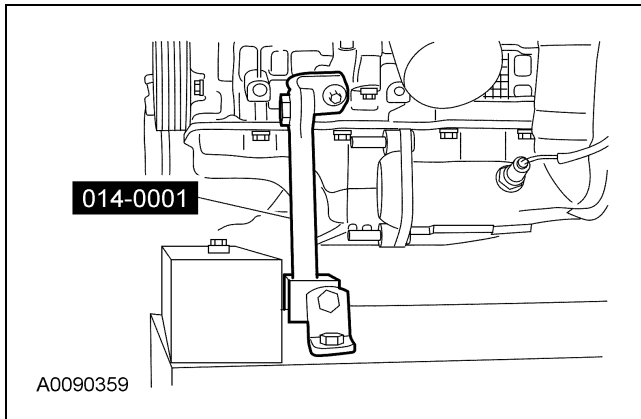
2. Instale los 7 tornillos del transeje.
 - Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).



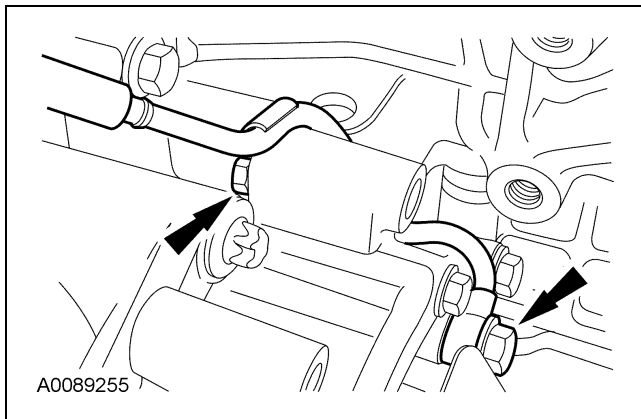
INSTALACIÓN (Continuación)

3.  **PRECAUCIÓN:** No permita que el cárter de aceite del motor descansa sobre el elevador del tren motriz.

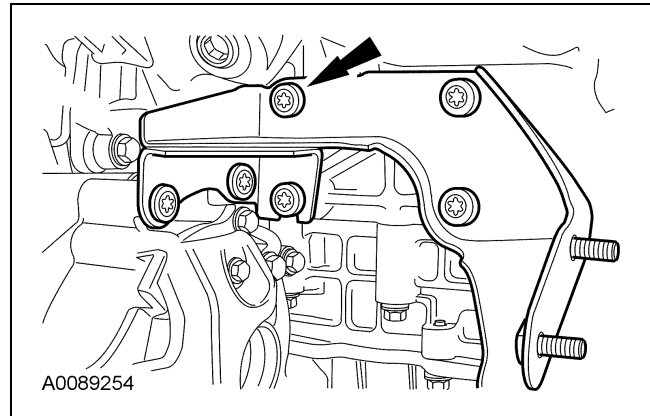
Usando las herramientas especiales, asegure el motor al elevador del tren motriz.

**Vehículos 4x4**

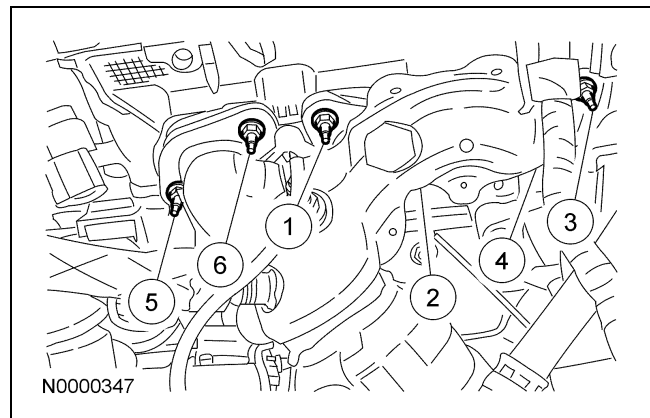
4. Coloque la toma de fuerza, fije el retenedor tipo pasadore instale el tornillo.
- Apriete a 14 Nm (10 lb-ft).



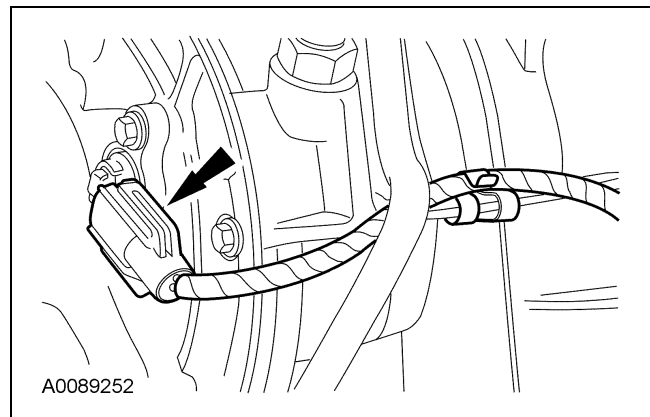
5. Instale el soporte de apoyo de la semiflecha y los tornillos.
- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



6. Instale una junta nueva en el múltiple de escape del lado derecho y las tuercas.
- Apriete en la secuencia mostrada a 20 Nm (15 lb-ft).

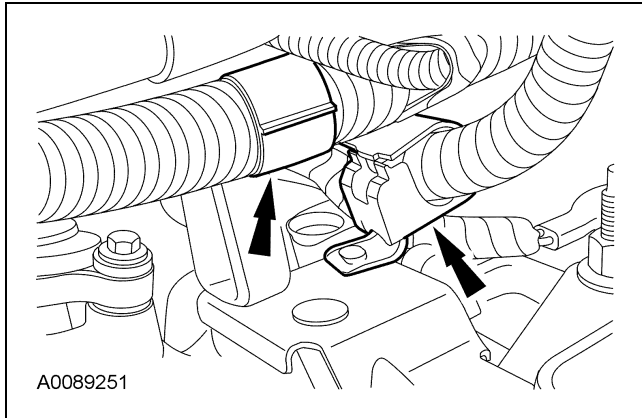
**Todos los vehículos**

7. Conecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la turbina (TSS).

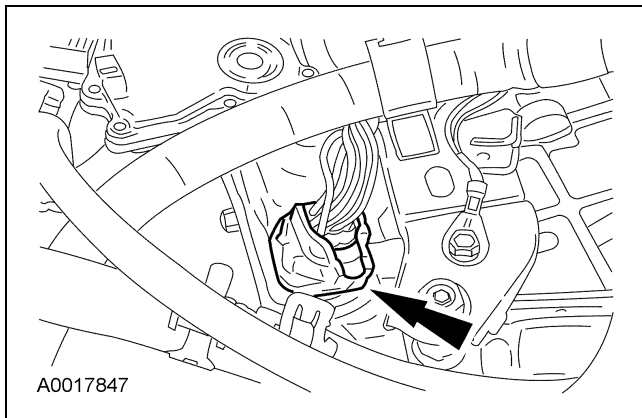


INSTALACIÓN (Continuación)

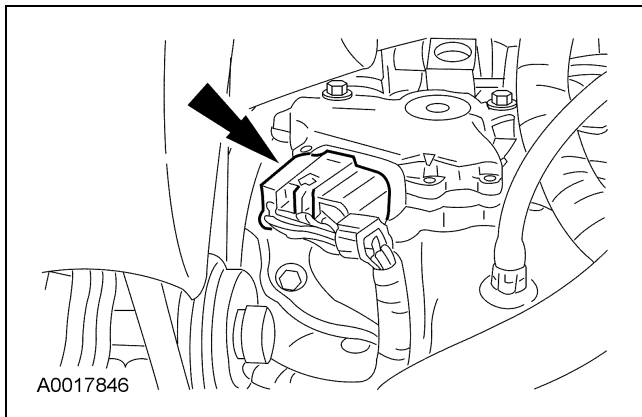
8. Fije el arnés de control del transeje a los soportes.



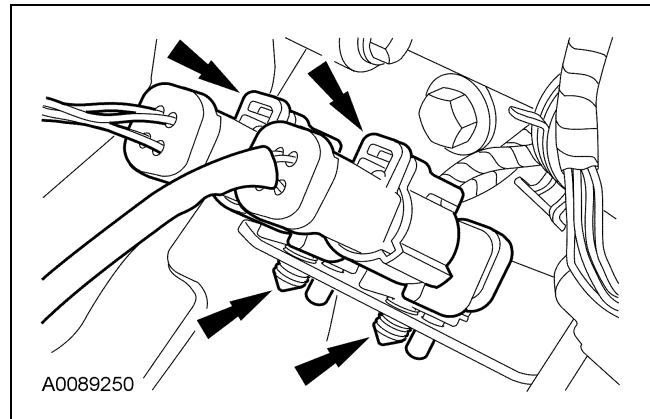
9. Conecte el conector eléctrico del interruptor del control electrónico del arnés de cableado del transeje.



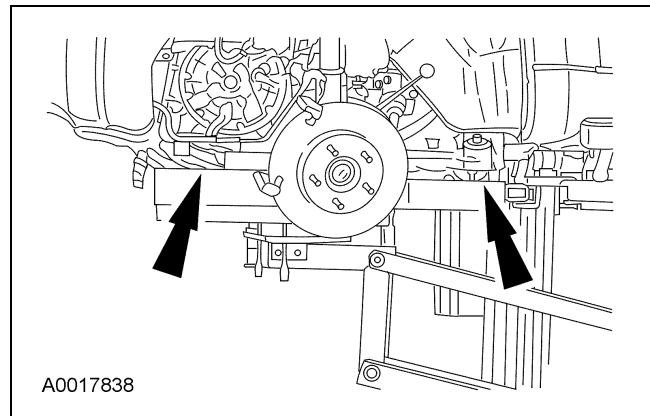
10. Conecte el conector del sensor de posición de la palanca de cambios (TR).



11. Fije los retenedores tipo pasador al soporte de apoyo del transeje y conecte los conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor del monitor del convertidor catalítico.

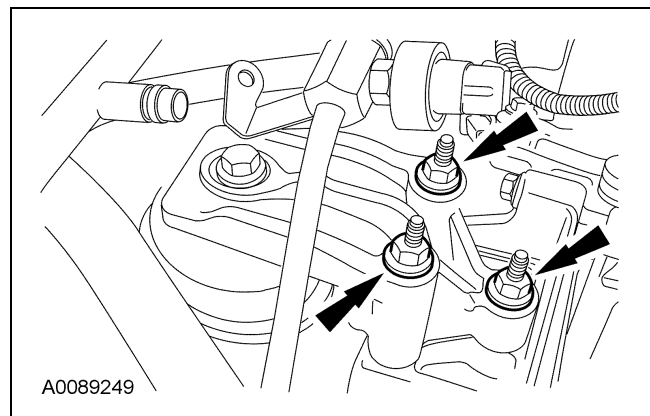


12. Coloque el tren motriz en el vehículo.



13. Instale las tuercas del apoyo delantero del motor.

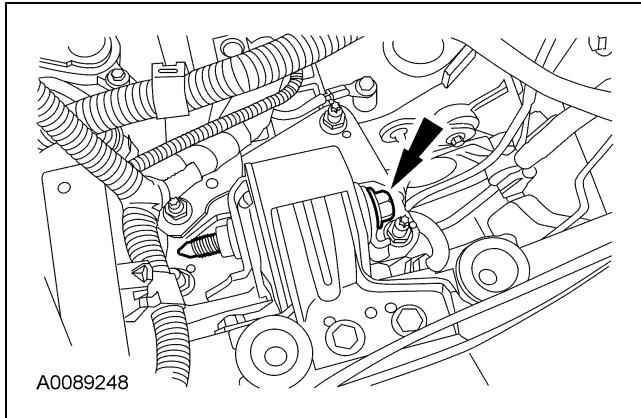
- Apriete a 55 Nm (41 lb-ft).



INSTALACIÓN (Continuación)

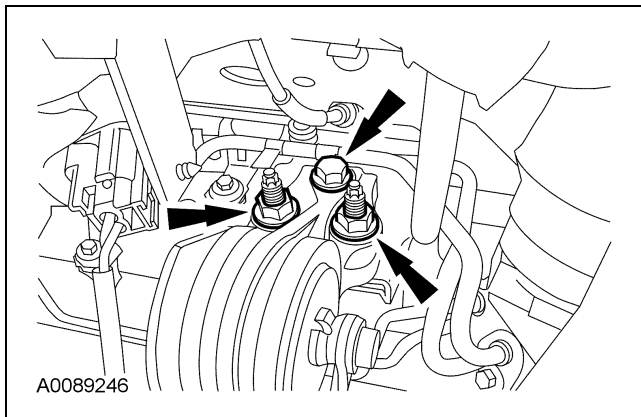
14. Instale el tornillo del apoyo trasero del transeje.

- Apriete a 103 Nm (76 lb-ft).



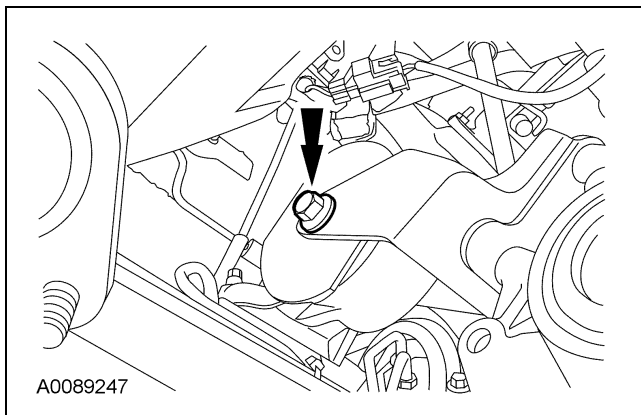
15. Coloque el aislador de apoyo derecho del transeje e instale el tornillo y las tuercas.

- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



16. Instale el tornillo del aislador de apoyo derecho del transeje.

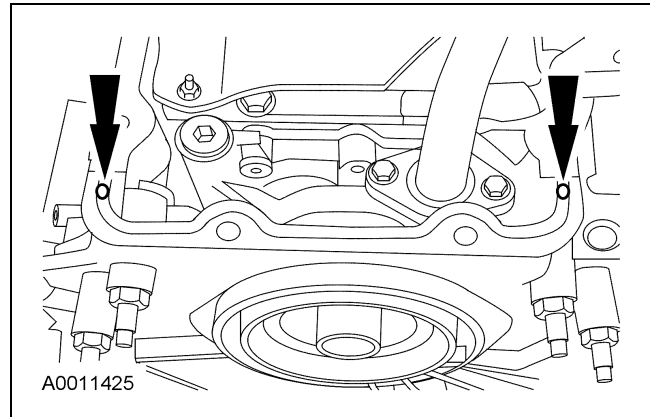
- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



17. **NOTA:** Limpie y desengrase todas las superficies de sellado con limpiador de superficies de metal.

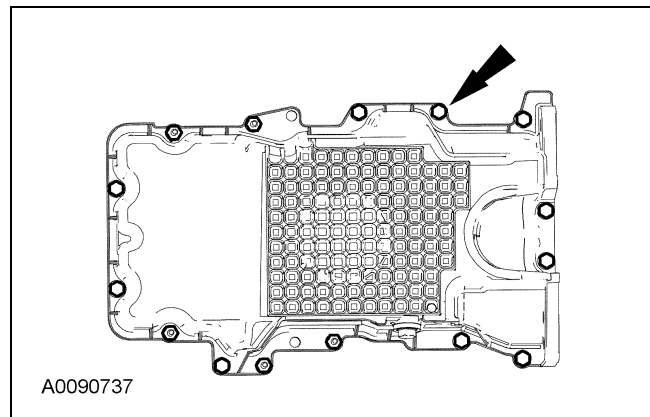
NOTA: Debe instalarse el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación del sellador.

Aplique una gota de 10 mm (0.39 de junta de silicón y sellador a la superficie de sellado de la cubierta delantera al monoblock.



18. **NOTA:** Instale una junta del cárter de aceite nueva.

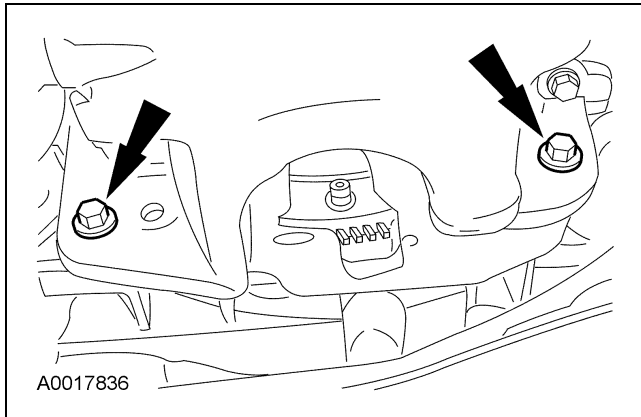
Coloque el cárter de aceite y la junta e instale sin apretar los tornillos y los tornillos birlo.



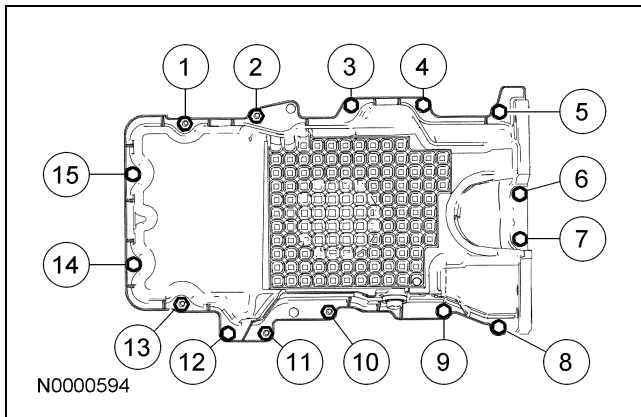
INSTALACIÓN (Continuación)

19. Instale los 2 tornillos del cárter de aceite al transeje.

- Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).

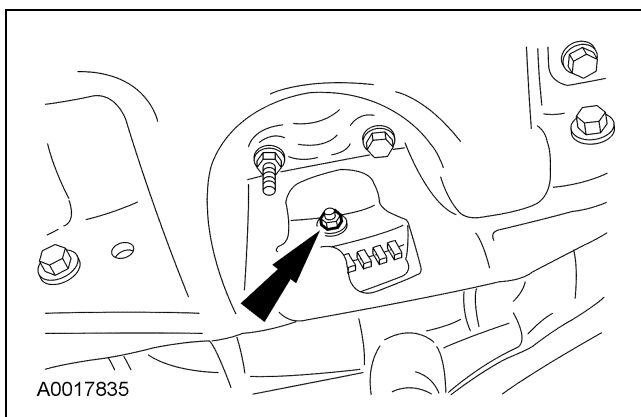


20. Apriete los tornillos del cárter de aceite en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).

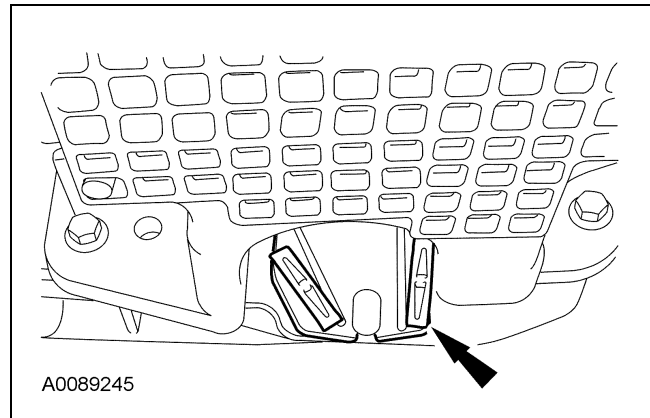


21. Instale las cuatro tuercas del convertidor de torsión.

- Apriete a 40 Nm (30 lb-ft).

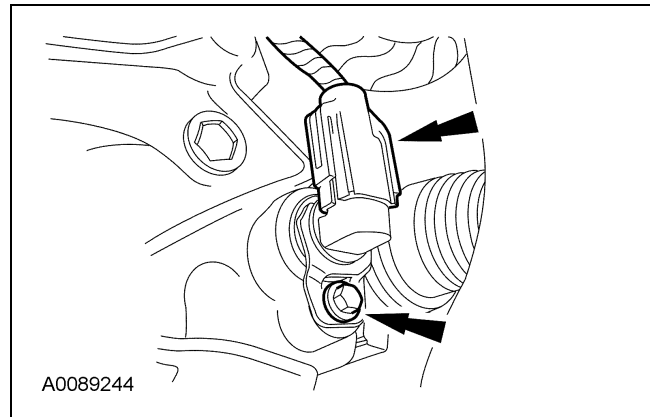


22. Instale la cubierta de inspección del convertidor de torsión.

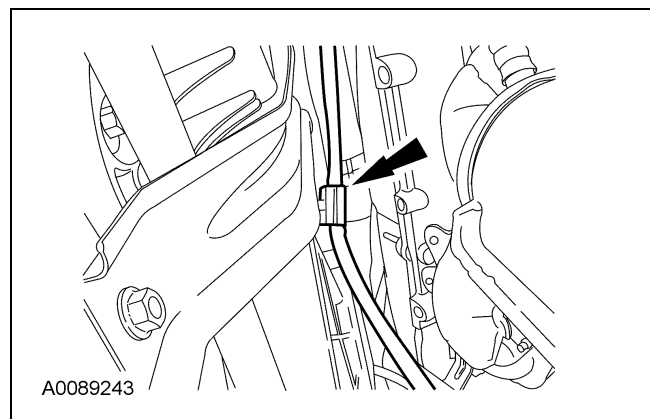


23. Instale el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y el tornillo y conecte el conector eléctrico.

- Apriete a 13 Nm (10 lb-ft).

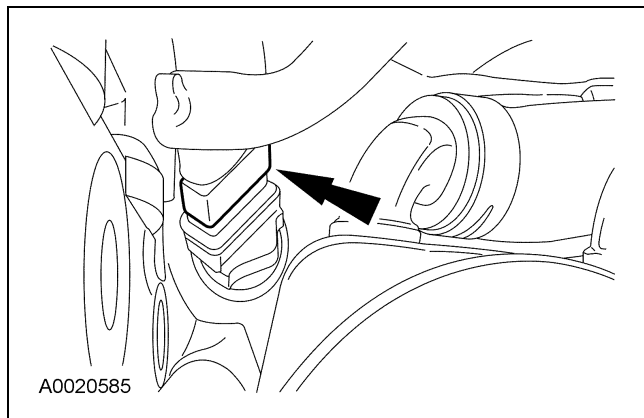


24. Fije el retenedor del cableado del HO2S al apoyo central del radiador.



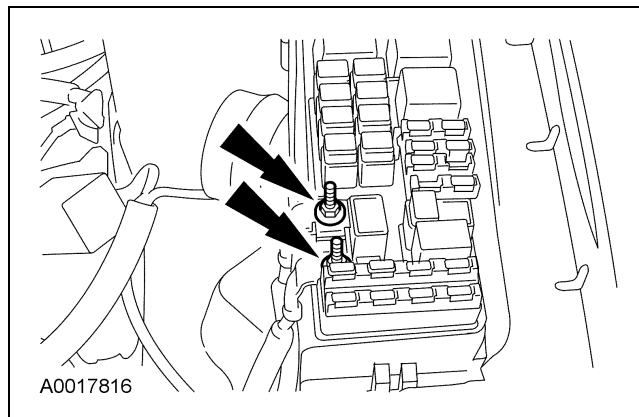
INSTALACIÓN (Continuación)

25. Si así está equipado, conecte el conector eléctrico del calentador del bloque del motor.

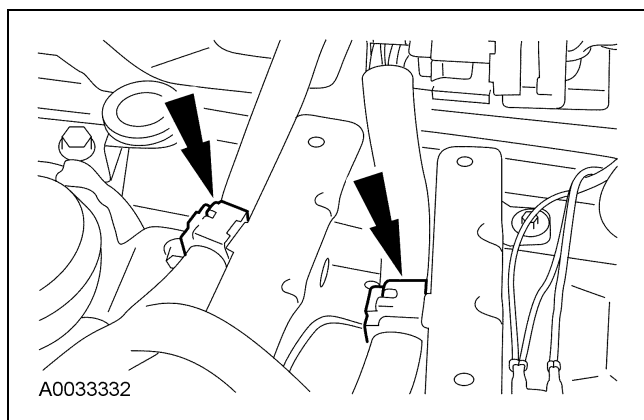


28. Instale los cables y las tuercas.

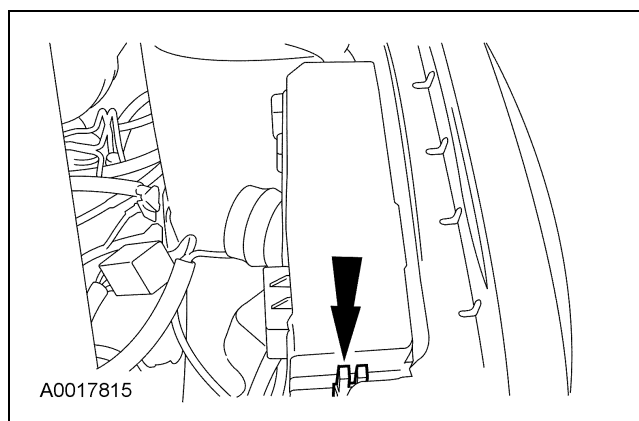
- Apriete a 12 Nm (4.08 lb-ft).



26. Fije los retenedores del arnés de cableado al soporte de la charola de la batería.

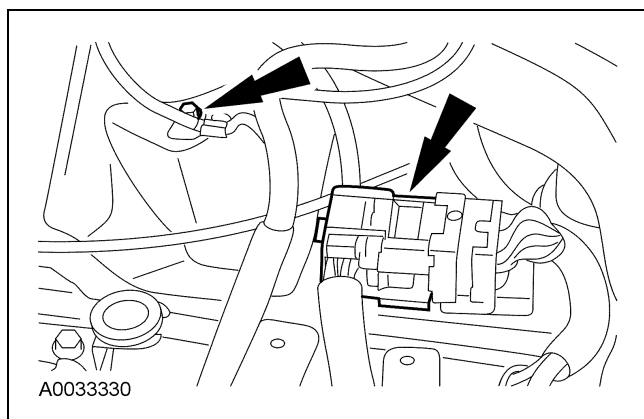


29. Instale la tapa de la caja de distribución de energía.



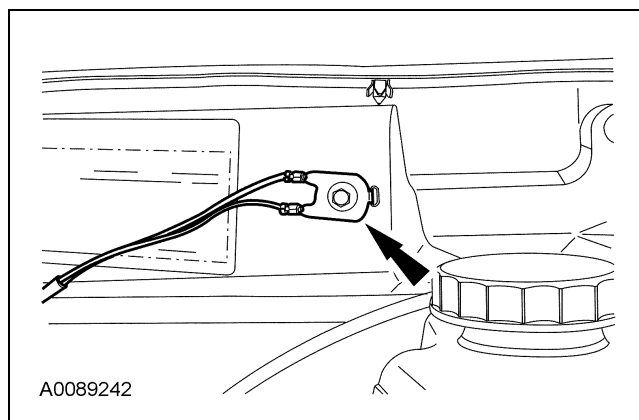
27. Coloque la conexión de tierra y el conector eléctrico e instale los tornillos.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



30. Fije el cable de tierra e instale el tornillo.

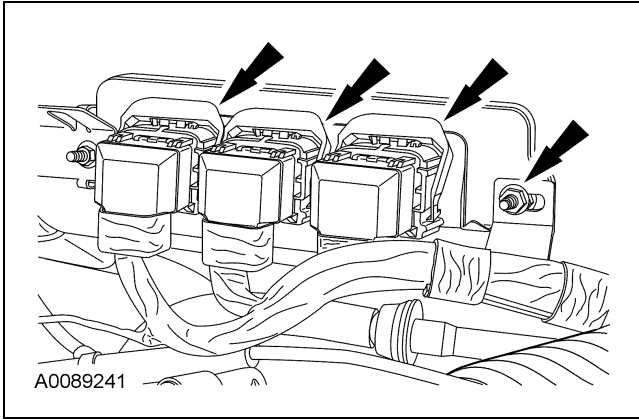
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



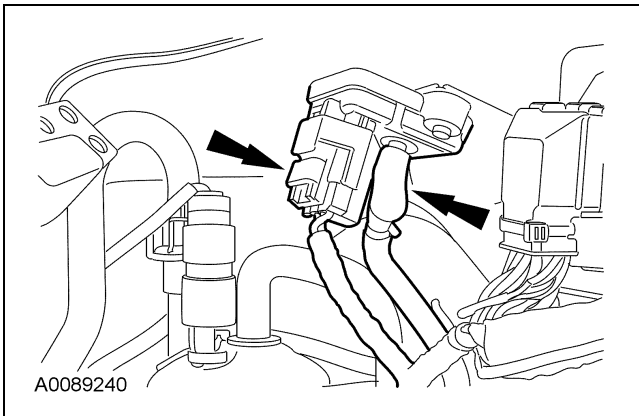
INSTALACIÓN (Continuación)

31. Coloque el cableado e instale la tuerca. Conecte los conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM).

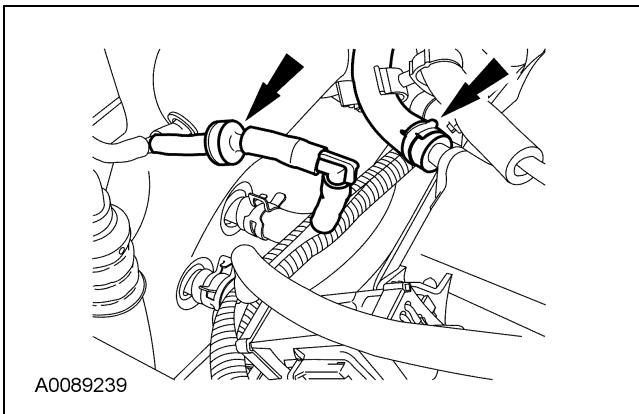
- Apriete a 8 Nm (71 lb-in).



32. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) y el tubo de vacío.

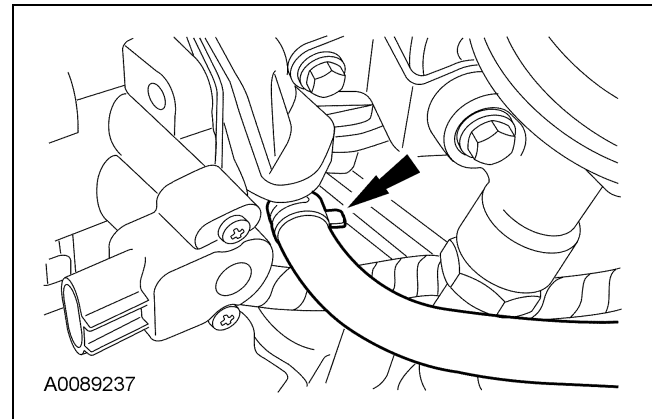


33. Conecte el tubo de vacío del reforzador del freno y el tubo del depósito de vacío.



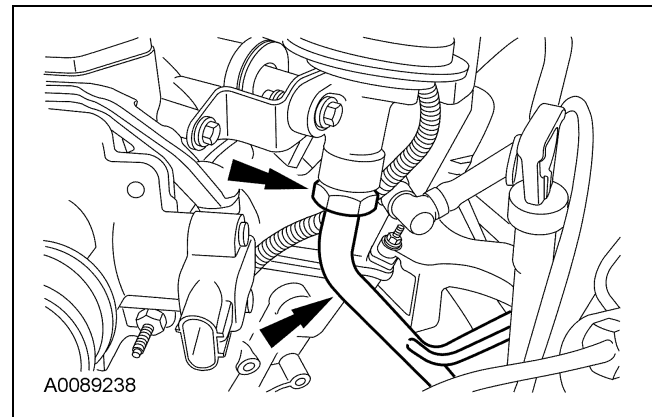
34. Conecte el tubo de vacío de la válvula de purga de emisiones evaporativas al múltiple de admisión.

- Fije el retenedor del tubo de vacío al tubo de llenado de la transmisión.



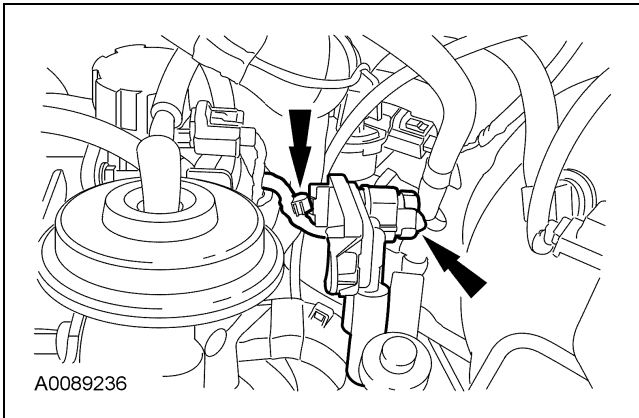
35. Coloque el tubo de recirculación de los gases de escape (EGR) e instale sin apretar las conexiones.

- Apriete la conexión del tubo del EGR a la válvula EGR a 40 Nm (30 lb-ft).



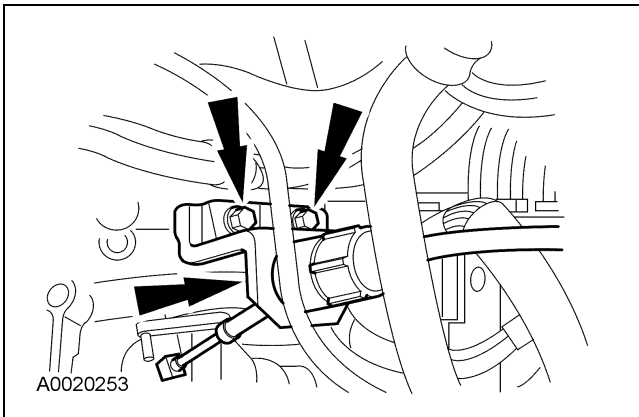
INSTALACIÓN (Continuación)

36. Conecte el conector eléctrico del sensor EGR de retroalimentación de presión diferencial y fije el retenedor tipo pasador.

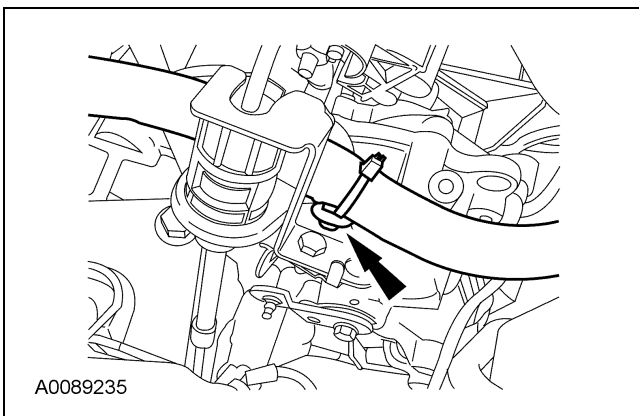


37. Coloque el soporte del cable de cambio de velocidades e instale los tornillos.

- Apriete a 19 Nm (14 lb-ft).

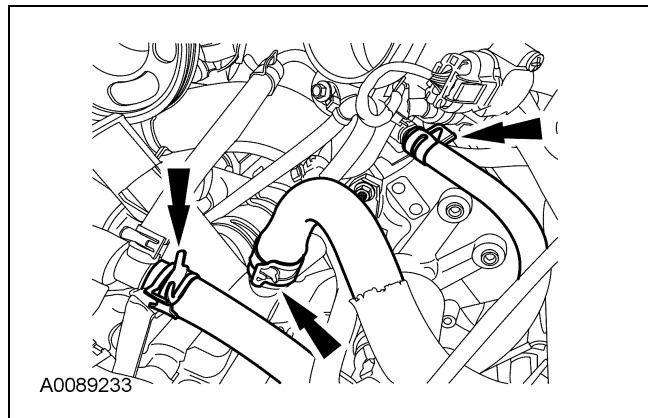


38. Fije el retenedor tipo pasador del arnés de cableado al soporte del cable de cambio de velocidades.

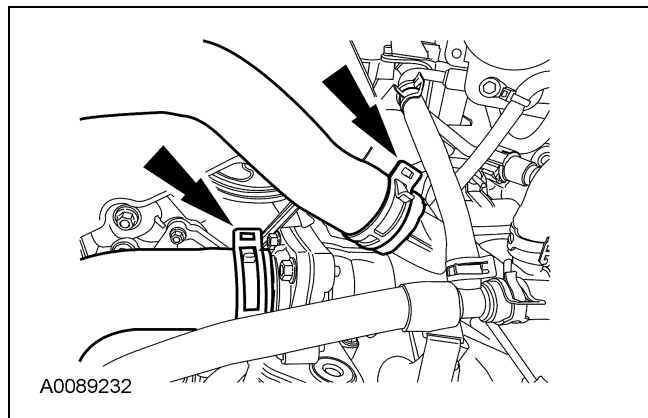


39. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

40. Conecte las mangueras del calentador y la manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa.

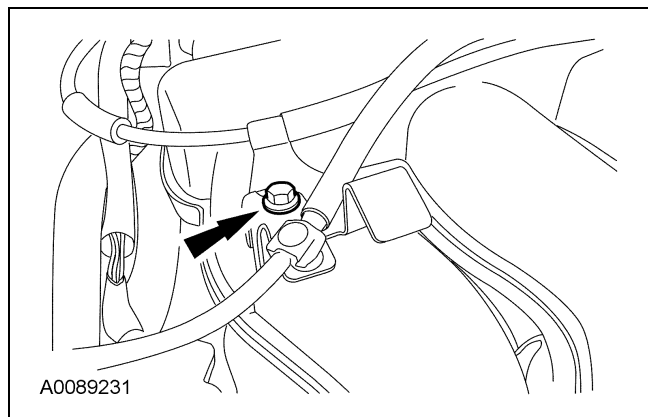


41. Conecte las mangueras.



42. Coloque los cables del acelerador y del control de velocidad y el soporte. Enrosque la tuerca.

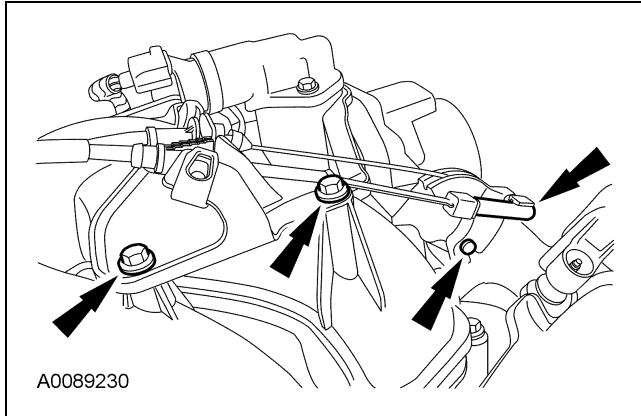
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



INSTALACIÓN (Continuación)

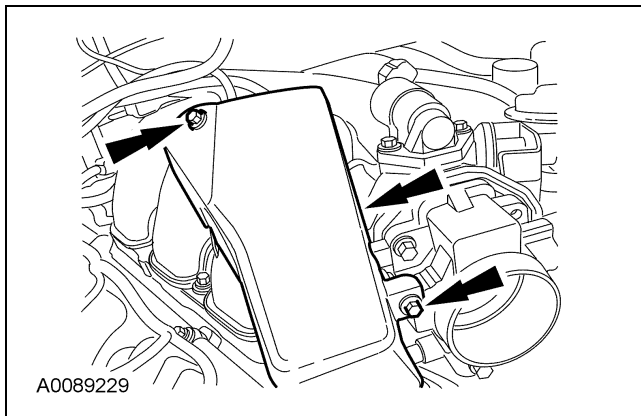
43. Coloque el soporte e instale los tornillos.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).
- Conecte el cable del acelerador y el cable del actuador del control de velocidad.

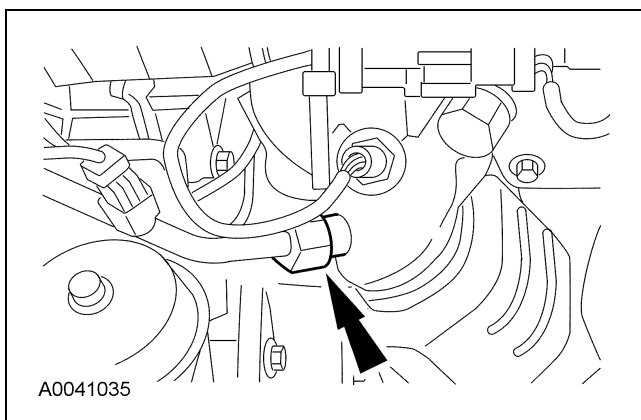


44. Coloque el protector contra nieve del cable del acelerador e instale los tornillos.

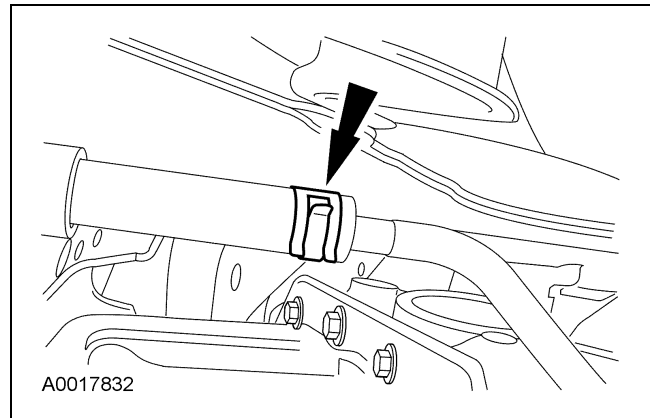
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



45. Apriete la conexión del tubo del EGR al convertidor catalítico derecho a 40 Nm (30 lb-ft).

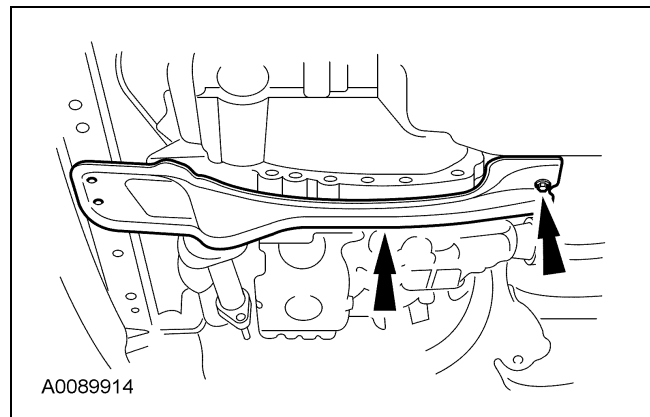


46. Conecte los 2 tubos del enfriador de la transmisión.



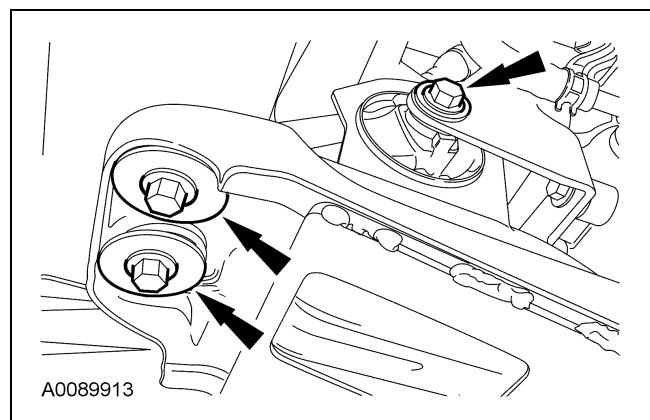
47. Instale el tirante y la tuerca trasera.

- Apriete a 175 Nm (129 lb-ft).



48. Instale el tornillo para el montaje del transeje e instale los dos tornillos para el tirante.

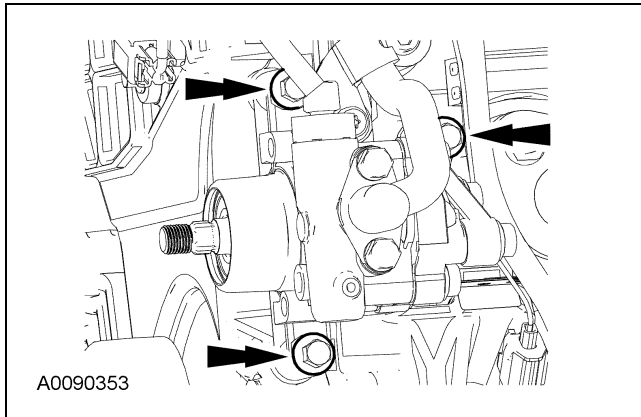
- Apriete el tornillo del montaje del transeje a 115 Nm (85 lb-ft).
- Apriete los tornillos del tirante a 90 Nm (66 lb-ft).



INSTALACIÓN (Continuación)

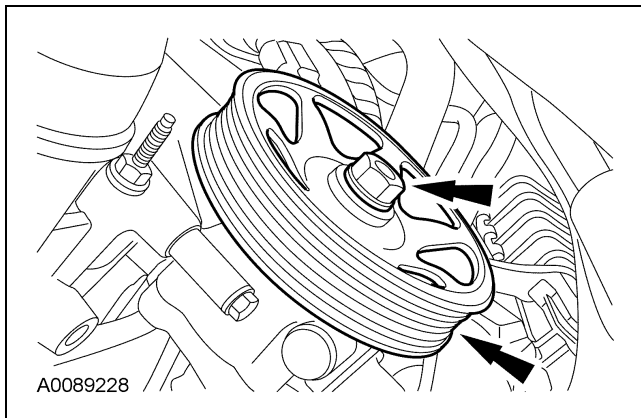
49. Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



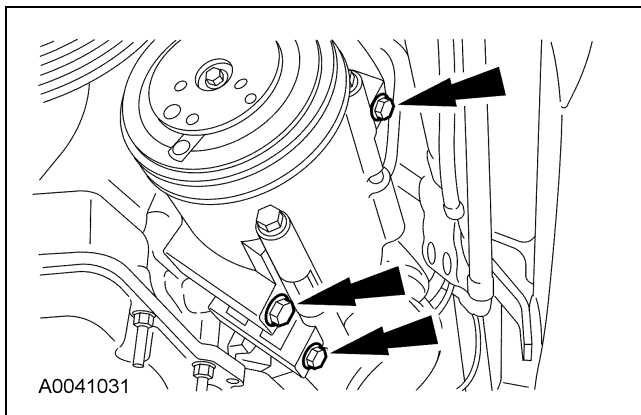
50. Instale la polea de la bomba de la dirección hidráulica y la tuerca.

- Apriete a 49 Nm (36 lb-ft).

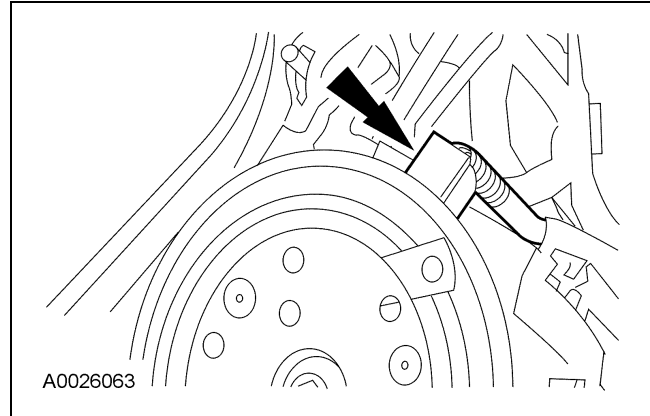


51. Instale el compresor del A/C y los tornillos.

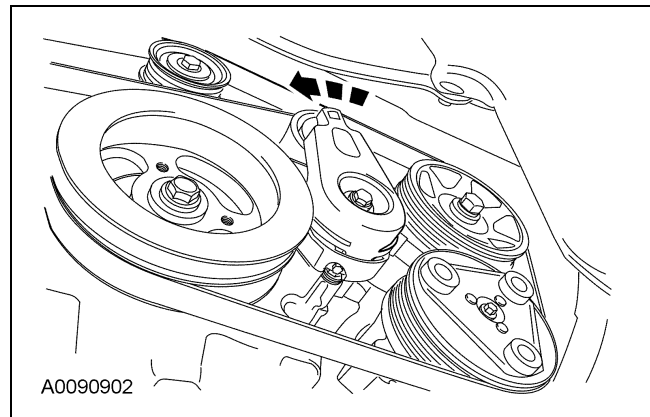
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



52. Conecte el conector eléctrico de la bobina de campo del embrague del A/C.



53. Gire el tensor de la banda de accesorios en el sentido de las manecillas del reloj e instale la banda de accesorios.

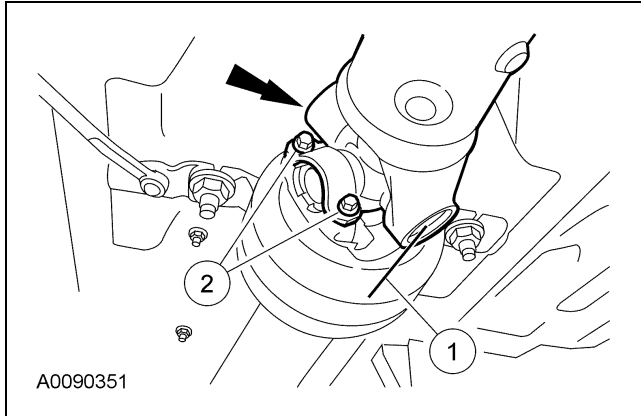
**Vehículos 4x4**

54. **⚠ PRECAUCIÓN:** No vuelva a usar los tornillos y los cinchos para cruceta central. Instale tornillos y cinchos nuevos o se puede dañar el vehículo.

NOTA: Existe una diferencia en longitud de la cabeza de los tornillos de cincho del yugo de reemplazo de los tornillos de producción. Los tornillos de piñón de cabeza más grande se pueden utilizar en cualquier ubicación.

Instale la flecha impulsora.

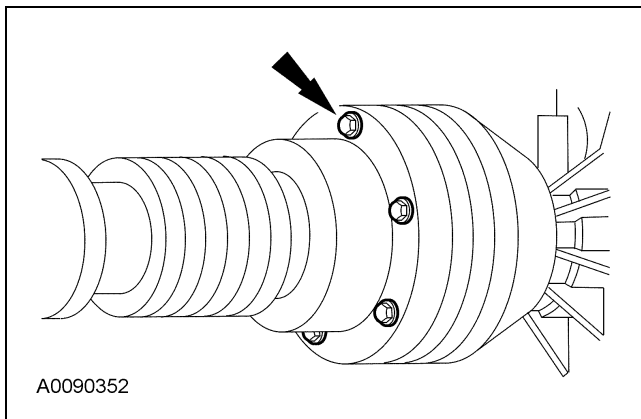
- 1 Alinee la flecha cardán con las marcas de referencia.
 - 2 Instale cinchos y tornillos nuevos.
- Apriete a 23 Nm (17 lb-ft).

INSTALACIÓN (Continuación)

55. **⚠ PRECAUCIÓN:** No vuelva a usar los tornillos y las roldanas de la junta CV. Instale tornillos y roldanas nuevos o se puede dañar el vehículo.

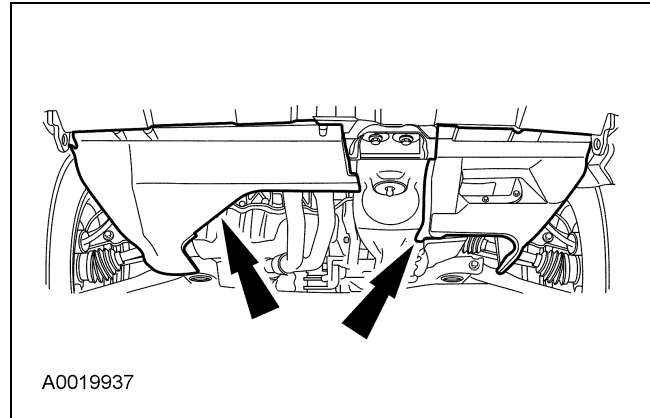
Instale los 6 tornillos y roldanas delanteros de la flecha cardán a la toma de fuerza.

- Apriete a 37 Nm (27 lb-ft).

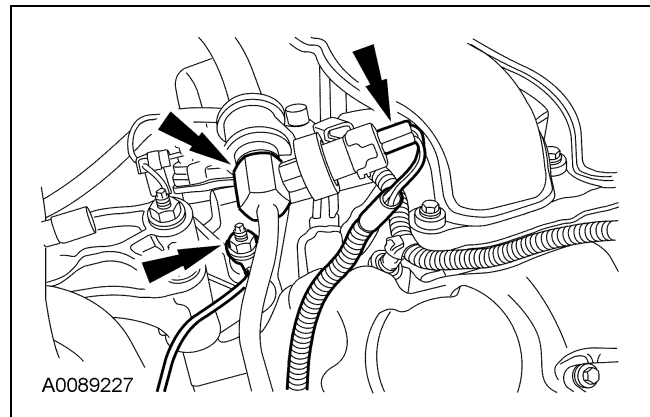
**Todos los vehículos**

56. Instale la semiflecha izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.
57. Instale el generador. Para más información, refiérase a la Sección 414-02.
58. Instale el tubo flexible del sistema de escape. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.

59. Instale los deflectores de aire inferiores del radiador.



60. Coloque el soporte de la manguera de la dirección hidráulica e instale la tuerca.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 - Conecte el conector eléctrico del interruptor de presión de la dirección hidráulica (PSP).



61. Instale el tubo de salida del filtro de aire y el filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12B.
62. Instale la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
63. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
64. Llene el motor con aceite de motor limpio.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Desplazamiento | 2.3L |
| Nº de cilindros | 4 |
| Diámetro/carrera | 87.5/94.0 |
| Orden de encendido | 1-3-4-2 |
| Presión de aceite (caliente a 2,000 RPM) | 29-39 psi 200 -268 kPa |
| Capacidad de aceite | 4.1 cuartos + 0.4 cuarto con filtro |
| Monoblock | |
| Diámetro de cilindro | 87.5-87.53 mm (3.444-3.445 pulg.) |
| Fuera de redondez máxima del cilindro | 0.008 mm (0.0003 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del cojinete de bancada | 57.020-57.038 mm (2.244-2.245 pulg.) |
| Planicidad de la superficie de la junta de la cabeza | 0.1 mm/general 0.05 mm/200 x 200 (0.0003 pulg./general) (0.0019 pulg./7.87 x 7.87) |
| Pistón | |
| Diámetro (1) | 87.5-87.51 mm (3.444-3.445 pulg.) |
| Diámetro (2) | 87.51-87.52 mm (3.4452-3.4456 pulg.) |
| Diámetro (3) | 87.52-87.53 mm (3.444-3.446 pulg.) |
| Holgura del pistón al cilindro | 0.025-0.045 mm (0.0009-0.0017 pulg.) |
| Ancho de la ranura del anillo superior | 1.203-1.205 mm (0.0473-0.0474 pulg.) |
| Ancho de la ranura del segundo anillo | 1.17-1.19 mm (0.0460-0.0468 pulg.) |
| Ancho de la ranura del anillo de aceite | 2.501-2.503 mm (0.0984-0.0985 pulg.) |
| Espesor de la capa de la falda del pistón | 0.008-0.020 mm (0.0003-0.0007 pulg.) |
| Perno del pistón | |
| Diámetro | 20.995-21.0 mm (0.8266-0.8268 pulg.) |
| Longitud | 59.6-60.4 mm (2.346-2.377 pulg.) |
| Holgura del pistón al perno | 0.008-0.016 mm (0.0003-0.0006 pulg.) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Holgura del perno a la biela | Ajuste |
| Cabeza de cilindros | |
| Elevación de válvula ajustada a cero (escape) | 7.4 mm |
| Elevación de válvula ajustada a cero (admisión) | 7.9 mm |
| Diámetro de la guía de válvula | 5.509-5.539 mm (0.216-0.218 pulg.) |
| Ancho del asiento de la válvula - admisión/escape | 0.99-1.84 mm (0.038-0.072 pulg.) |
| Ángulo del asiento de la válvula | 45 grados |
| Desgaste del asiento de la válvula | 0.075 mm (0.0029 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del ajustador de juego de válvula | 31.00-31.03 mm (1.220-1.221 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento de la leva | 25.015-25.040 mm (0.984-0.985 pulg.) |
| Válvula | |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - admisión | 34.85-35.15 mm (1.372-1.383 pulg.) |
| Diámetro de la cabeza de la válvula - escape | 29.85-30.15 mm (1.175-1.187 pulg.) |
| Diámetro del vástago de válvula - admisión | 5.470-5.485 mm (0.2153-0.2159 pulg.) |
| Diámetro del vástago de la válvula - escape | 5.465-5.480 mm (0.2151-0.2157 pulg.) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - admisión | 0.0027 mm (0.0009 pulg.) |
| Holgura del vástago de válvula a la guía - escape | 0.0029 mm (0.0011 pulg.) |
| Desgaste de la cara de la válvula | 0.05 mm (0.001 pulg.) |
| Ángulo de la cara de la válvula | 45 grados |
| Presión de compresión del resorte de la válvula | |
| Admisión y escape (instalado) | 38.667 lbs. |
| Admisión (válvula abierta) 8.9 mm (0.35 pulg.) de levante | 97.032 lbs. |
| Escape (válvula abierta) 7.4 mm de levante | 93.338 lbs. |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|---|--------------------------------------|
| Longitud libre | 44.92 mm (1.768 pulg.) |
| Altura ensamblado | 37.9 mm (1.492 pulg.) |
| Cigüeñal | |
| Diámetro del muñón del cojinete principal | 51.980-52.000 mm (2.046-2.047 pulg.) |
| Reparación de producción | 51.730-51.750 mm (2.036-2.037 pulg.) |
| Holgura del cojinete de bancada | 0.019-0.035 mm (0.0007-0.0013 pulg.) |
| Diámetro del muñón de biela | 49.980-50.000 mm (1.967-1.968 pulg.) |
| Reparación de producción | 49.730-49.750 mm (1.957-1.958 pulg.) |
| Juego axial | 0.22-0.43 mm (0.008-0.016 pulg.) |
| Anillos | |
| Ancho - Superior | 1.17-1.185 mm (0.0460-0.0466 pulg.) |
| Ancho - Segundo | 1.197-1.199 mm (0.0471-0.0472 pulg.) |
| Ancho - Aceite | 2.38-2.45 mm (0.093-0.096 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Superior | 0.16-0.31 mm (0.006-0.012 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Segundo | 0.33-0.48 mm (0.012-0.018 pulg.) |
| Claro del anillo (en el alojamiento) - Aceite | 0.2-0.7 mm (0.007-0.027 pulg.) |
| Levantaválvulas | |
| Diámetro | 30.97-30.98 mm (1.2192-1.2196 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas a la válvula - Admisión | 0.22-0.28 mm (0.008-0.011 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas a la válvula - Escape | 0.27-0.33 mm (0.010-0.013 pulg.) |
| Holgura del levantaválvulas al alojamiento | 0.02-0.06 mm (0.0007-0.0023 pulg.) |
| Árbol de levas | |
| Elevación del lóbulo - admisión | — |
| Alzada del lóbulo - Escape | 7.80007 mm (0.307 pulg.) |
| Variación (1) ^a | 0.03 mm (0.001 pulg.) |

Especificaciones generales (Continuación)

| Ref. | Especificación |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Holgura de empuje | 0.09-0.24 mm (0.003-0.009 pulg.) |
| Diámetro del muñón | 24.96-24.98 mm (0.982-0.983 pulg.) |
| Holgura del muñón al alojamiento | 0.035-0.080 mm (0.001-0.003 pulg.) |
| Biela | |
| Holgura del cojinete | 0.027-0.052 (0.001-0.002 pulg.) |
| Espesor del cojinete | 1.496-1.520 mm (0.058-0.059 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del cigüeñal | 53.025-53.045 mm (2.087-2.088 pulg.) |
| Diámetro del alojamiento del perno | 20.965-20.985 mm (0.825-0.826 pulg.) |
| Longitud (centro a centro) | 154.8 mm (6.094 pulg.) |
| Holgura lateral | 1.95-3.05 mm (0.076-0.120 pulg.) |
| Holgura axial | 0.14-0.36 mm (0.005-0.014 pulg.) |

a Muñón N°. 3 - Soportado por los muñones N°. 1 y No. 5.

Todas las dimensiones están en mm a menos que se indique lo contrario.

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador para superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Sellador de roscas con PTFE-TA-24 | WSK-M2G350-A2 |
| Desmontador de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Junta de silicón y sellador TA-30 | WSE-M4G323-A4 |
| Grasa multi-propósito XL-5, XL-4 | ESB-M1C93-B |
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones generales (Continuación)**

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tapas del cojinete del árbol de levas ^a | — | — | — |
| Tornillos de salida del refrigerante | 25 | 18 | — |
| Tornillos del cárter del motor ^a | — | — | — |
| Tornillos de la bomba de aceite al monoblock ^a | — | — | — |
| Tornillos de la cabeza de cilindros ^a | — | — | — |
| Tornillos del múltiple de admisión | 18 | 13 | — |
| Tornillo del volante del motor ^a | — | — | — |
| Tornillo de la polea del cigüeñal ^a | — | — | — |
| Sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 7 | — | 62 |
| Retenedor del sello de aceite trasero del cigüeñal ^a | — | — | — |
| Tornillos de montaje del compresor del A/C | 25 | 18 | — |
| Tornillo del engrane de la bomba de aceite | 25 | 18 | — |
| Sensor de detonación (KS) | 20 | 15 | — |
| Tornillo del soporte del montaje del motor al montaje | 90 | 66 | — |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tuercas del soporte del montaje del motor al motor | 90 | 66 | — |
| Tornillos de montaje del motor | 55 | 41 | — |
| Tornillos del limitador de giro del motor | 90 | 66 | — |
| Tornillos del motor a la transmisión | 48 | 35 | — |
| Tornillos del plato de corte | 25 | 18 | — |
| Conector del cableado del módulo de control del tren motriz (PCM) | 6 | — | 53 |
| Tornillos de la bomba del refrigerante | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la cubierta delantera del motor ^a | — | — | — |
| Tornillo del engrane del árbol de levas | 65 | 48 | — |
| Tornillos de la tapa de punterías | 10 | — | 89 |
| Tornillos del ensamble de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) | 25 | 18 | — |
| Tornillos de la carcasa del termostato | 10 | — | 89 |
| Ensamble de la malla y la cubierta de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Birlos del múltiple de escape | 17 | 13 | — |
| Tuercas del convertidor catalítico a la cabeza de cilindros | 47 | 35 | — |
| Tornillos de la polea de la bomba del refrigerante | 25 | 18 | — |
| Tornillos de montaje del compresor del A/C | 48 | 35 | — |
| Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite | 10 | — | 89 |
| Sensor de presión de aceite | 15 | 11 | — |
| Tornillo del tubo del múltiple del A/C | 20 | 15 | — |

ESPECIFICACIONES (Continuación)**Especificaciones de apriete (Continuación)**

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tuerca del soporte del tubo del A/C | 10 | — | 89 |
| Tapón de drenado de aceite | 28 | 21 | — |
| Tornillos del tensor de la cadena de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la guía de la cadena de la bomba de aceite | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la guía de la cadena de sincronización | 10 | — | 89 |
| Tornillos del tensor de la cadena de distribución | 10 | — | 89 |
| Tornillos del separador de aceite de la ventilación del cárter | 10 | — | 89 |
| Tornillos del adaptador del filtro de aceite | 25 | 18 | — |
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro de aire | 3 | — | 27 |
| Tuerca de retención del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) | 10 | — | 89 |
| Tornillos birlo de retención de la bujía con bobina integrada | 10 | — | 89 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillo del tapón de sincronización del motor | 20 | 15 | — |
| Tornillo tensor de la banda | 25 | 18 | — |
| Copa del filtro de aceite | 33 | 24 | — |
| Tornillos del cárter a la campana | 48 | 35 | — |
| Tornillos de la placa de montaje del sello de bancada trasero | 10 | — | 89 |
| Tornillo del sensor de posición del árbol de levas (CMP) | 20 | 15 | — |
| Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) | 12 | 9 | — |
| Bujía | 15 | 11 | — |
| Tornillos del riel de combustible | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la bomba de inyección de aire secundario (AIR) | 30 | 22 | — |
| Tornillos del amortiguador de vibraciones | 29 | 21 | — |

a Vea el procedimiento para la especificación.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO


Motor

El motor 2.3L es un motor de 4 válvulas por cilindro, de doble árbol a la cabeza. El motor utiliza un sistema de encendido de bujía con bobina integrada. El monoblock está fabricado de aluminio y las tapas de cojinete están integradas dentro del ensamble de escalera. Un cárter de aluminio se atornilla al fondo del monoblock inferior y a la transmisión para proporcionar mayor resistencia. Los árboles de levas están montados en las cabezas de cilindros y actúan contra los levantaválvulas para abrir y cerrar las válvulas. Los árboles de levas se impulsan por el frente de la cabeza de cilindros por medio de una cadena de sincronización. La cadena es impulsada por un engrane que se localiza en el árbol de levas. El ensamble del pistón es un pistón de aluminio con una biela de hierro fundido. La bomba de aceite es impulsada por el cigüeñal a través de una cadena dedicada que es impulsada por el mismo engrane que impulsa la cadena de sincronización.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

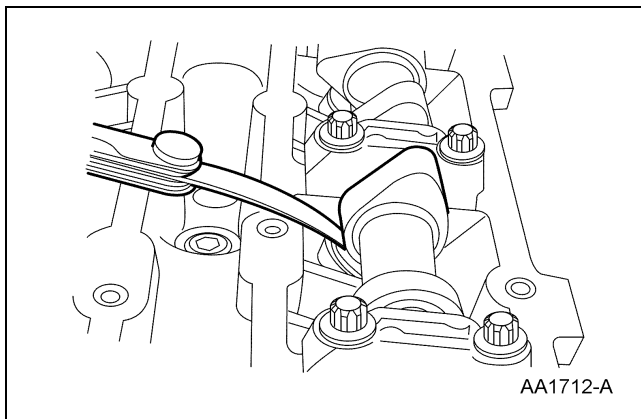
Comprobación de holgura de válvulas

1. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

2.  **PRECAUCIÓN:** Gire el motor sólo en el sentido de las manecillas del reloj y sólo utilice el tornillo del cigüeñal.

NOTA: Antes de desmontar los árboles de levas, mida la holgura de cada válvula en el círculo base, con el lóbulo apuntando al lado contrario del levantaválvulas. No medir todas las holguras antes de desmontar los árboles de levas hará necesario repetir el desmontaje e instalación con el consiguiente desperdicio de labor.

Utilice un calibrador de hojas para medir la holgura de cada válvula y registre su ubicación.



3. **NOTA:** El número en el levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

NOTA: Lo más deseable es una holgura en el rango medio:

- Entrada: 0.22-0.28 mm (0.008-0.011 pulg.)
- Escape: 0.27-0.33 mm (0.010-0.013 pulg.)

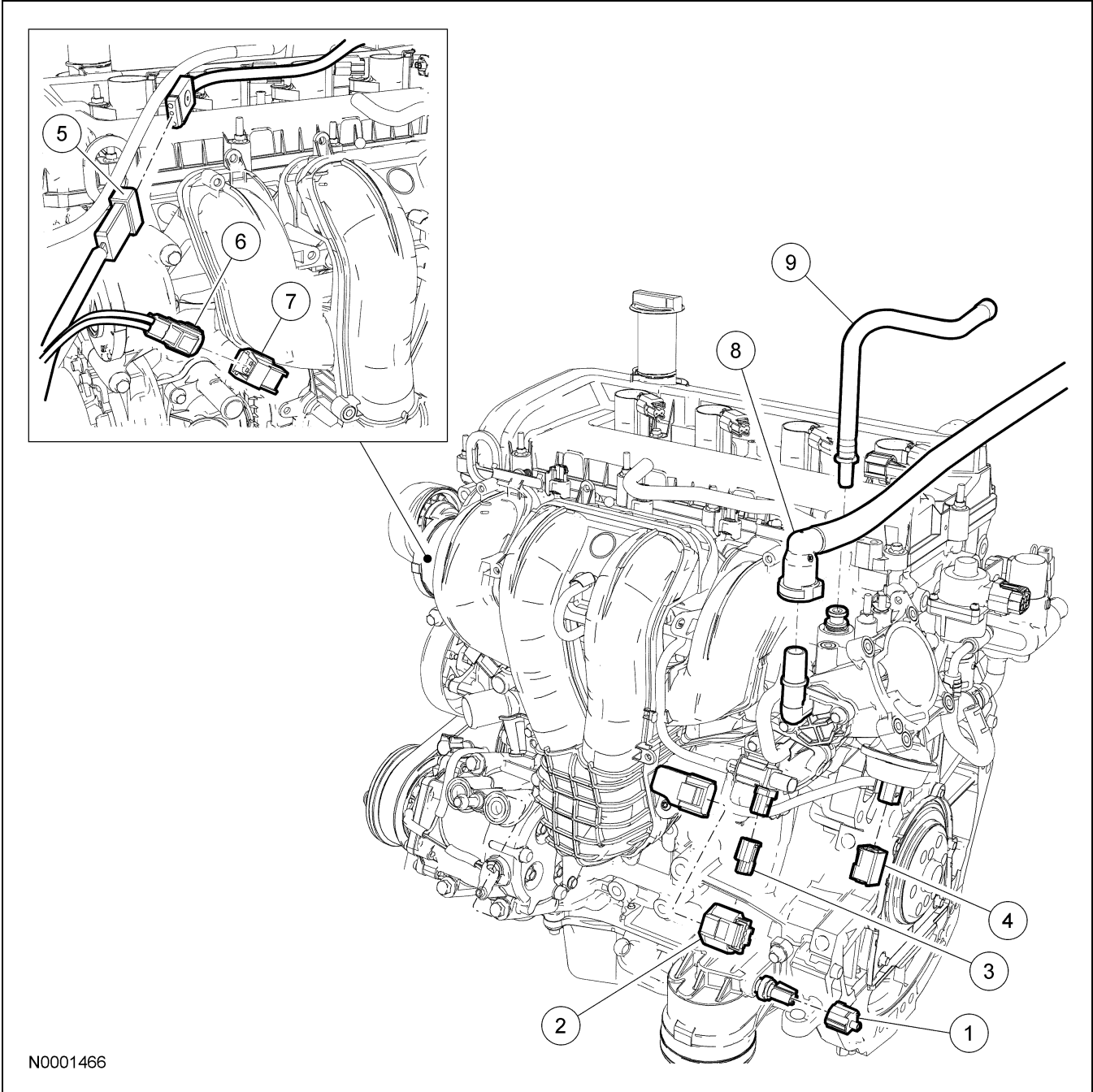
Seleccione los levantaválvulas utilizando esta fórmula: espesor del levantaválvulas = holgura medida + el espesor del levantaválvulas base - el espesor más deseable.

Seleccione los levantaválvulas y marque la ubicación de instalación.

4. Si algún levantaválvulas no está dentro de especificaciones, instale levantaválvulas nuevos en estas ubicaciones. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Levantaválvulas en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Múltiple de admisión



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del transmisor de presión de aceite (parte de 12B637) |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP) (parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de control de turbulencia (parte de 12B637) |

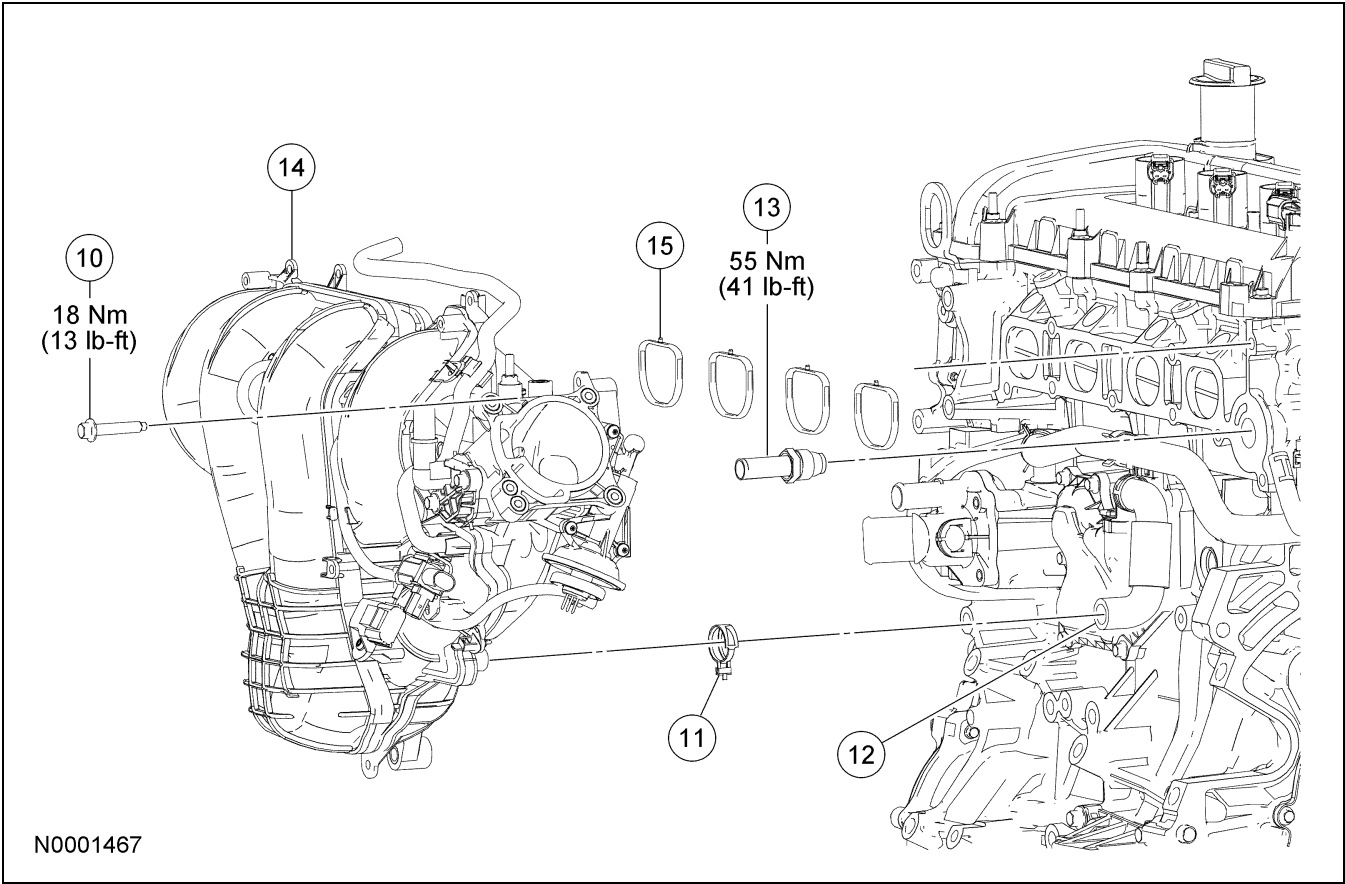
(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del actuador del control del corredor del múltiple de admisión (IMRC) (parte de 12B637) |
| 5 | 6B018 | Conector del arnés eléctrico del calentador del monoblock (si así está equipado) |
| 6 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de detonaciones (KS) (lado macho, parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | 14A464 | Conector eléctrico del KS (lado hembra, parte de 12B637) |
| 8 | 9D289 | Manguera de retorno de vapor de combustible |
| 9 | 19D848 | Manguera de suministro de vacío |



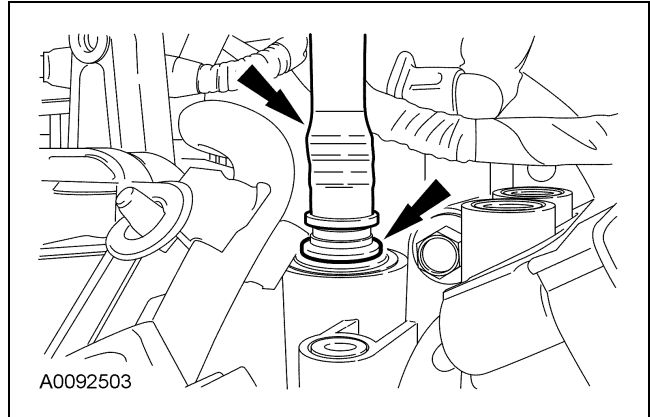
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 10 | W500311 | Tornillo del múltiple de admisión (se requieren 8) |
| 11 | — | Abrazadera de la manguera de la ventilación del cárter (parte de 6758) |
| 12 | 6758 | Manguera de ventilación del cárter |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 13 | 9E470 | Tubo de recirculación de gases de escape (EGR) |
| 14 | 9424 | Múltiple de admisión |
| 15 | 9461 | Junta del múltiple de admisión |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)**Desmontaje e instalación**

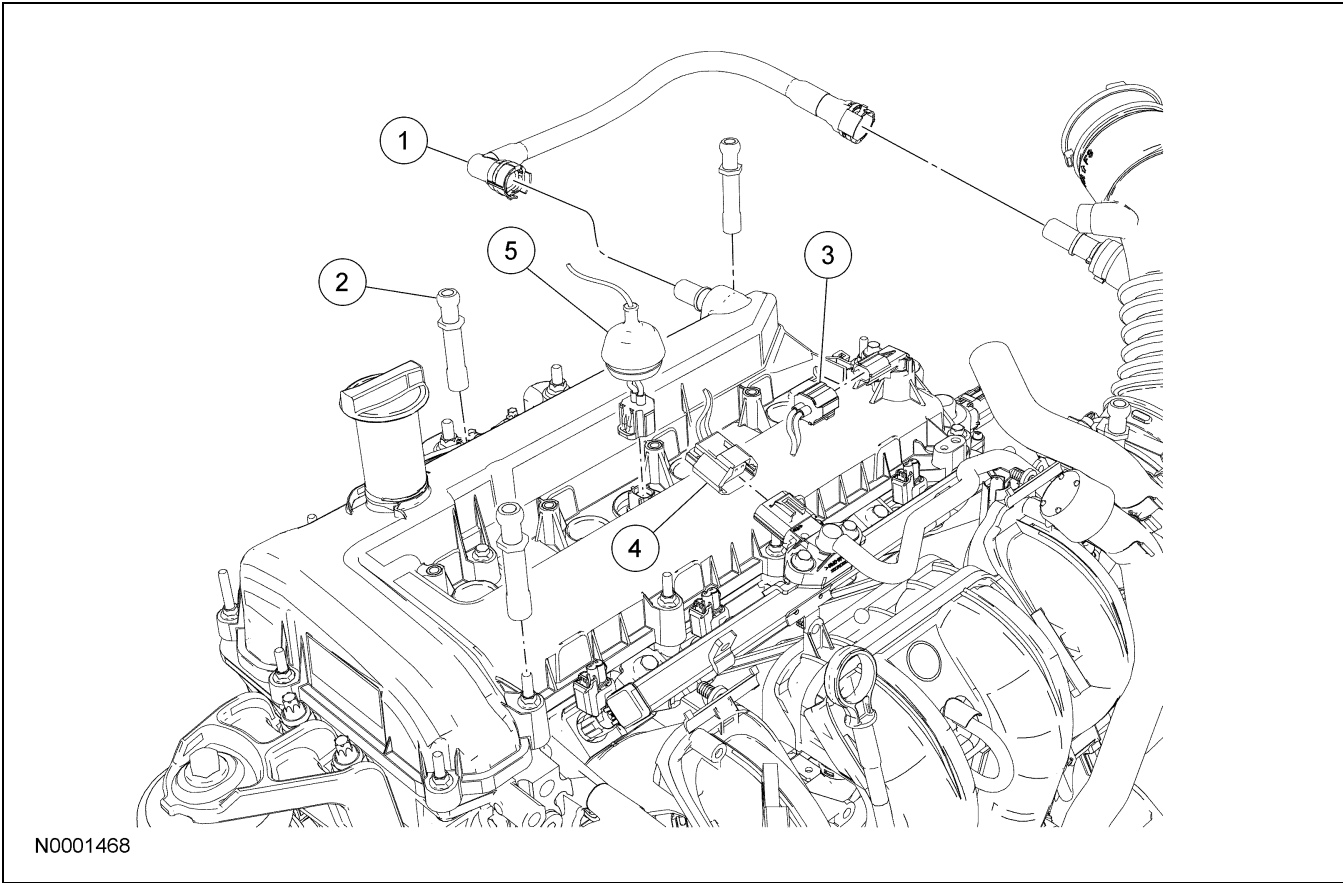
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el cuerpo de mariposa. Para más información, refiérase a la Sección 303-04C.
3. Desmonte el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 303-04A.
4. Desmonte la bomba de inyección de aire secundario (AIR). Para más información, refiérase a Sección 303-08C.
5. Desmonte el tubo y la varilla indicadora de nivel de aceite. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
6. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
7. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión absoluta del múltiple de temperatura (TMAP).
8. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control de turbulencia.
9. Desconecte el conector eléctrico del actuador del control de corredores del múltiple de admisión (IMRC).
10. Si así está equipado, desconecte el conector del arnés eléctrico del calentador del monoblock.
11. Desconecte el conector eléctrico del sensor de detonaciones (KS) y desprenda el retenedor de tipo pasador.
12. Desconecte la manguera de retorno de vapor de combustible del múltiple de admisión.
13. Desconecte el tubo de vacío del reforzador del freno de potencia.
 - Presione el anillo de aseguramiento de la liberación rápida.
 - Jale el tubo de vacío fuera del acoplamiento de liberación rápida.



14. **NOTA:** Se utilizan 3 tamaños diferentes de tornillos. Marque la ubicación de los tornillos para estar seguro que se instalan en la ubicación correcta.
Quite los 8 tornillos y coloque el múltiple de admisión a un lado para tener acceso a la abrazadera de la manguera de ventilación del cárter y al tubo de recirculación de los gases de escape (EGR).
 - Para la instalación, apriete a 18 Nm (13 lb-ft).
15. Libere la abrazadera y desconecte la manguera de ventilación del cárter.
16. Quite el tubo del EGR.
 - Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft).
17. Retire el múltiple de admisión y las juntas.
18. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Inspeccione e instale juntas del múltiple de admisión nuevas si es necesario.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Tapa de punterías



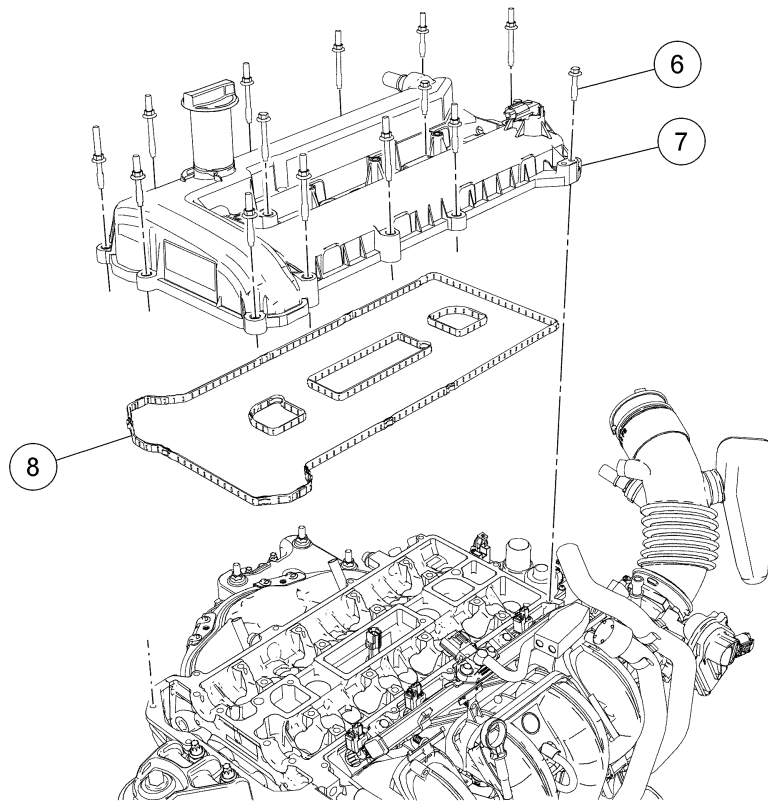
N0001468

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6853 | Manguera de ventilación del cárter |
| 2 | 6A957 | Birlo de la cubierta del motor (se requieren 3) |
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP) (parte del 12B637) |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión de múltiple alimentador de combustible (parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza del cilindro (CHT) (parte de 12B637) |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



N0001469

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | W500215 | Retenedor de la tapa de punterías (se requieren 14) |
| 7 | 6582 | Tapa de punterías |
| 8 | 6584 | Junta de la tapa de punterías |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte las bujías con bobina integrada. Para más información, refiérase a la Sección 303-07A.

3. Desconecte la manguera de ventilación del cárter.
4. Quite los 3 birlos la cubierta del motor.
5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).
6. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura y presión del riel del combustible.
7. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT).
8. Quite los 14 retenedores de la tapa de punterías, la tapa de punterías y la junta.

Instalación

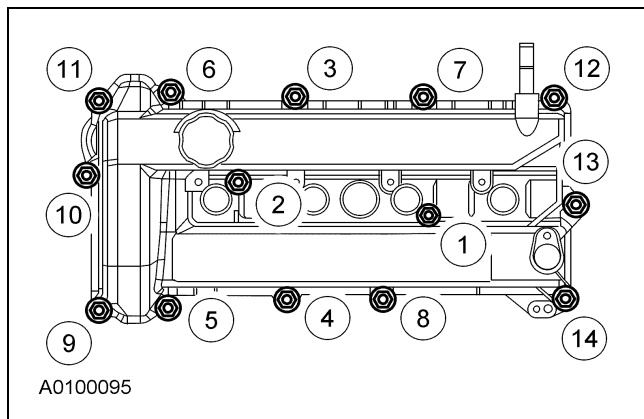
1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.
Limpie e inspeccione las superficies de sellado.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. **NOTA:** Limpie e inspeccione la junta. Instale una junta nueva, si es necesario.

Instale la tapa de punterías, la junta y los retenedores.

- Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).

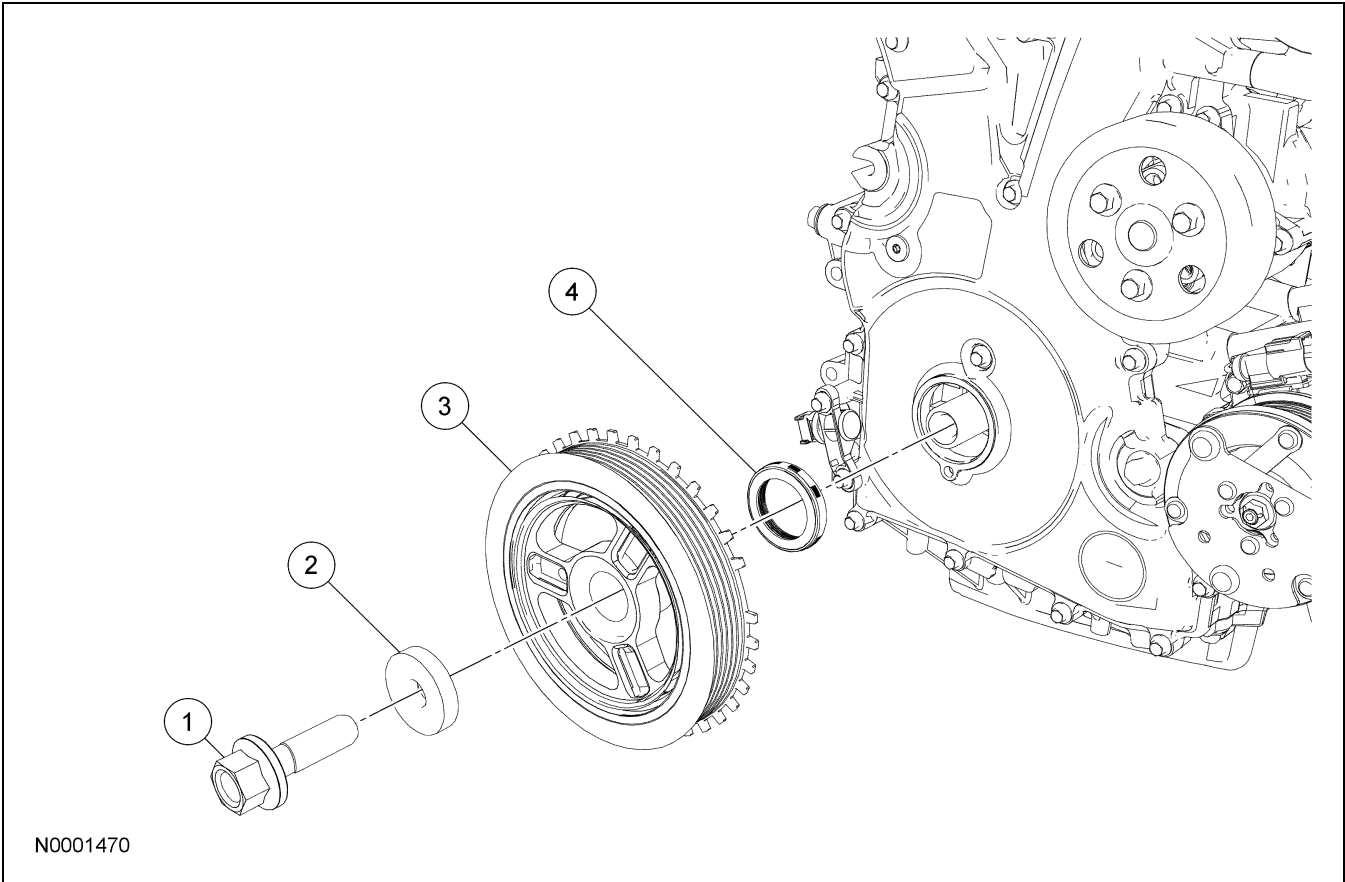


3. Conecte el conector eléctrico del sensor CHT.
4. Conecte el conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible.
5. Conecte el conector eléctrico del sensor CMP.
6. Instale los 3 birlos de la cubierta del motor.
7. Conecte la manguera de ventilación del cárter.
8. Instale las bujías de encendido con bobina integrada. Para más información, refiérase a la Sección 303-07A.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del extremo inferior —
Vista de desensamble

Polea y sello de aceite delantero del cigüeñal



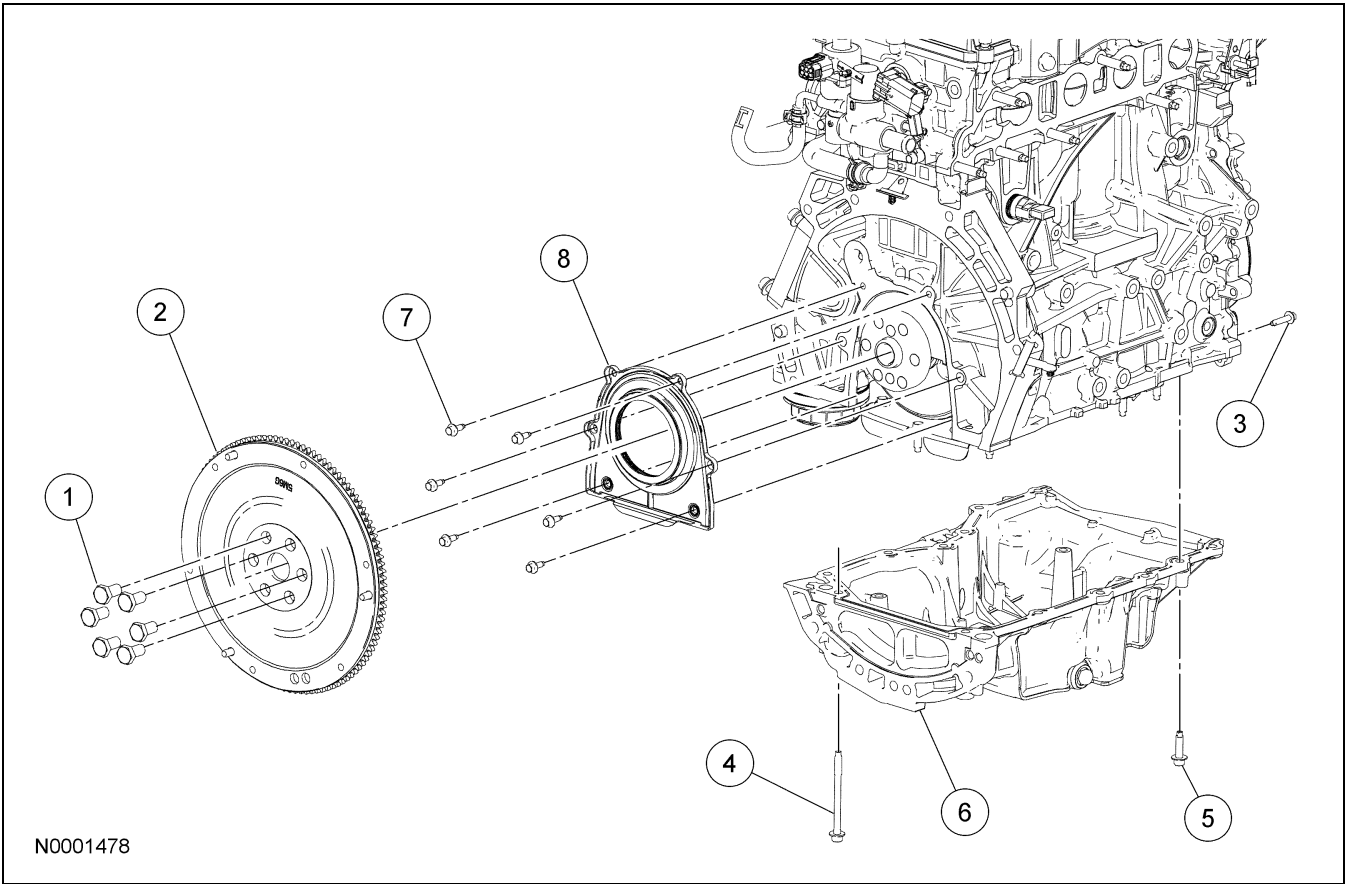
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6K340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 2 | — | Roldana de la polea del cigüeñal (parte de 6K340) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------|
| 3 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 4 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

Volante y sello de aceite trasero del cigüeñal



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6379 | Tornillo del volante de la dirección (se requieren 6) |
| 2 | 6477 | Volante motor |
| 3 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 4) |
| 4 | W706284 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 2) |
| 5 | W500224 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 11) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | 6675 | Cárter del motor |
| 7 | W500212 | Sello de aceite trasero del cigüeñal con tornillo de la placa retenedora (se requieren 6) |
| 8 | 6K318 | Sello de aceite trasero del cigüeñal con placa retenedora |

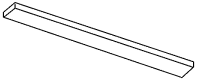
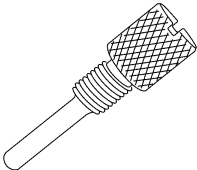
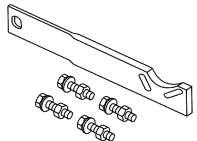
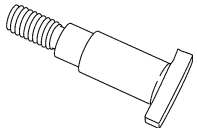
1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Polea del cigüeñal

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST2645-A</p> | <p>Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH)</p> |
|  <p>ST2638-A</p> | <p>Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507</p> |
|  <p>ST2647-A</p> | <p>Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A)</p> |
|  <p>ST2639-A</p> | <p>Adaptador para 205-126 (205-072-02)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

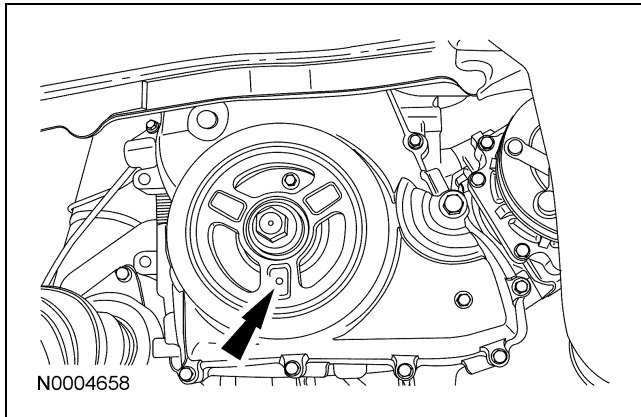
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
3. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

4. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón N° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón N° 1 en el TDC.

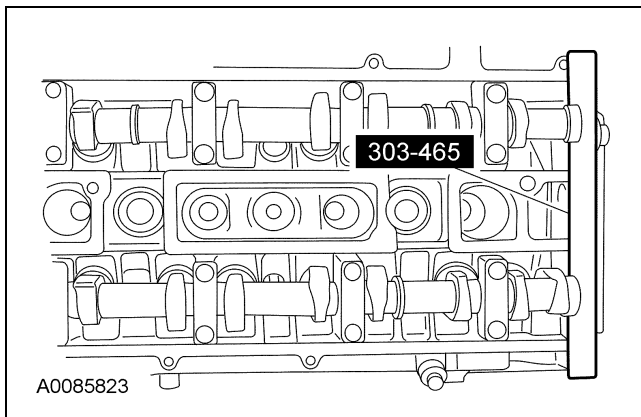
- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.



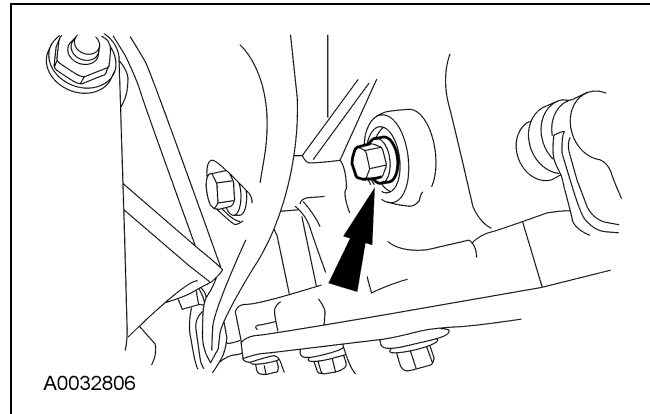
5. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

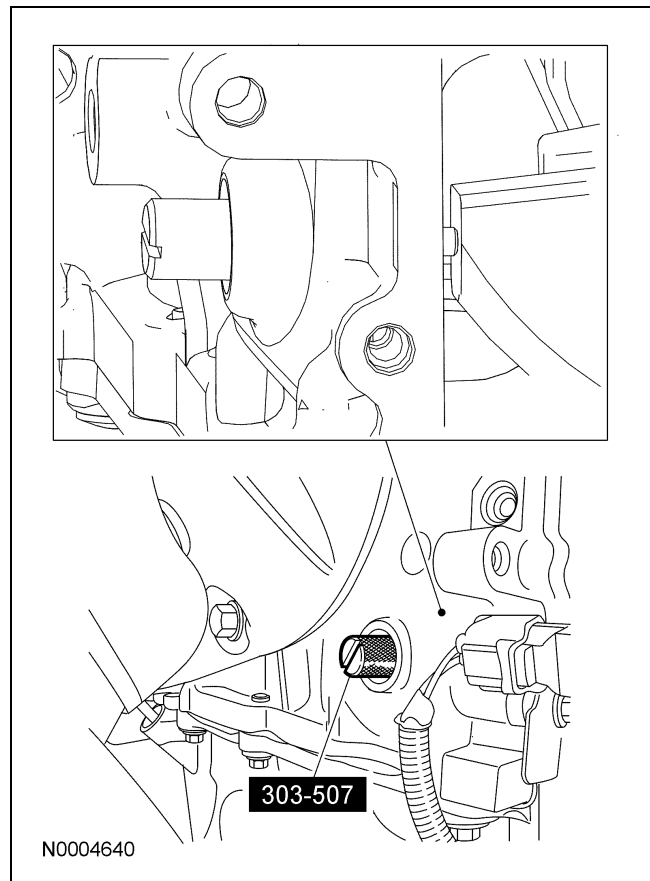


6. Quite el tornillo del tapón del motor.



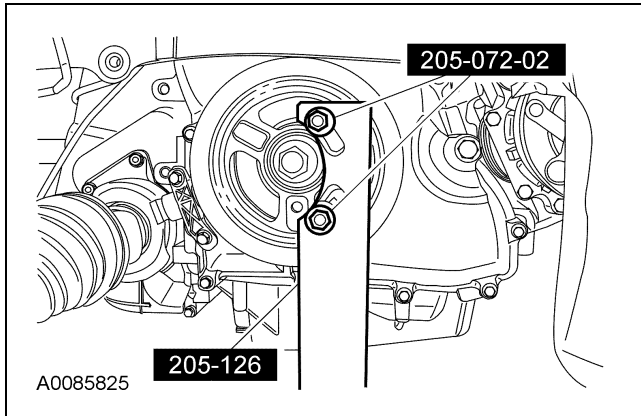
7. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC durante el desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal.

Instale la herramienta especial.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

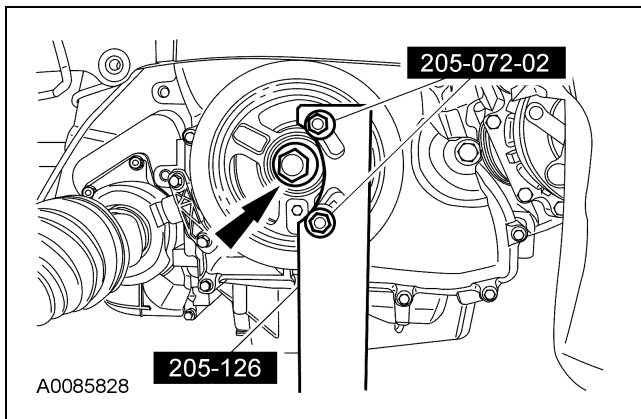
8. Instale la herramienta especial.



9. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

Quite el tornillo, la roldana y la polea del cigüeñal.

**Instalación**

1. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

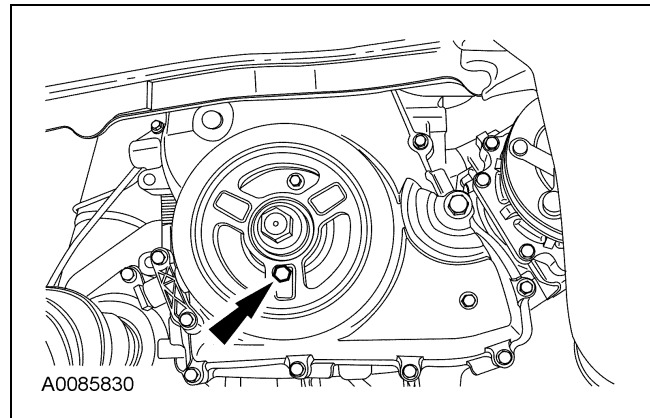
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

2. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

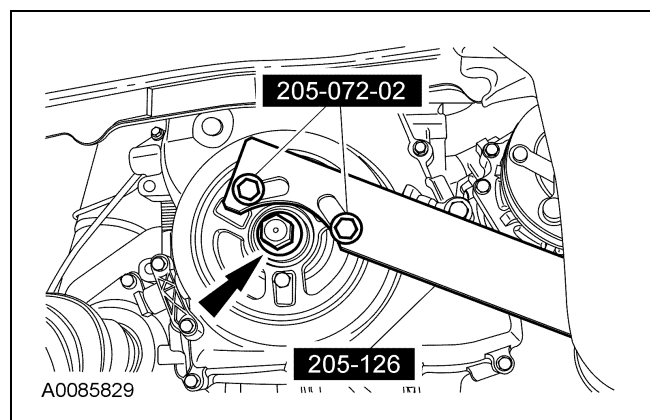
- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.



3. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

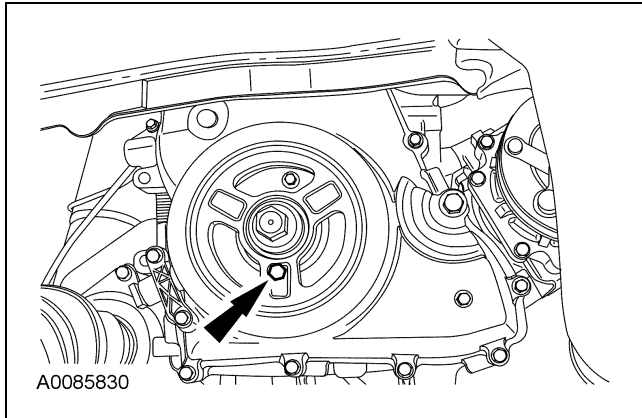
Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

- Etapas 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapas 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).

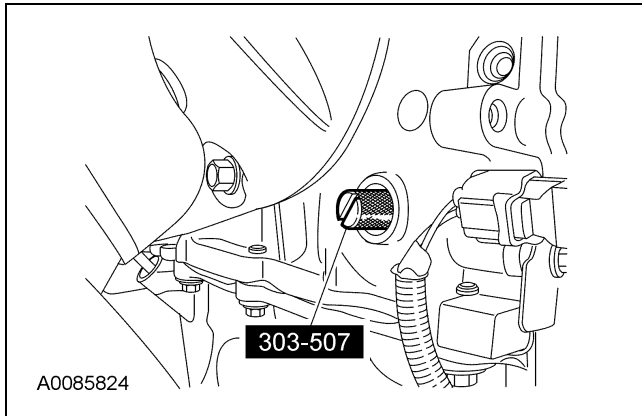


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

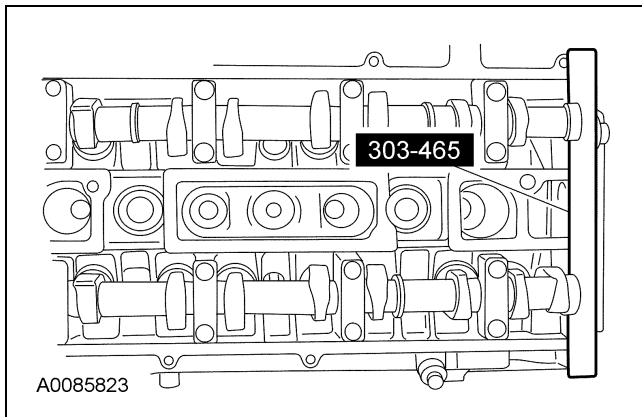
4. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



5. Desmonte la herramienta especial.



6. Desmonte la herramienta especial.

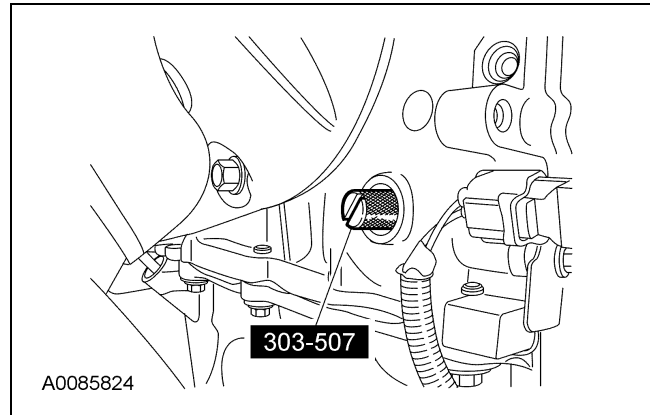


7. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.
Gire el motor 2 vueltas completas.

8. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón N° 1 esté en el TDC.

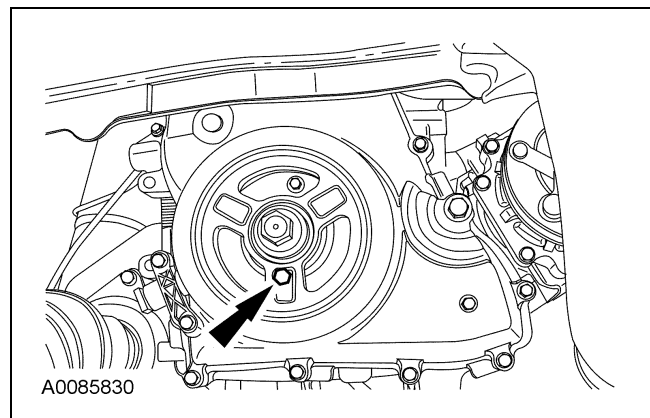
9. Instale la herramienta especial.



10. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

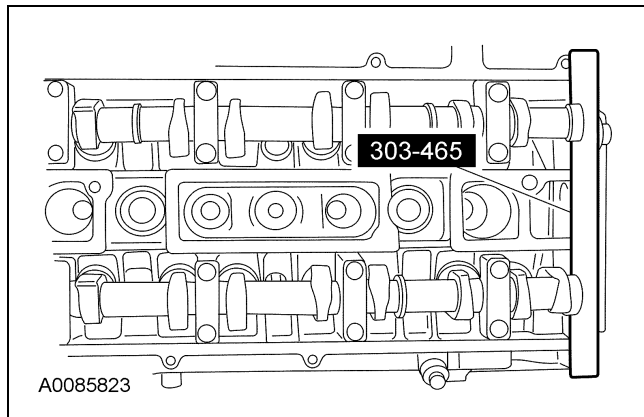
Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.

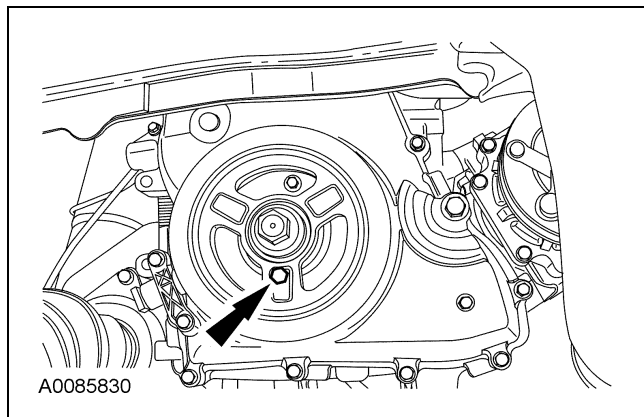


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

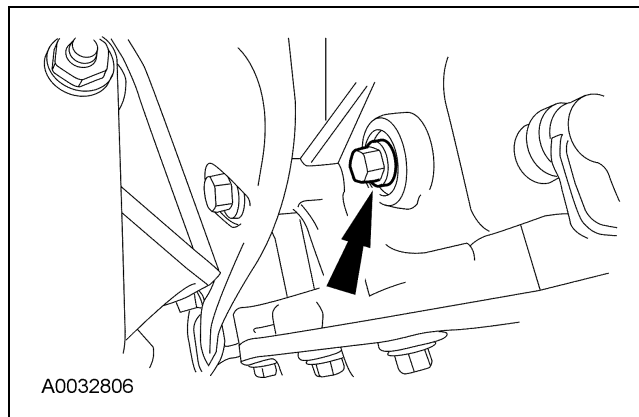
11. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



12. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



13. Instale el tornillo del tapón del motor.
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

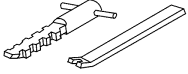
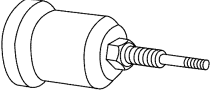


14. Instale la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
15. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello de aceite delantero del cigüeñal

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH)</p> |
|  <p>ST1917-A</p> | <p>Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

Desmontaje

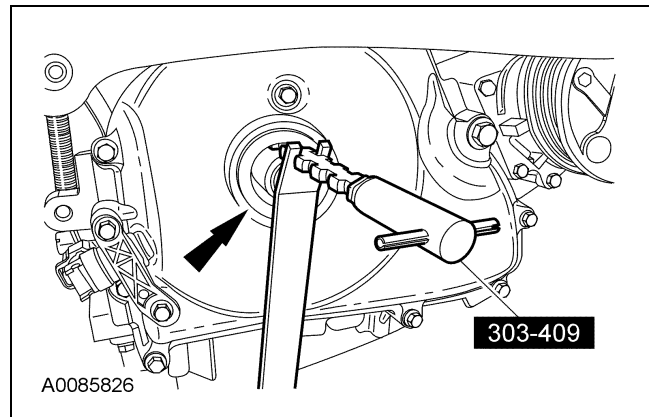
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Quite la polea del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Polea del cigüeñal en esta sección.

2. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.

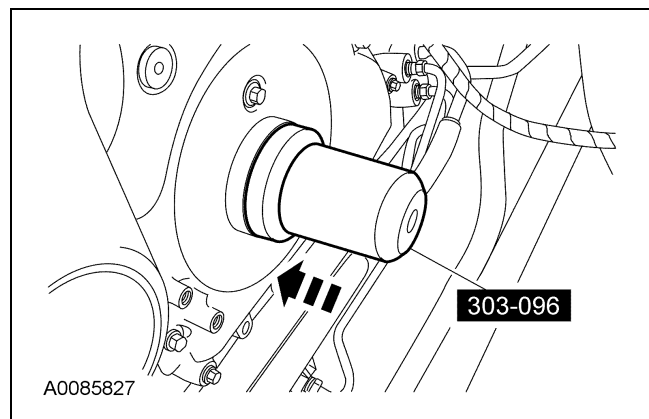


Instalación

1. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Instale la polea del cigüeñal. Para más información, refiérase a Componentes del extremo inferior — Vista de desensamble y Polea del cigüeñal en esta sección.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

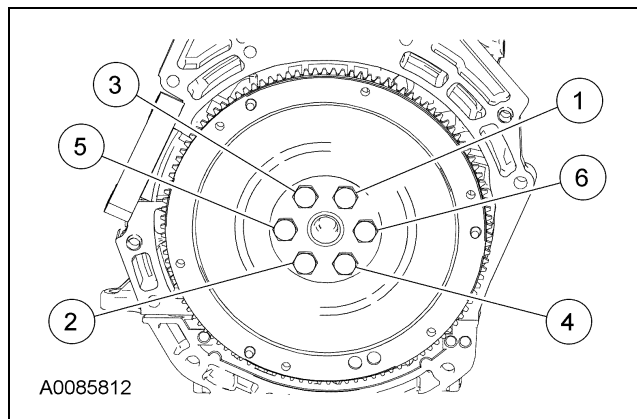
Volante motor

Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el motor. Para más información, refiérase a Motor en esta sección.
3. Retire los 6 tornillos y la placa flexible.

Instalación

1. **NOTA:** Se usan tornillos especiales para la instalación. No use tornillos estándar.
Instale el volante y apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 3 etapas:
 - Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
 - Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
 - Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).

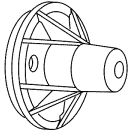


2. Instale el motor. Para más información, refiérase a Motor en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sello de aceite trasero del cigüeñal


Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1506-A</p> | Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-328 (T88P-6701-B1) |
|---|--|

Material

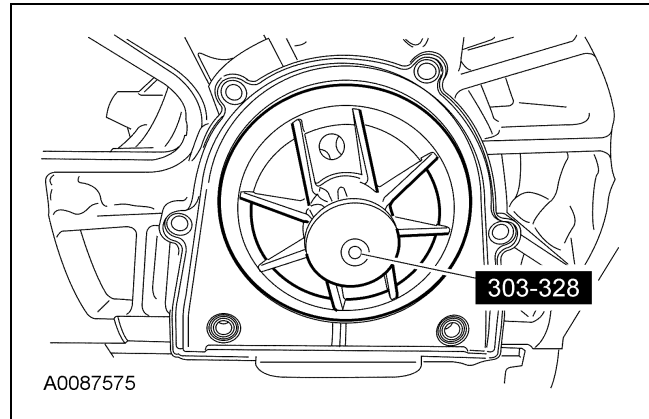
| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Limpiador de superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicon y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

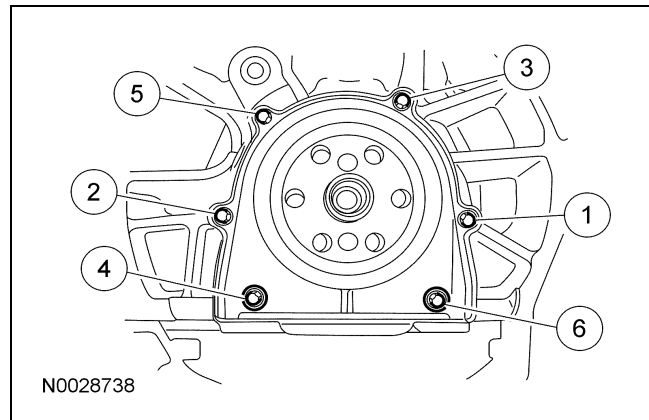
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el volante. Para más información, refiérase a Volante motor en esta sección.
3.  **PRECAUCIÓN:** Si no se desmonta el cárter de aceite se puede dañar la unión del retenedor del sello de aceite trasero.
Quite los 17 tornillos y el cárter de aceite.
4. Retire los 6 tornillos y el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora.


Instalación

1. Usando la herramienta especial, coloque el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora sobre el cigüeñal.



2. Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal con la placa retenedora y los tornillos.
 - Apriete en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



3.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico y limpiador para superficies metálicas para eliminar los restos de sellador.

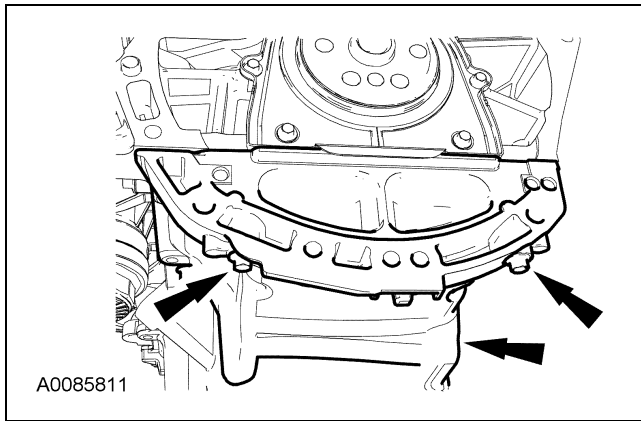
Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto del cárter y el monoblock.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

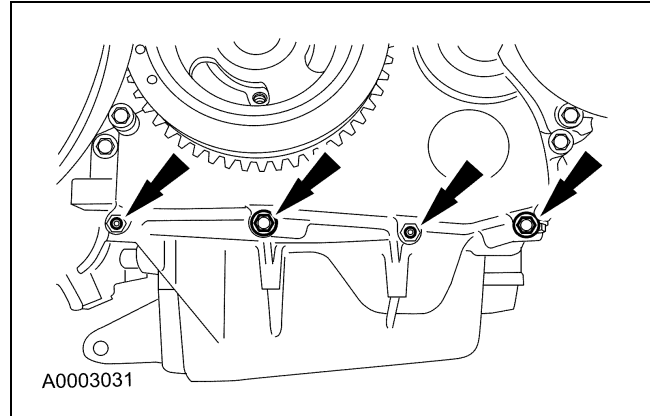
4. **NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

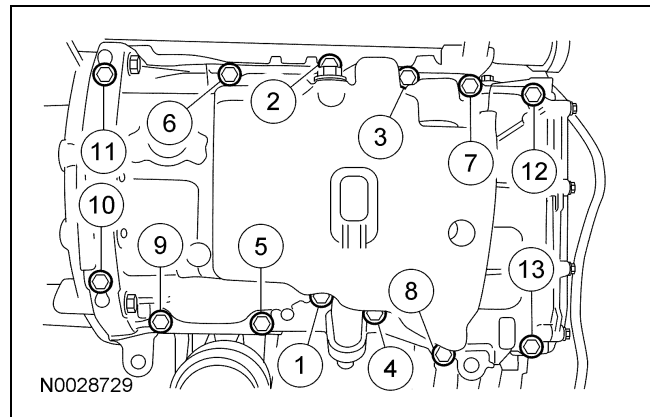
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite. Instale el cárter de aceite. Instale los 2 tornillos del cárter de aceite apretando con la mano.



5. Instale los 4 tornillos.
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



6. Instale los tornillos del cárter de aceite restantes y apriételos en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).

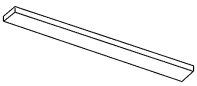
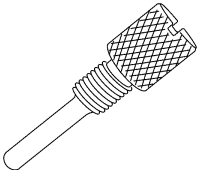
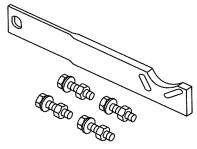
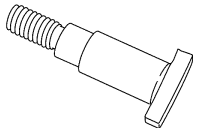
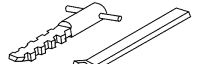
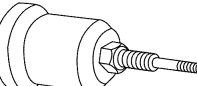


7. Instale el volante motor. Para más información, refiérase a Volante motor en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cubierta delantera del motor

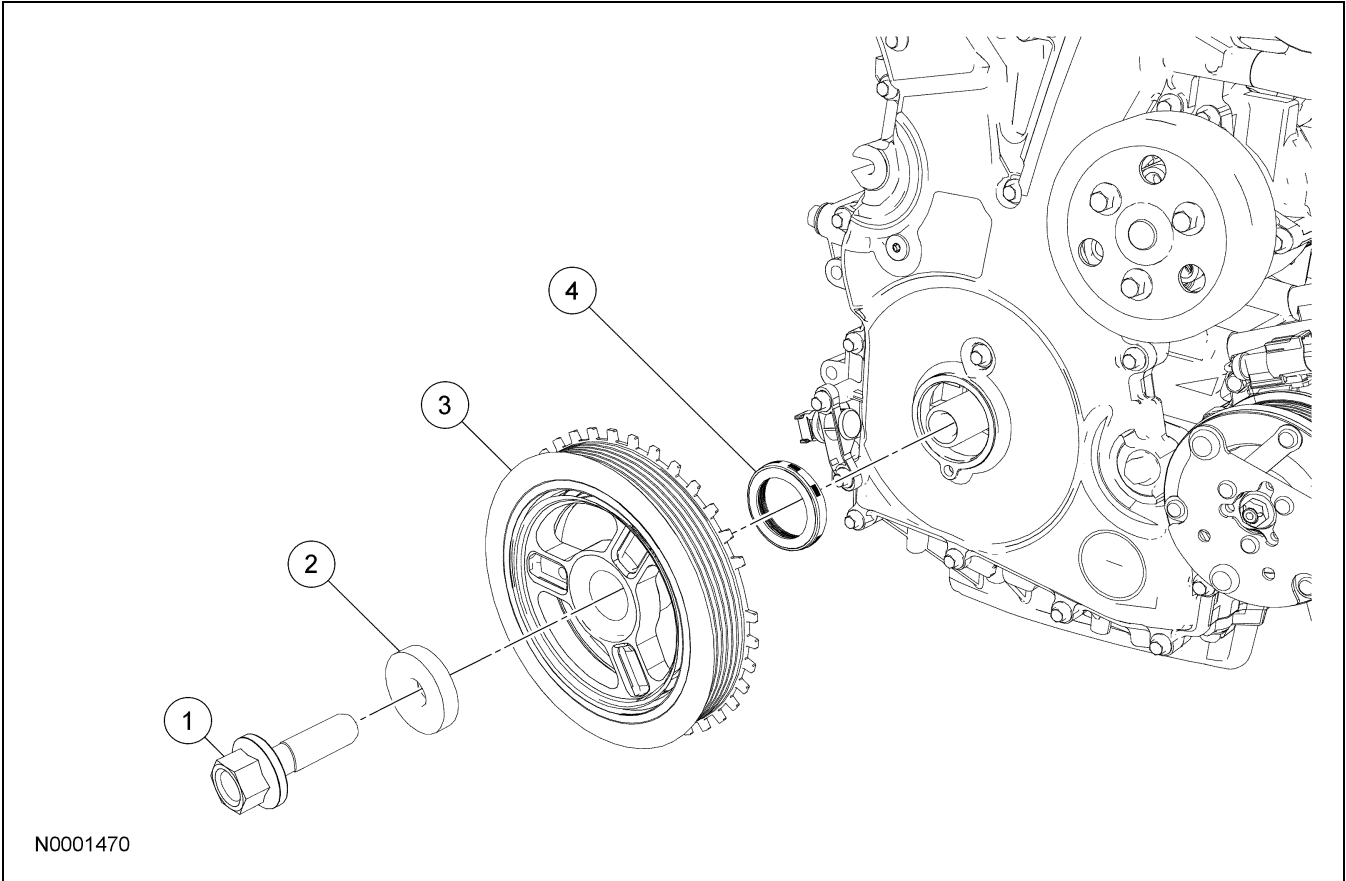
Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST2645-A</p> | <p>Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH)</p> |
|  <p>ST2638-A</p> | <p>Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507</p> |
|  <p>ST2647-A</p> | <p>Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A)</p> |
|  <p>ST2639-A</p> | <p>Adaptador para 205-126 (205-072-02)</p> |
|  <p>ST1385-A</p> | <p>Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH)</p> |
|  <p>ST1917-A</p> | <p>Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Junta de silicón y sellador TA -30</p> | <p>WSE-M4G323-A4</p> |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

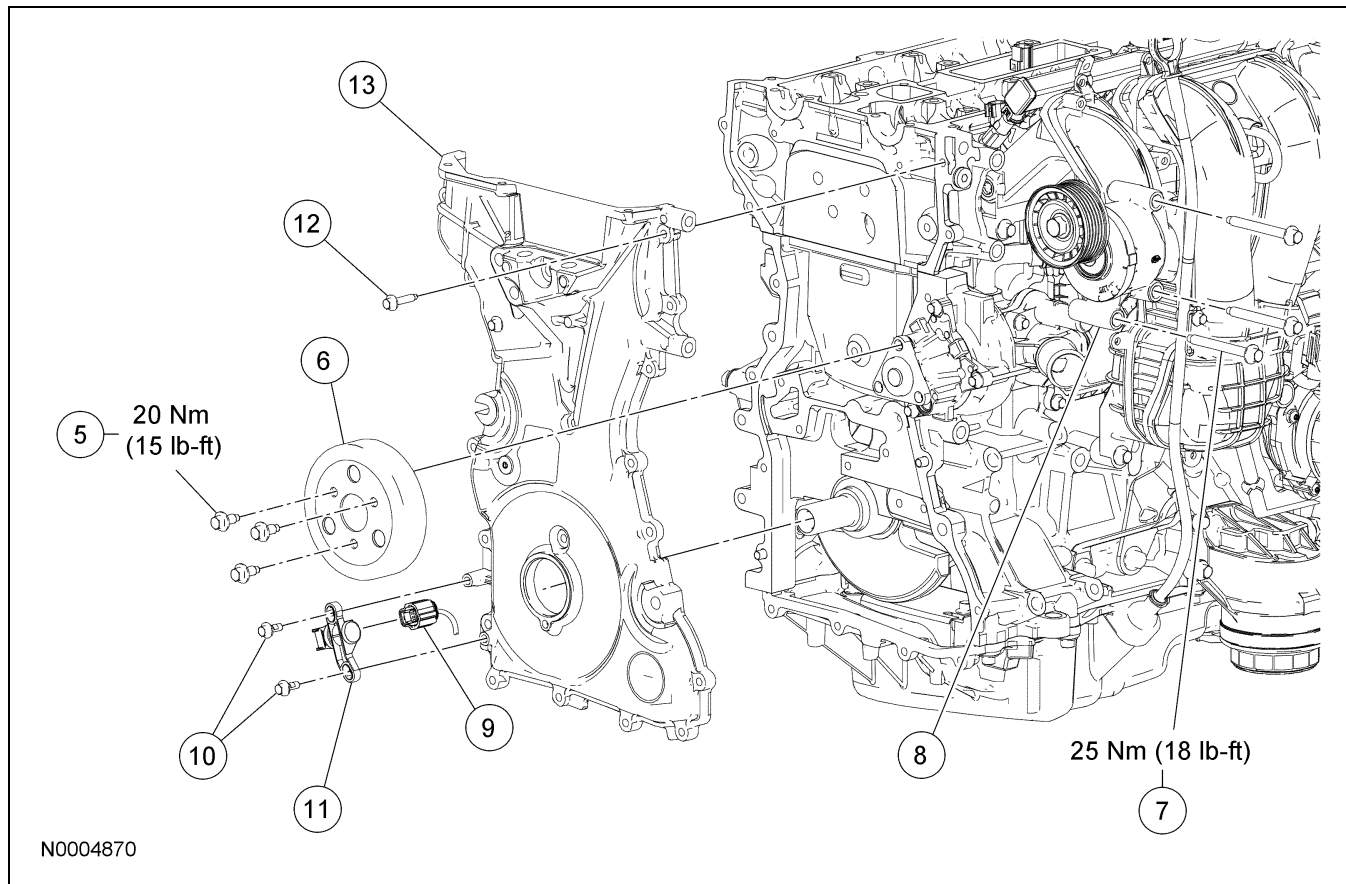


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6K340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 2 | — | Roldana de la polea del cigüeñal (parte de 6K340) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------|
| 3 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 4 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | W500221 | Tornillo de la polea de la bomba del refrigerante (se requieren 3) |
| 6 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 7 | W701625 | Tornillo del tensor de la banda de accesorios (se requieren 3) |
| 8 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 9 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) (parte de 12B637) |
| 10 | W701219-S | Tornillos del sensor CKP (se requieren 2) |
| 11 | 6C315 | Sensor de CKP |
| 12 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 22) |
| 13 | 6019 | Cubierta delantera del motor |


Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

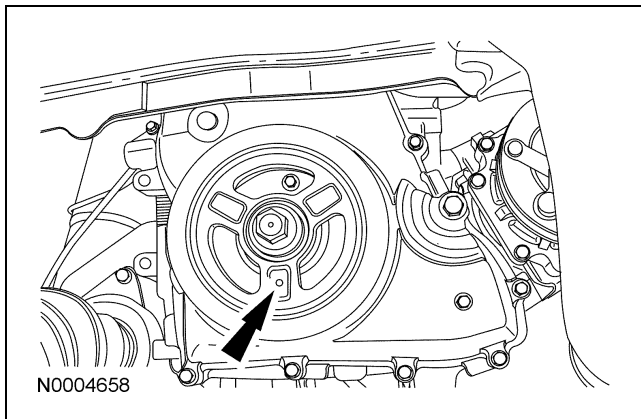
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

2. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
3. Desmonte el soporte del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.
4. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.
5.  **PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón N° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón N° 1 en el TDC.

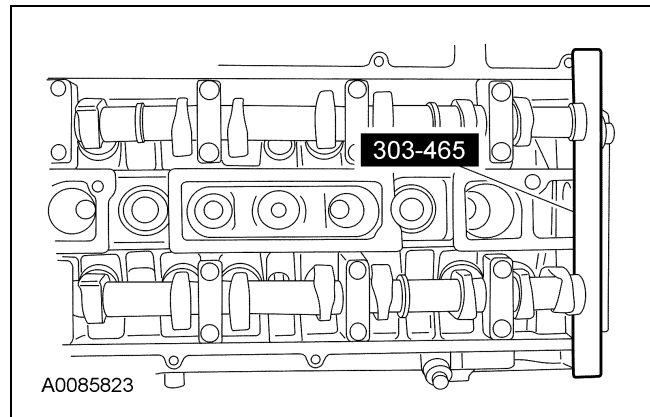
- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.



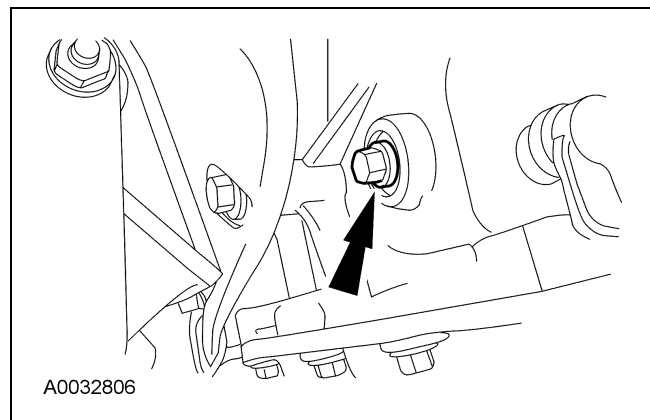
6.  **PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.



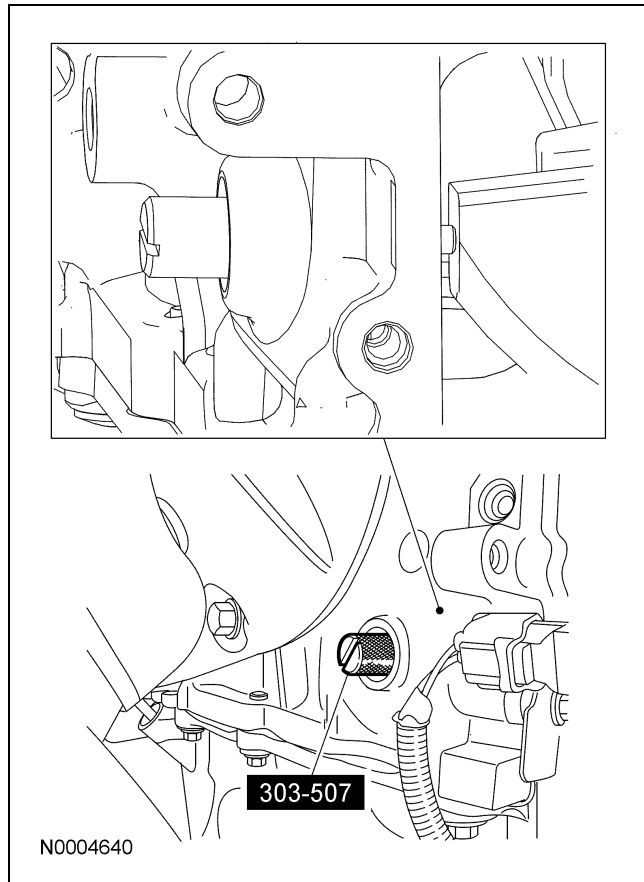
7. Quite el tornillo del tapón del motor.



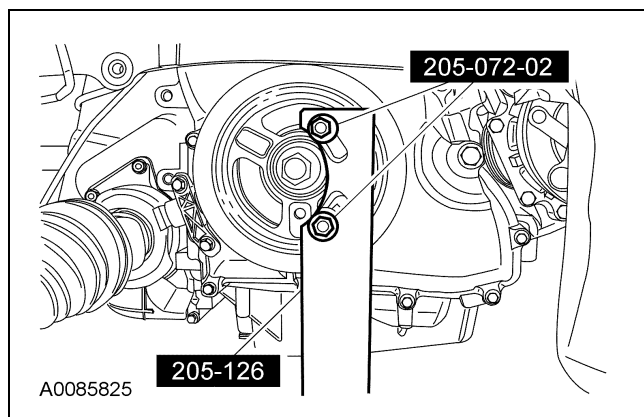
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

8. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC durante el desmontaje e instalación de la polea del cigüeñal.

Instale la herramienta especial.



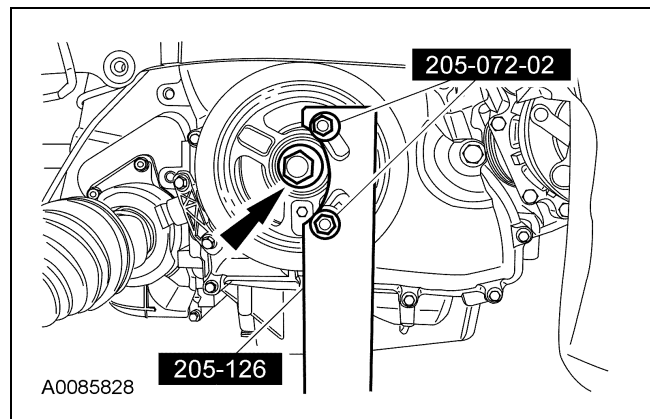
9. Instale la herramienta especial.



10. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

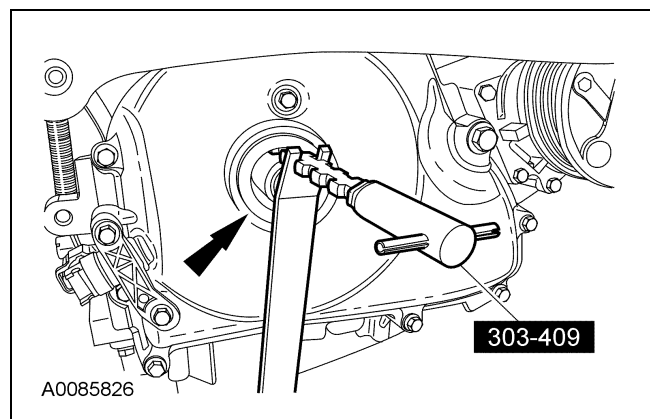
⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

Quite el tornillo, la roldana y la polea del cigüeñal.



11. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.



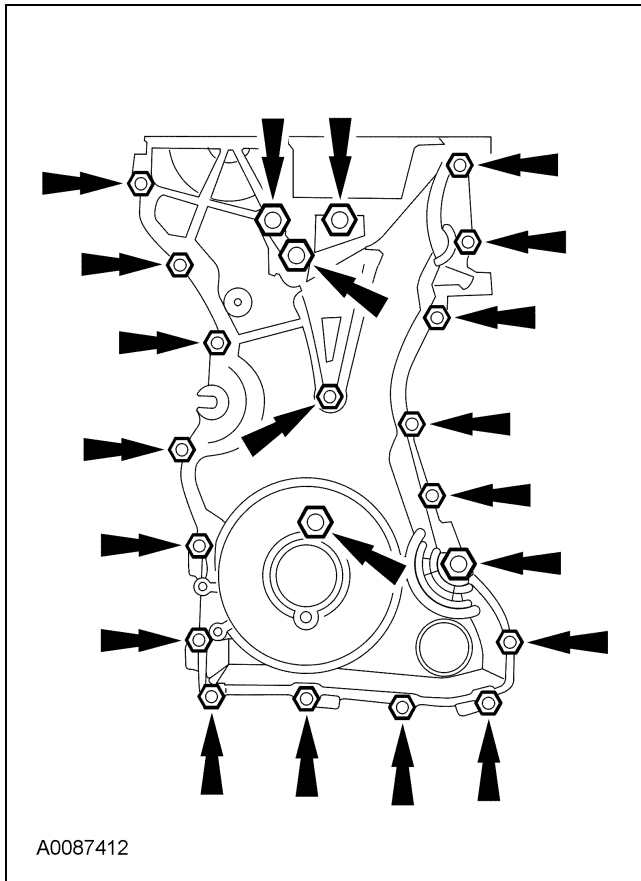
12. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.
13. Retire los 3 tornillos y el tensor de la banda de accesorios.
14. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

15. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo, usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva.

Desmonte y deseche el sensor CKP.

16. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.



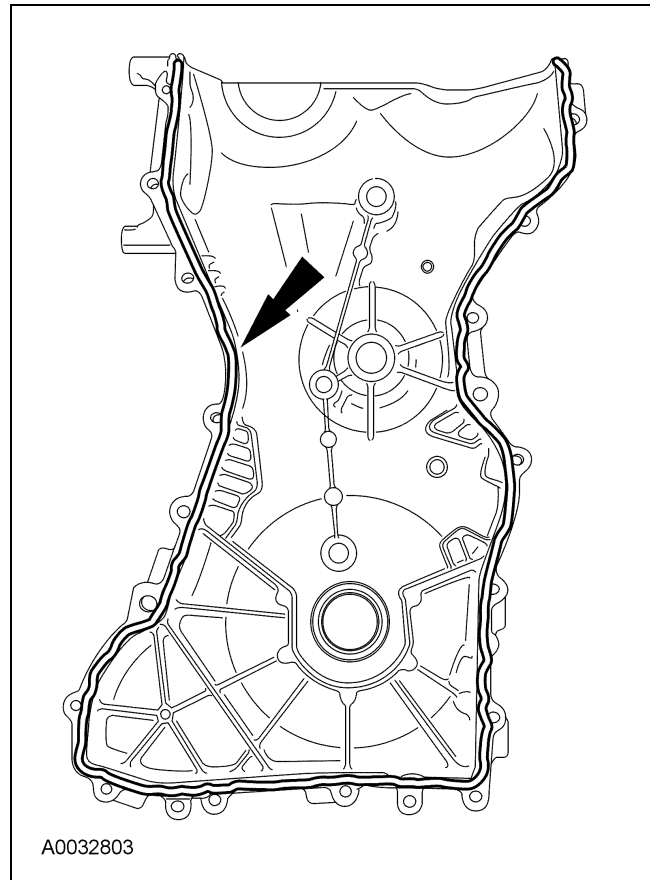
Instalación

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

2. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

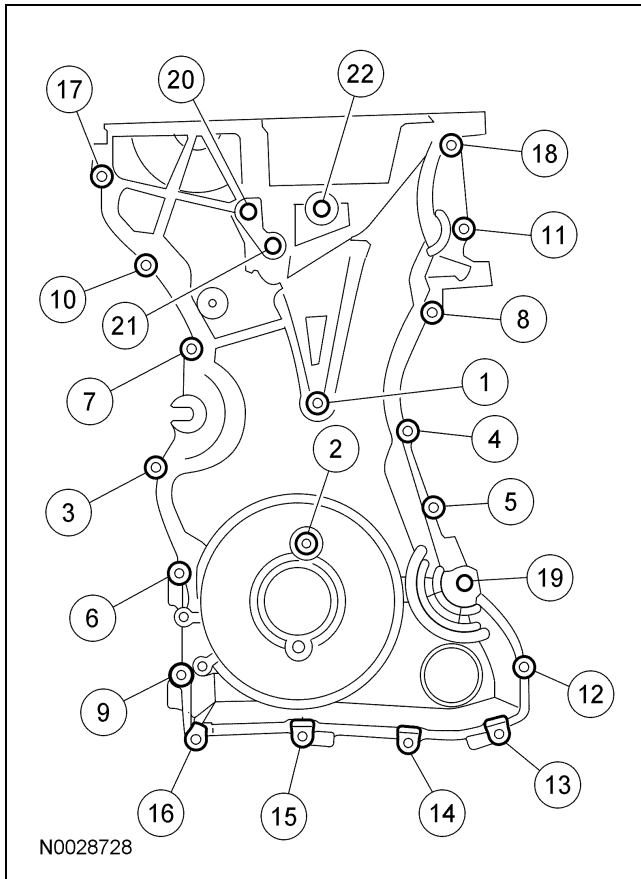
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:

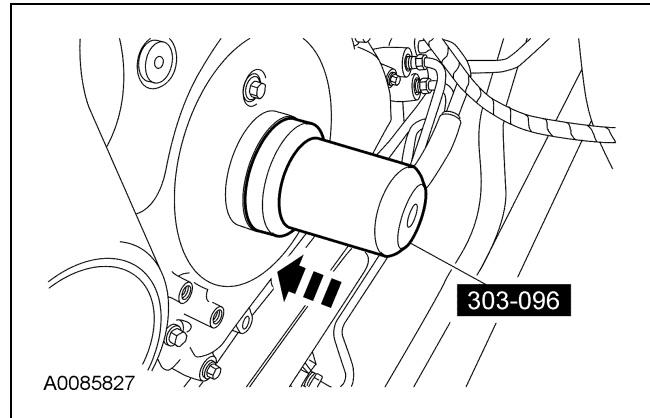
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



4. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



5. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

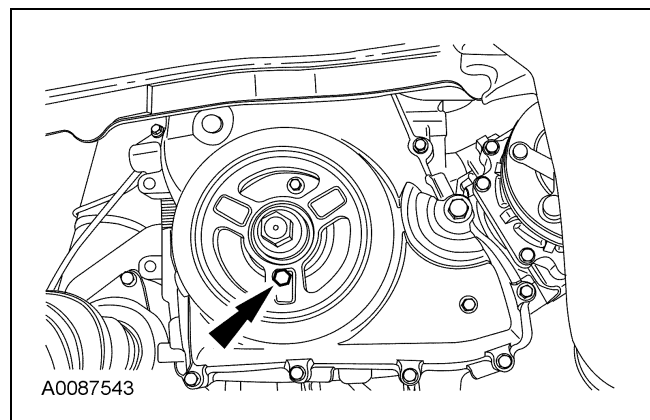
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

6. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.


NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.

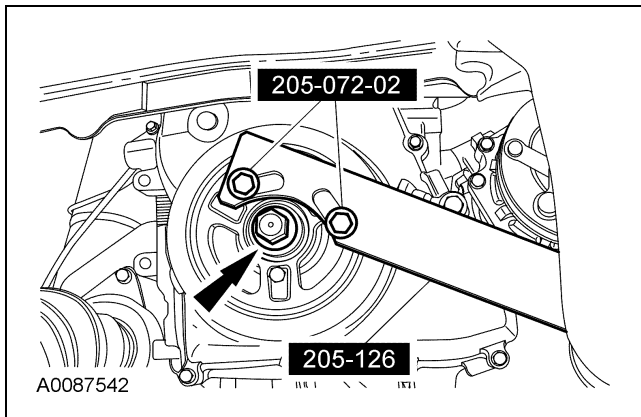


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

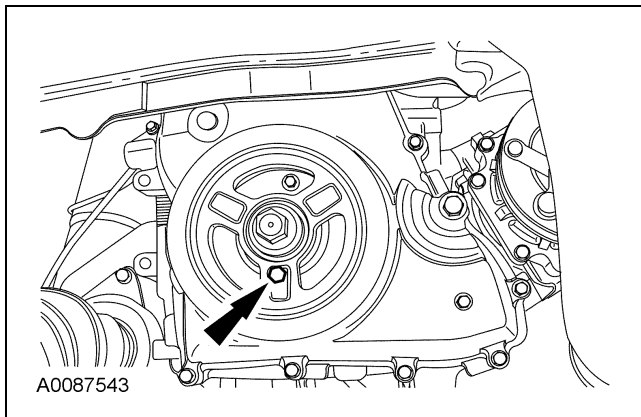
7.  **PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

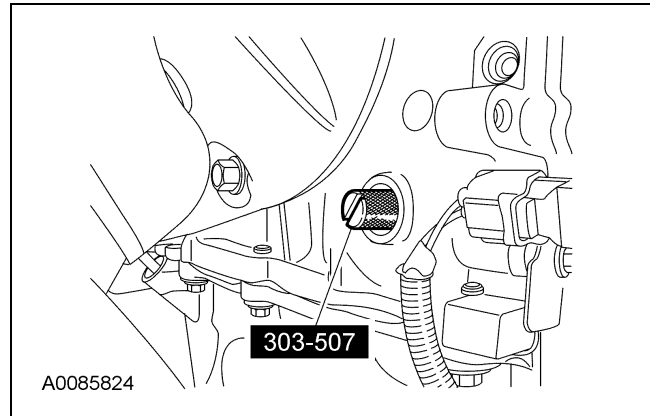
- Etapa 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).



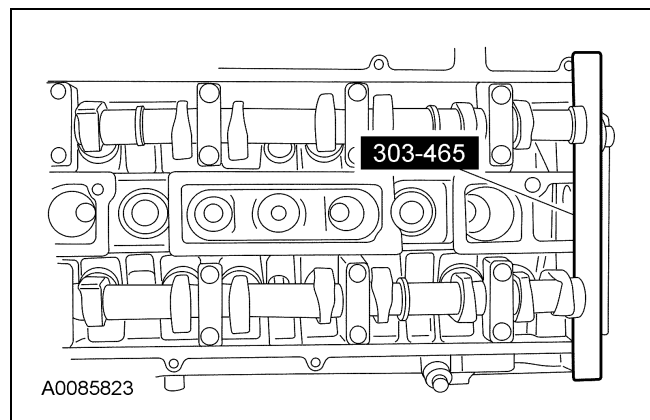
8. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



9. Desmonte la herramienta especial.



10. Desmonte la herramienta especial.



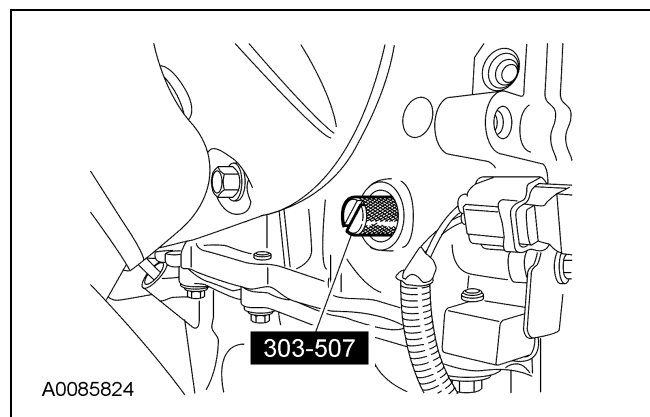
11. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el motor 2 vueltas completas.


12. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón N° 1 esté en el TDC.

13. Instale la herramienta especial.

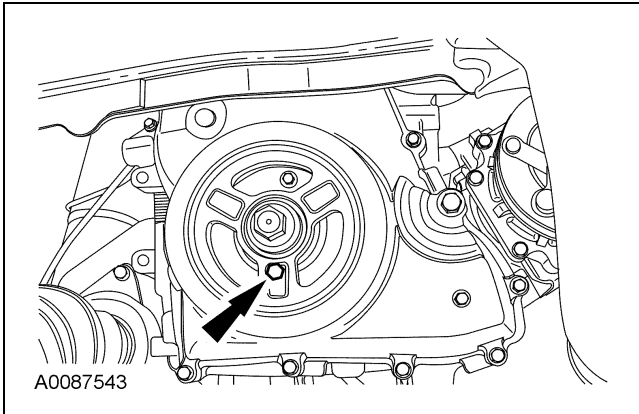


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

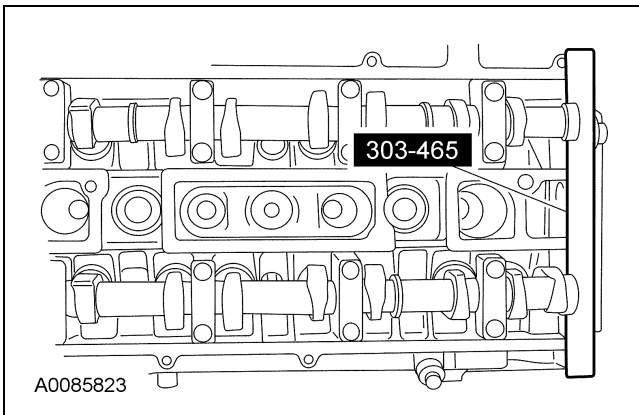
14.  **PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

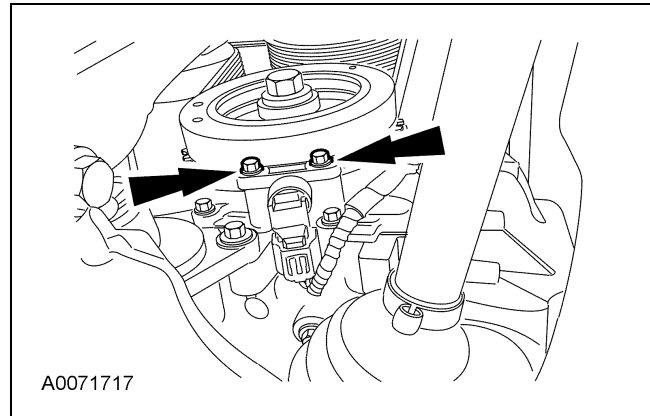
- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.



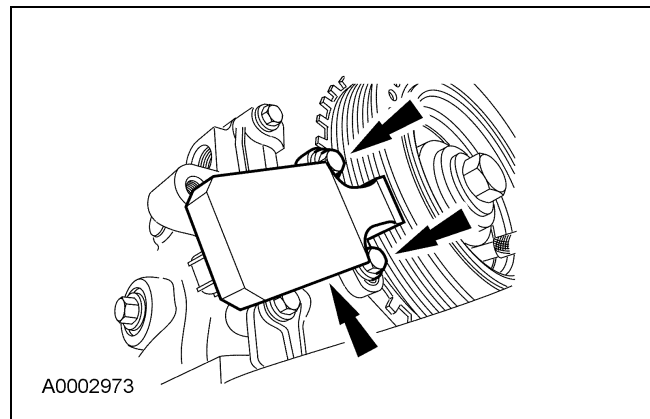
15. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



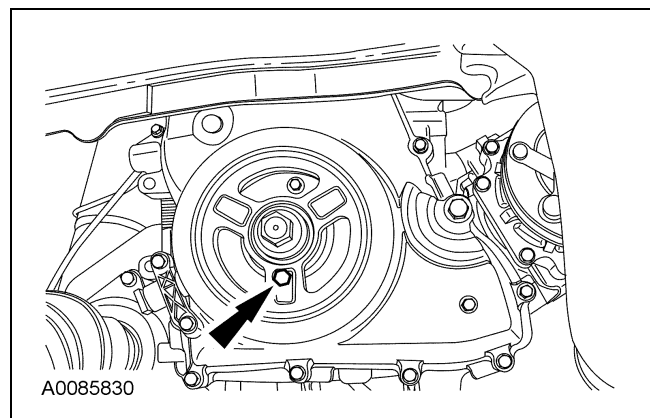
16. Instale el tensor de la banda de accesorios y los 3 tornillos.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
17. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los 3 tornillos.
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).
18. Instale el sensor CKP.
- No apriete los tornillos en este momento.



19. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP.
- Apriete los tornillos a 7 Nm (62 lb-in).



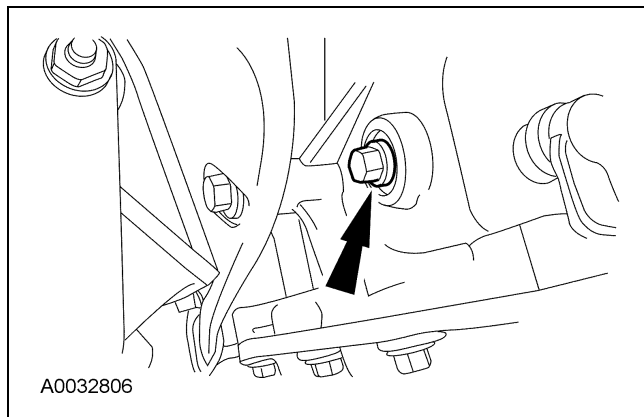
20. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.
21. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

22. Instale el tornillo del tapón del motor.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



23. Instale la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.

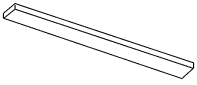
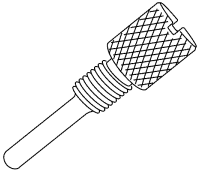
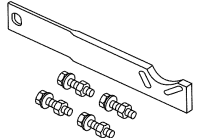
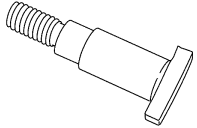
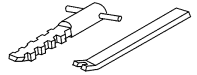
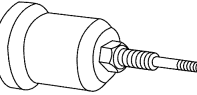
24. Instale el montaje del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.

25. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del tren de sincronización

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |
|  ST1385-A | Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH) |
|  ST1917-A | Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A) |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

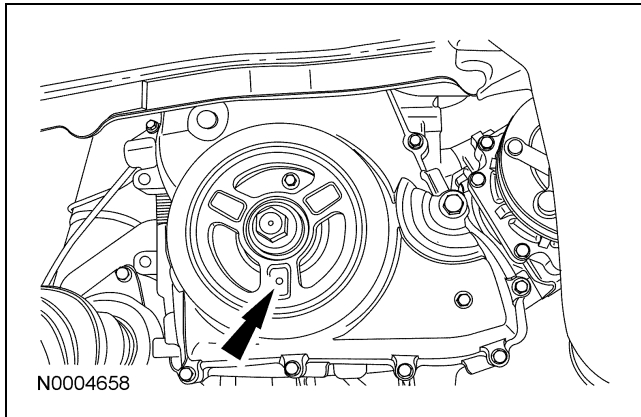
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
3. Desmonte el soporte del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.
4. Desmonte la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón N° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

Utilizando el tornillo de la polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón N° 1 en el TDC.

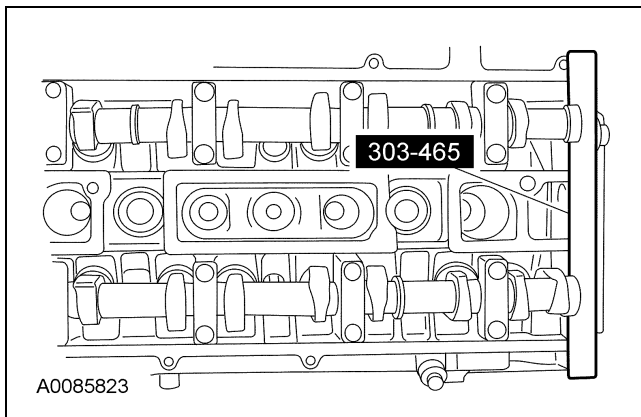
- El orificio en la polea del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 en punto.



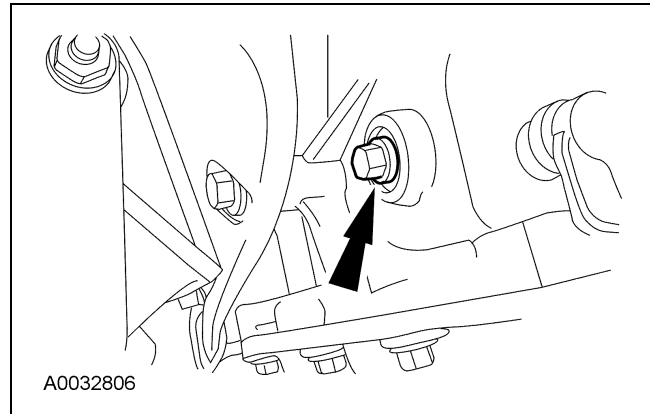
6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

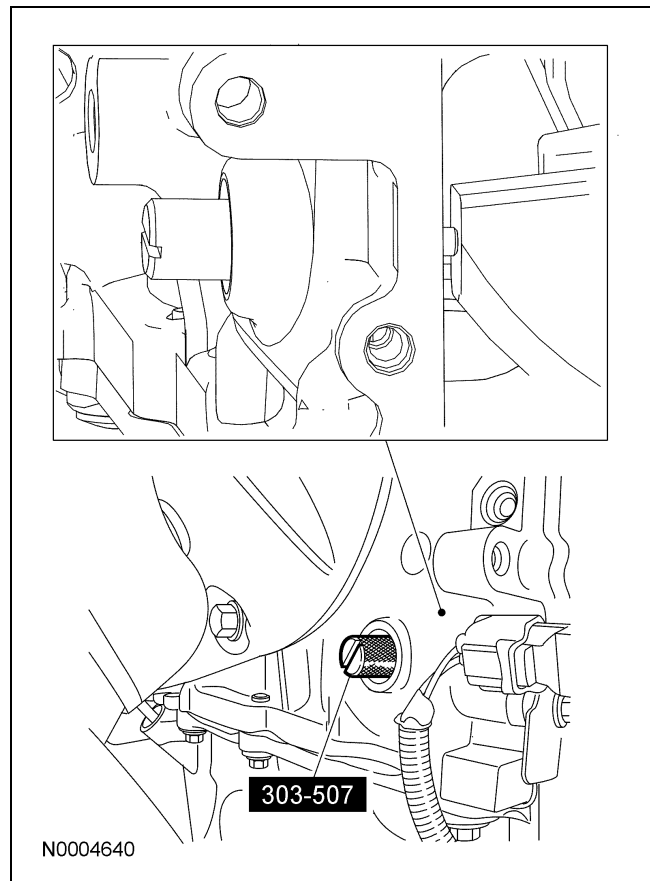


7. Quite el tornillo del tapón del motor.



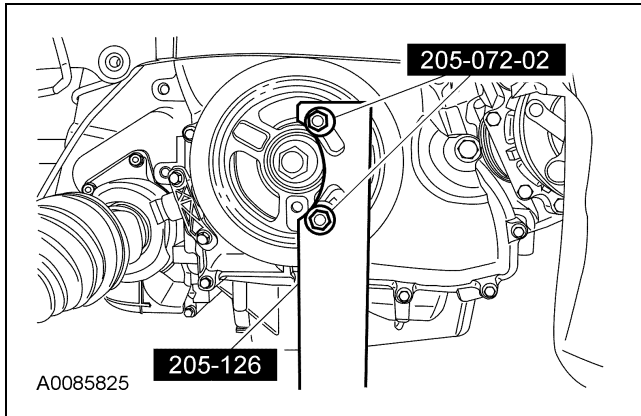
8. **NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC hasta que los componentes impulsores de sincronización y la polea del cigüeñal estén instalados.

Instale la herramienta especial.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

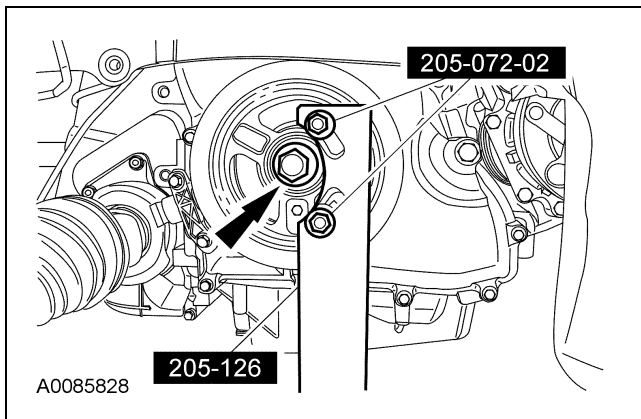
9. Instale la herramienta especial.



10. **⚠ PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

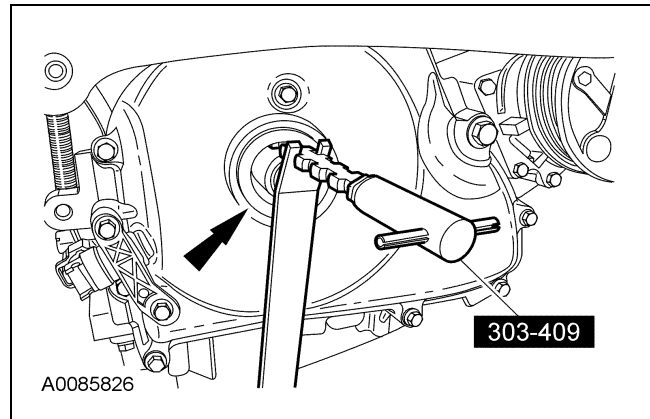
⚠ PRECAUCIÓN: Si la roldana de diamante del engrane del cigüeñal se sale con la polea del cigüeñal se debe volver a instalar en el cigüeñal.

Quite el tornillo, la roldana y la polea del cigüeñal.



11. **⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

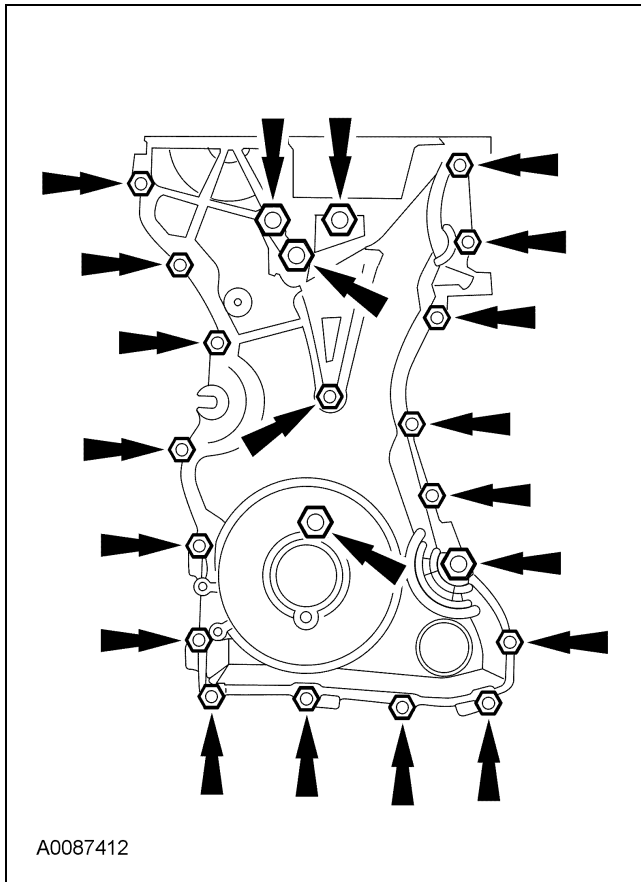
Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.



12. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.
13. Retire los 3 tornillos y el tensor de la banda de accesorios.
14. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
15. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo, usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva.
- Desmonte y deseche el sensor CKP.

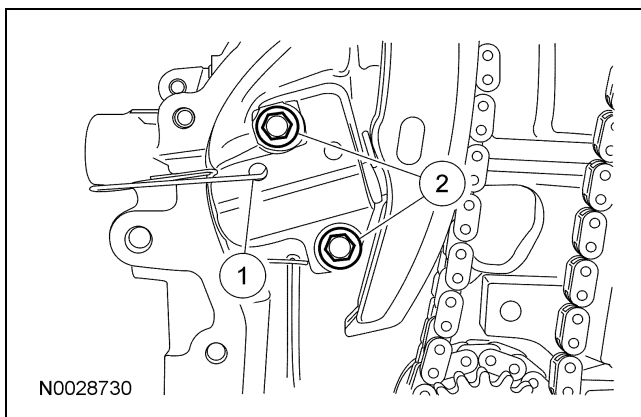
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

16. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.

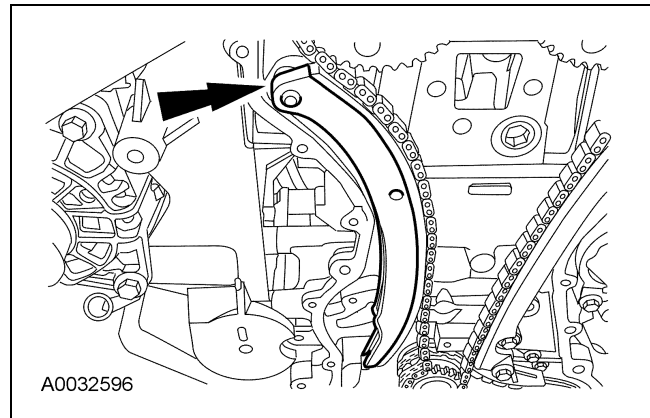


17. Desmonte el tensor de la cadena de sincronización.

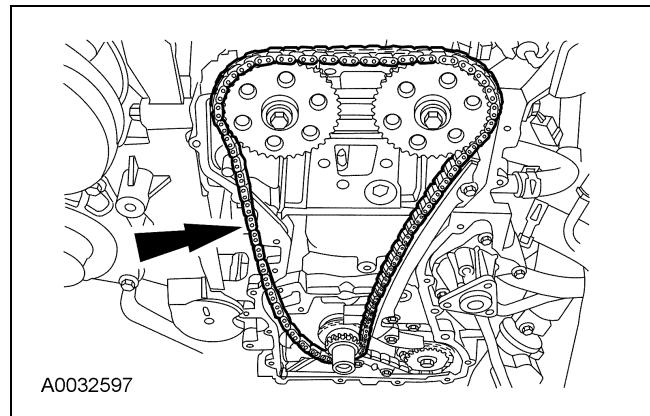
- 1 Comprima el tensor de la cadena de sincronización e inserte un broche para papel en el orificio para retener el tensor.
- 2 Retire los tornillos y el tensor de la cadena de sincronización.



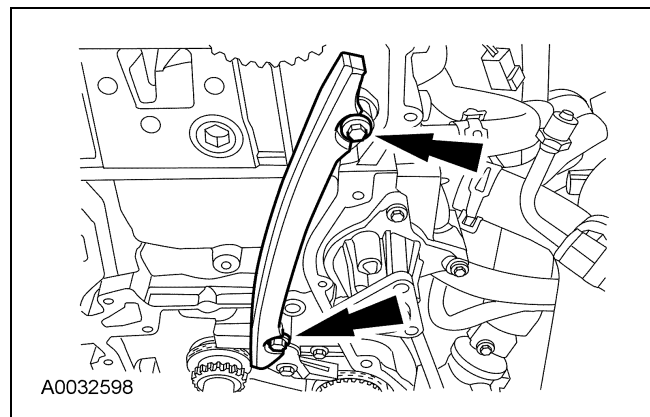
18. Retire la guía de la cadena de sincronización del lado derecho.




19. Desmonte la cadena de sincronización.



20. Quite los tornillos y la guía de la cadena de sincronización izquierda.

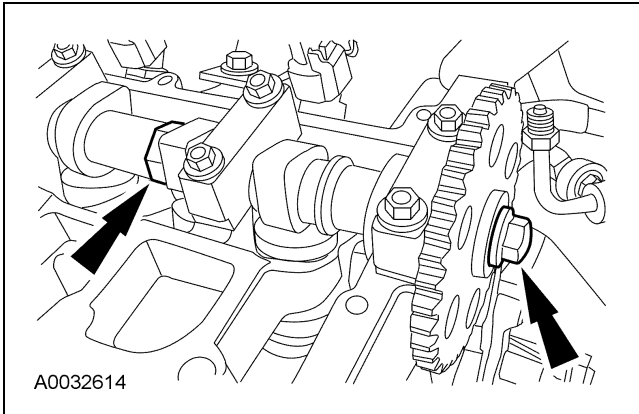


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

21.  **PRECAUCIÓN:** No confíe en la placa de alineación del árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas. Se puede dañar la herramienta o el árbol de levas.

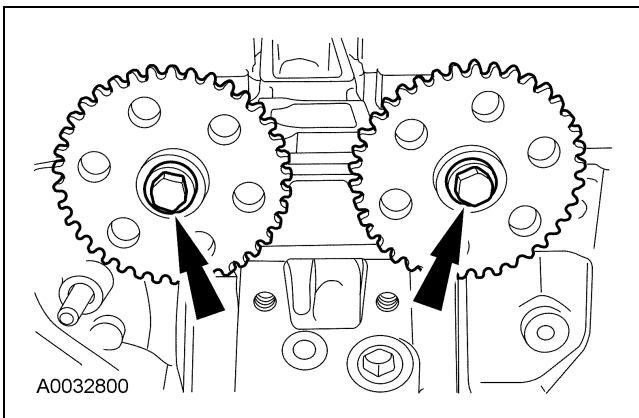
Quite los tornillos y los engranes del árbol de levas.

- Utilice los planos en el árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas.

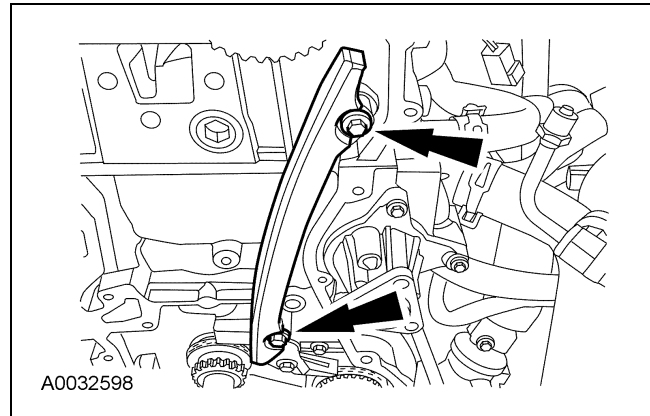


Instalación

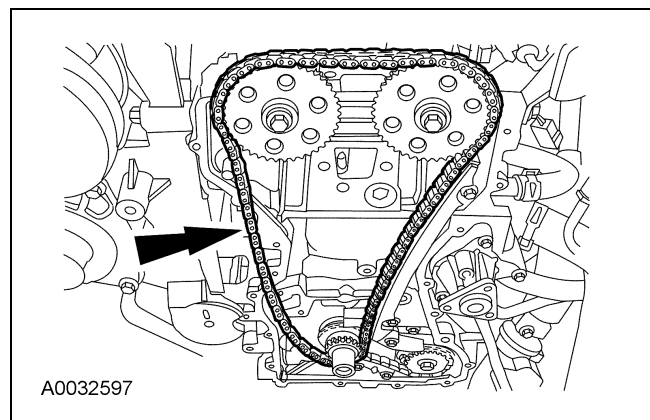
1. Instale los engranes del árbol de levas y los tornillos. No apriete los tornillos en este momento.



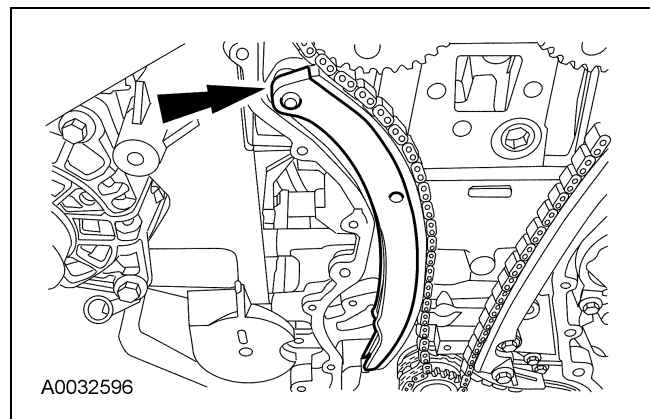
2. Instale la guía y los tornillos de la cadena de sincronización izquierda.
 - Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



3. Instale la cadena de sincronización.



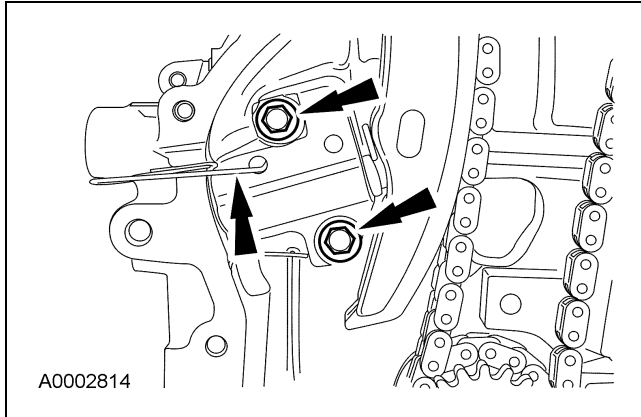
4. Instale la guía de la cadena de sincronización derecha.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. Instale el tensor de la cadena de sincronización y los tornillos. Quite el broche para papel para liberar el pistón.

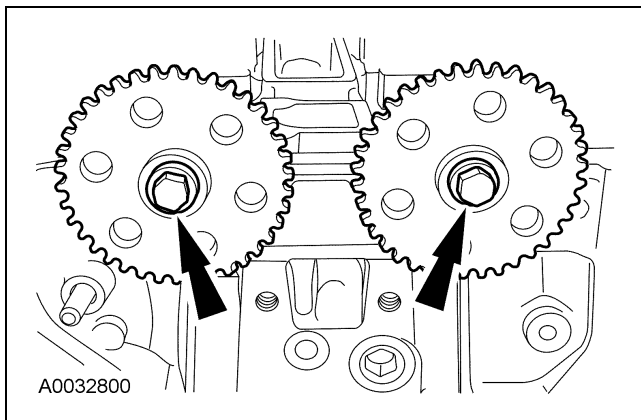
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



6. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Utilizando los planos en los árboles de levas para evitar el giro del árbol de levas, apriete los tornillos.

- Apriete a 65 Nm (48 lb-ft).

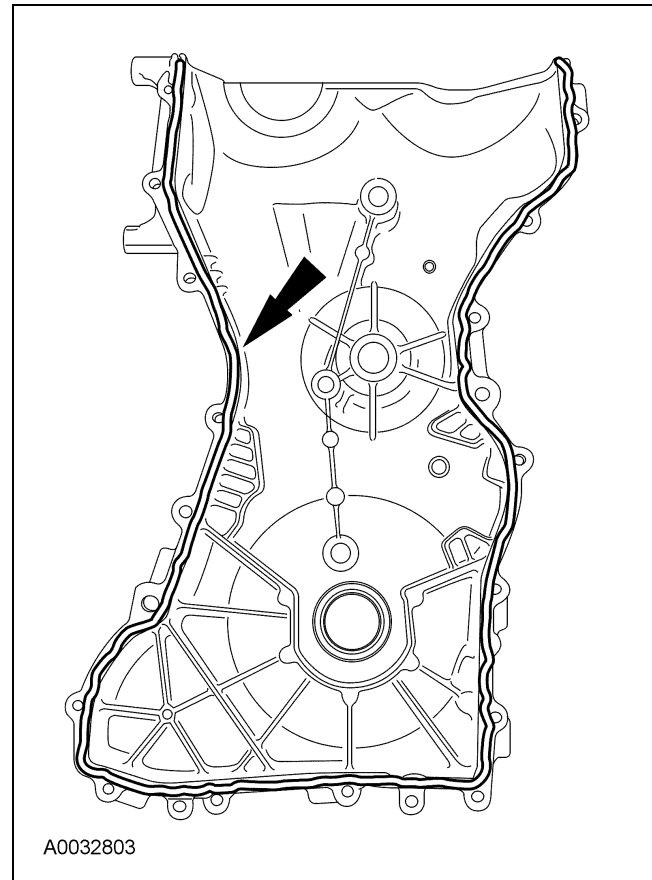


7. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

8. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

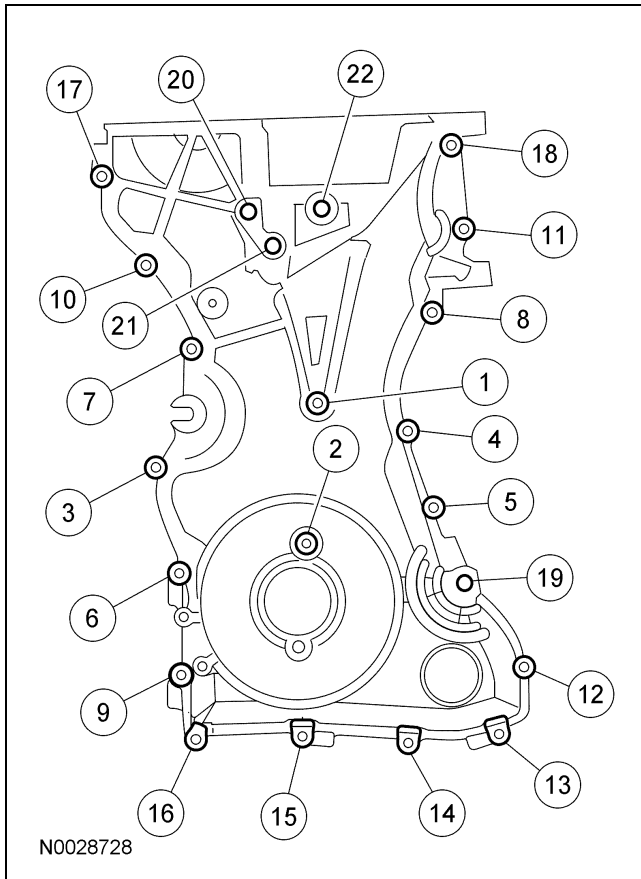
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

9. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:

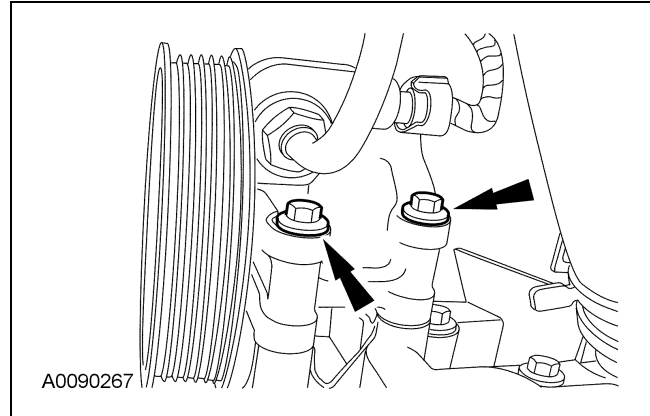
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



10. **NOTA:** El tornillo debajo del tubo de presión de la dirección hidráulica permanecerá con la bomba de la dirección hidráulica.

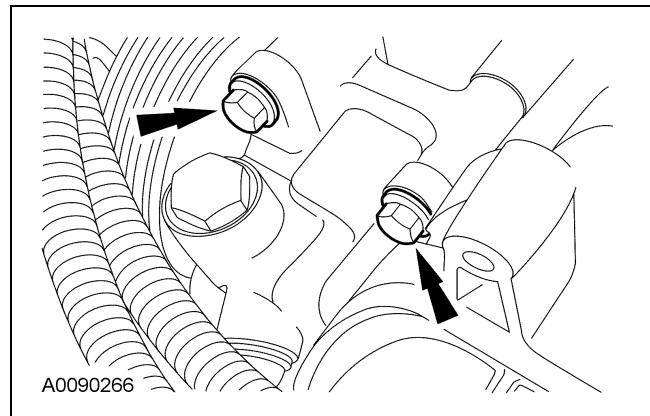
Coloque la bomba de la dirección hidráulica e instale los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



11. Instale los 2 tornillos de la bomba de la dirección hidráulica restantes.

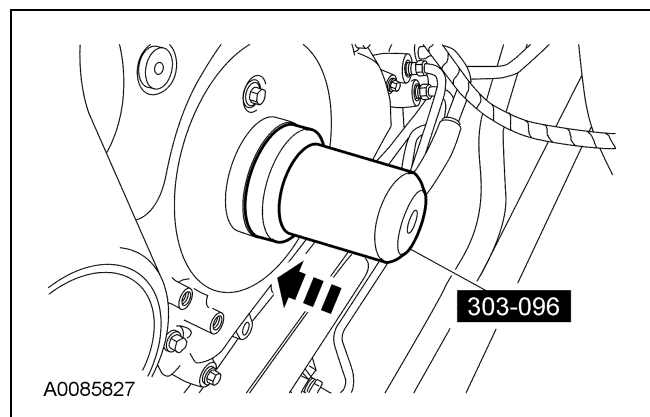
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



12. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.




REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

13. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo de la polea del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

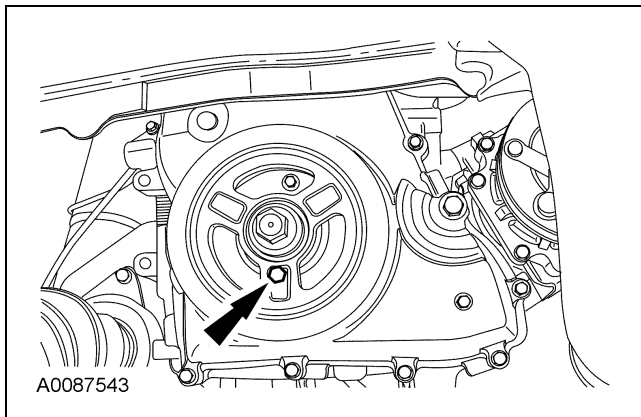
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.


14.  **PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo dentro de la cubierta delantera.

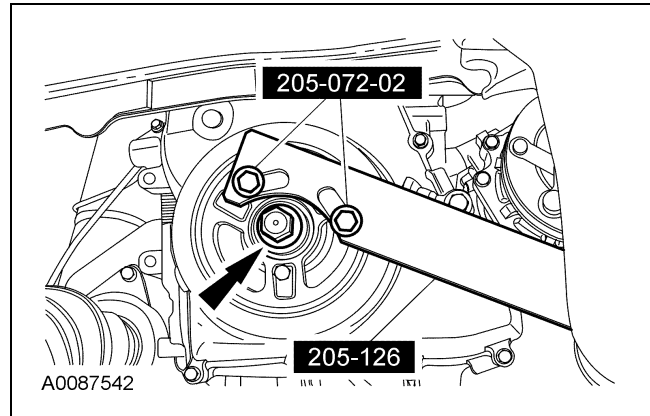
- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.



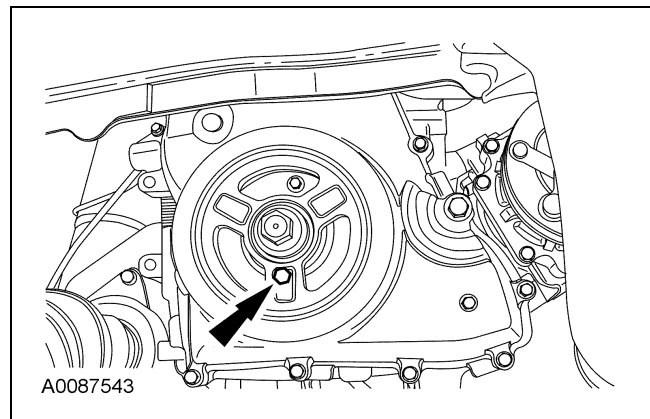
15.  **PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se aprieta el tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

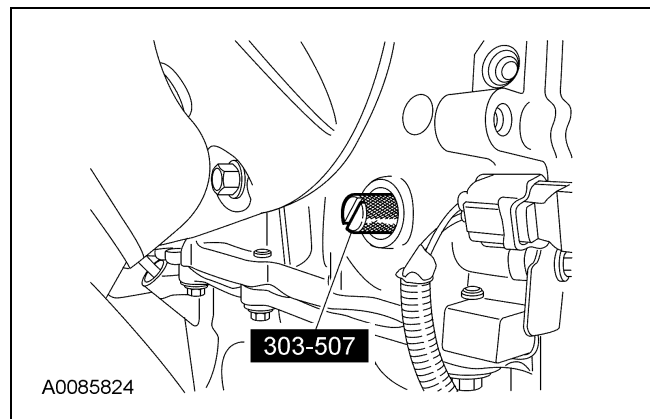
- Etapas 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapas 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).



16. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).

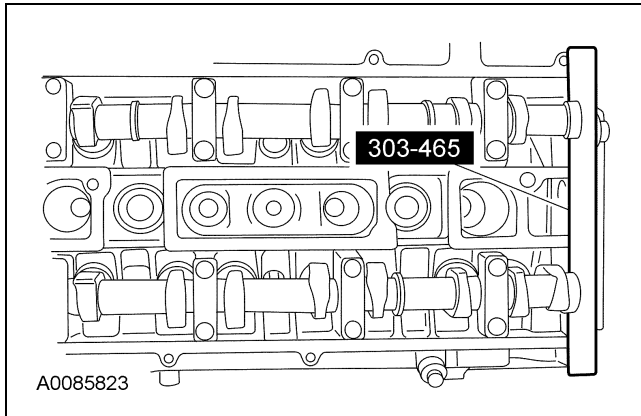


17. Desmonte la herramienta especial.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

18. Desmonte la herramienta especial.



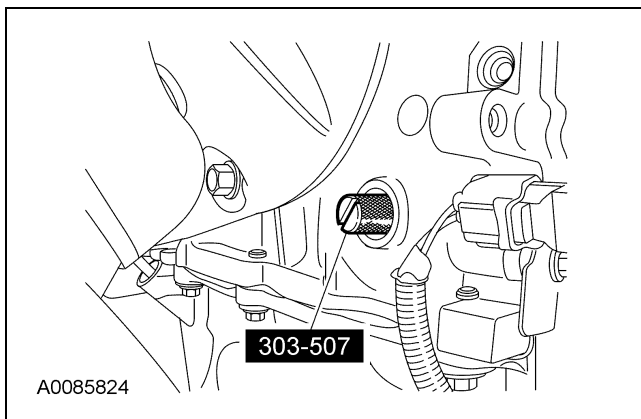
19. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el motor 2 vueltas completas.

20. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón N° 1 esté en el TDC.

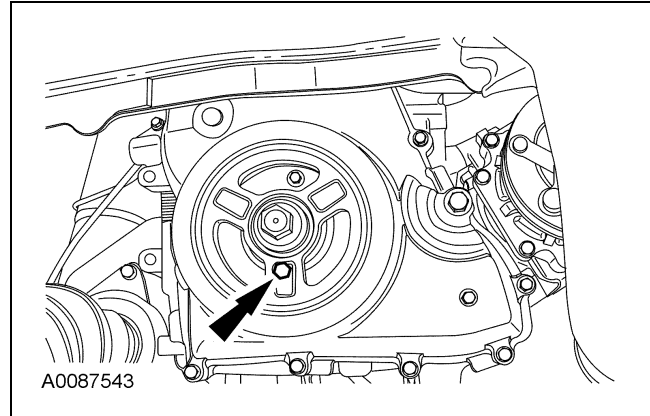
21. Instale la herramienta especial.



22. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

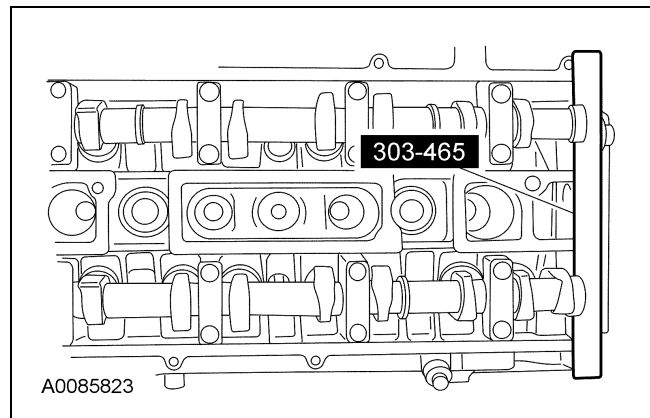
Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.



23. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.

- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.



24. Instale el tensor de la banda de accesorios y los 3 tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

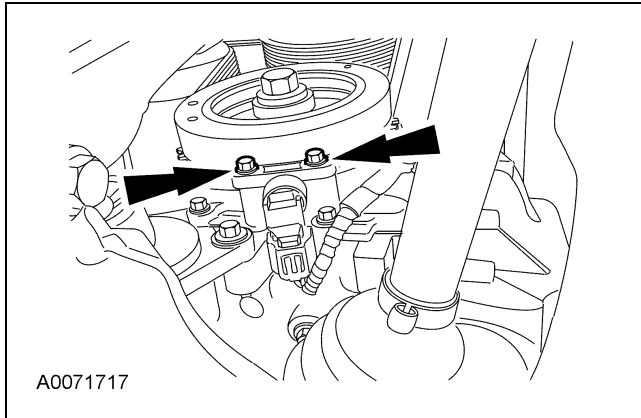
25. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los 3 tornillos.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

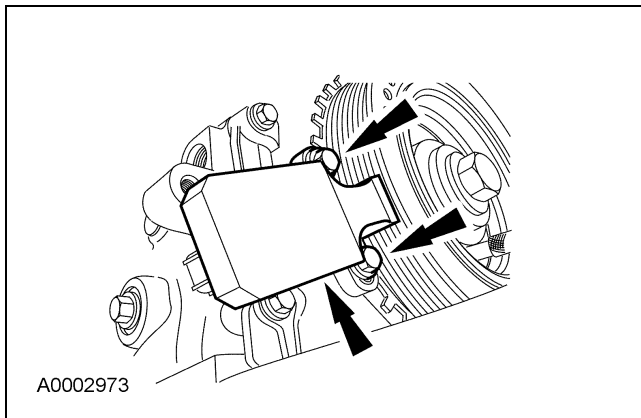
26. Instale el sensor CKP.

- No apriete los tornillos en este momento.



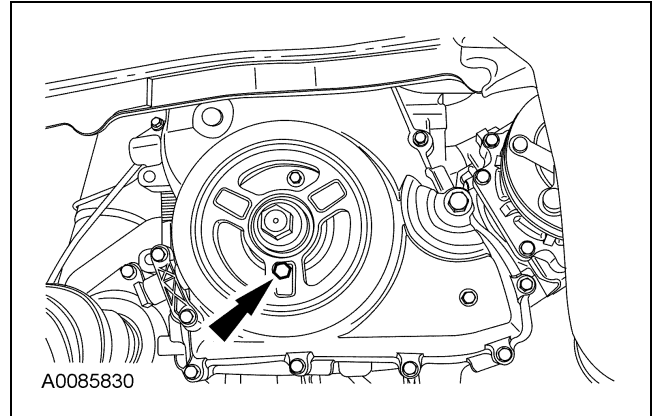
27. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP.

- Apriete los tornillos a 7 Nm (62 lb-in).



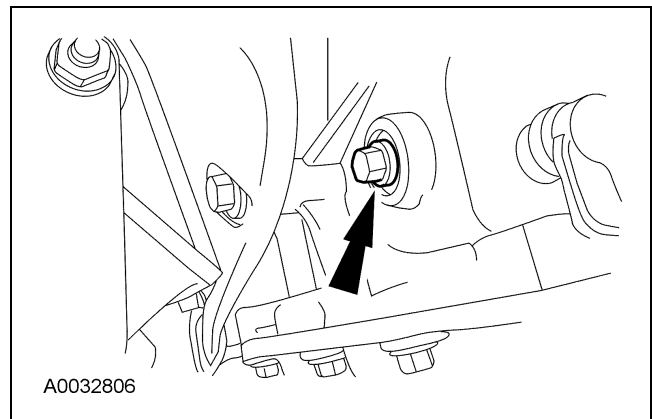
28. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.

29. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



30. Instale el tornillo del tapón del motor.

- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



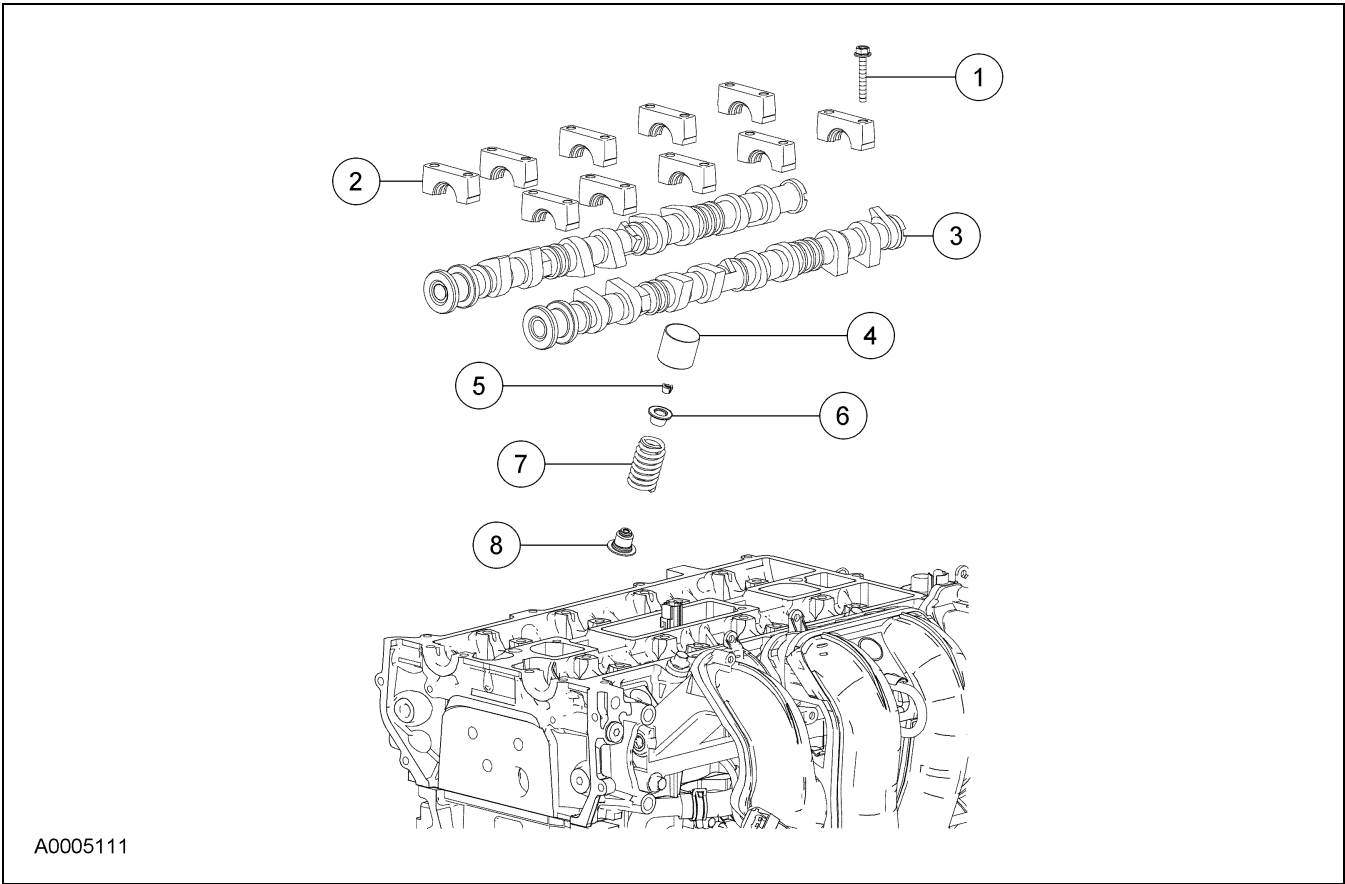
31. Instale la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.

32. Instale el montaje del motor. Para más información, refiérase a Soporte de montaje de motor en esta sección.

33. Instale la cubierta de punterías. Para más información, refiérase a Tapa de punterías en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del tren de válvulas —
Vista de desensamble



A0005111

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W706283 | Tornillo de tapa de cojinete de árbol de levas (se requieren 20) |
| 2 | 6A284 | Tapa de cojinete del árbol de levas (se requieren 10) |
| 3 | 6A267 | Árbol de levas (se requieren 2) |
| 4 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 5 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 7 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 8 | 6517 | Sello de válvula (se requieren 16) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Árboles de levas

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST2645-A</p> | <p>Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH)</p> |
|---|---|

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |

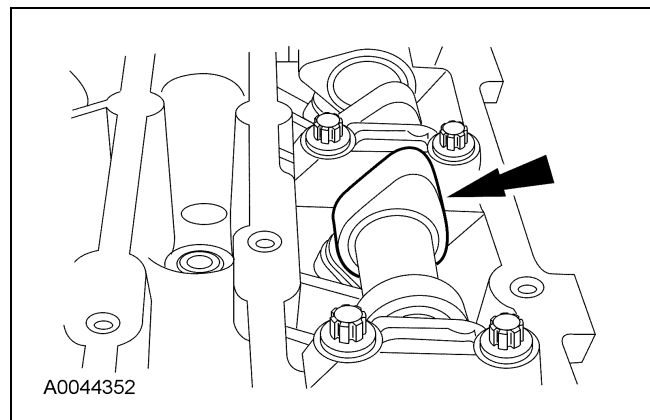
Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.


⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

2. Compruebe la holgura de la válvula antes del desmontaje de los árboles de levas. Para más información, refiérase a Comprobación de holgura de válvulas en esta sección.
3. Desmonte la cadena de sincronización y los engranes. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.
4. Marque la posición de los lóbulos del árbol de levas en el cilindro N° 1 para referencia del ensamble.

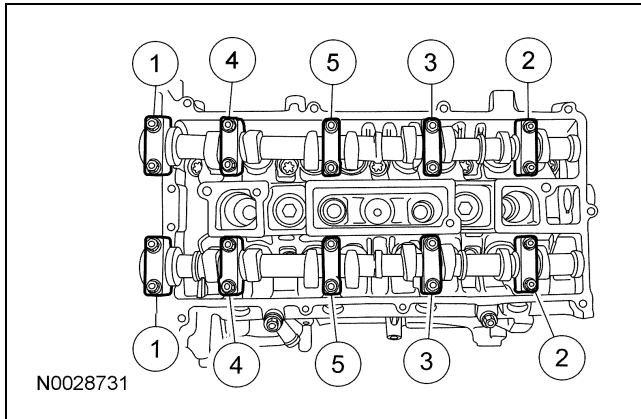


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5.  **PRECAUCIÓN:** No seguir el procedimiento de aflojamiento del árbol de levas puede dañar los árboles de levas.

Desmonte los árboles de levas del motor.

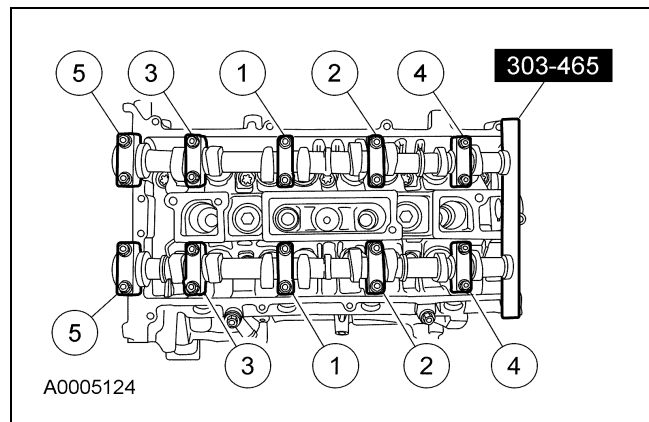
- Afloje los tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas en la secuencia mostrada, una vuelta a la vez. Repita hasta que se libere toda la tensión.
- Desmonte las tapas del cojinete del árbol de levas.
- Desmonte los árboles de levas.




NOTA: Lubrique los muñones y las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio.

Instale los árboles de levas, las tapas de cojinete y la herramienta especial. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada, en tres etapas.

- Etapa 1: Apriete los tornillos de tapa de cojinete del árbol de levas una vuelta a la vez al máximo con la mano.
- Etapa 2: Apriete a 7 Nm (62 lb-in).
- Etapa 3: Apriete a 16 Nm (12 lb-ft).



Instalación

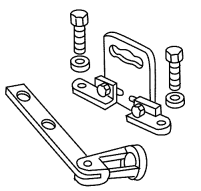
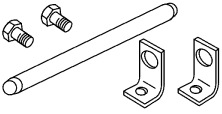
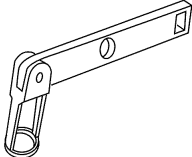
1.  **PRECAUCIÓN:** Instale los árboles de levas con las ranuras de alineación en los árboles de levas alineadas de manera que la placa de alineación del árbol de levas se pueda instalar sin hacer girar los árboles de levas. Asegúrese de que los lóbulos en el cilindro N° 1 estén en la misma posición observada en el procedimiento de desmontaje. Hacer girar los árboles de levas cuando la cadena de sincronización está desmontada o instalar los árboles de levas 180 grados fuera de posición puede ocasionar daño severo a las válvulas y a los pistones.

2. Instale la cadena y los engranes de sincronización. Para más información, refiérase a Componentes del tren de sincronización en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Resortes de válvula

Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa multi-propósito XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

3. **⚠ PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a Sección 303-00.

4. **⚠ ADVERTENCIA:** Siempre utilice gafas protectoras cuando trabaje con aire comprimido. Esto puede evitar lesiones. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ PRECAUCIÓN: Utilice aire comprimido a 7 -10 bars (100-150 psi). No desconecte el aire comprimido del cilindro hasta que el resorte de válvula, el retenedor del resorte de válvula y el collar de la válvula estén instalados.

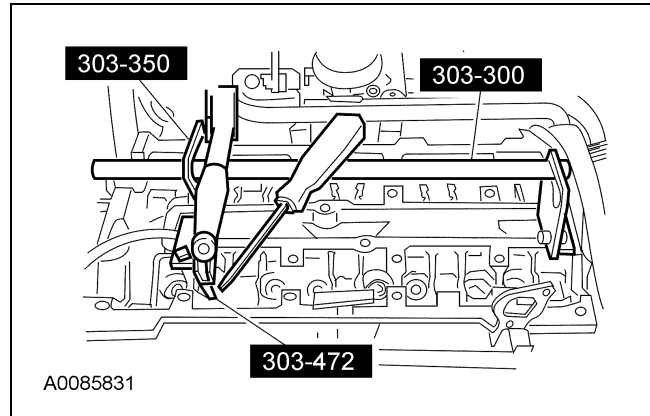
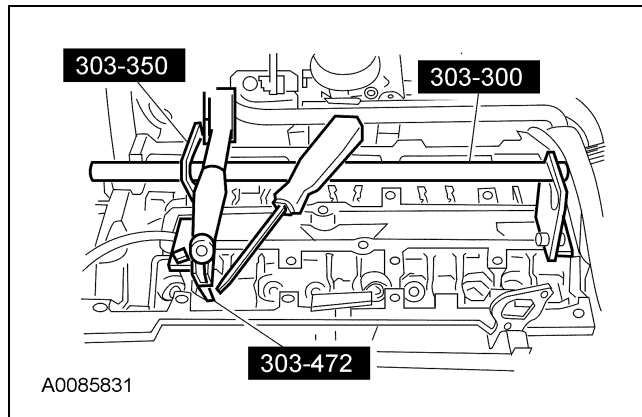
Desenrosque la bujía en el cilindro N° 1 y conecte la alimentación de aire comprimido.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

5. **NOTA:** Coloque todas las partes en orden a un lado.

Aplice aire comprimido al cilindro y desmonte el resorte de válvula.

- Utilizando las herramientas especiales, comprima el resorte de válvula y desmonte el collar de la válvula, usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.
- Desmonte el retenedor del resorte de válvula y el resorte de válvula.



2. **NOTA:** En este momento no apriete la bujía. Desconecte la alimentación de aire comprimido e instale la bujía.
3. Repita los pasos de desmontaje e instalación adecuados para todos los demás cilindros.
4. Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).
5. Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio e insértelos.
6. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

Instalación

1. **NOTA:** Compruebe el asentamiento del collar de la válvula.

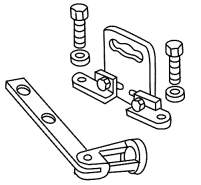
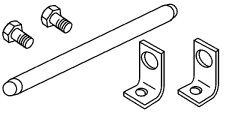
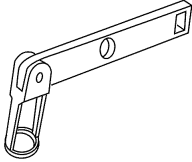
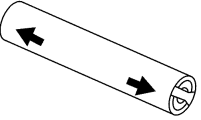
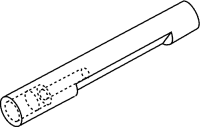
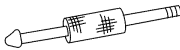
Utilizando las herramientas especiales, instale el resorte de válvula.

- Inserte el resorte de válvula y el retenedor del resorte de válvula.
- Comprima el resorte de válvula e instale el collar de la válvula usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sellos de válvula

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |
|  <p>ST1904-A</p> | <p>Herramienta de desmontaje de sello de aceite de vástago de válvula 303-468 (T94P-6510-AH)</p> |
|  <p>ST1906-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa multi-propósito XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

Desmontaje

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. **⚠ PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.

4. **⚠ ADVERTENCIA:** Siempre utilice gafas protectoras cuando trabaje con aire comprimido. Esto puede evitar lesiones. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

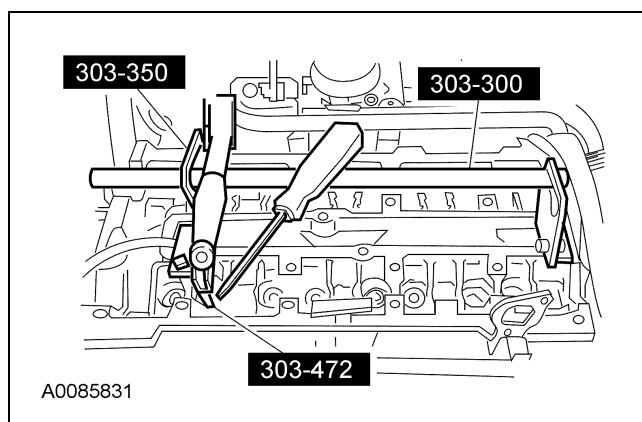
⚠ PRECAUCIÓN: Utilice aire comprimido a 7 -10 bars (100-150 psi). No desconecte el aire comprimido del cilindro hasta que el resorte de válvula, el retenedor del resorte de válvula y el collar de la válvula estén instalados.

Desenrosque la bujía en el cilindro N° 1 y conecte la alimentación de aire comprimido.

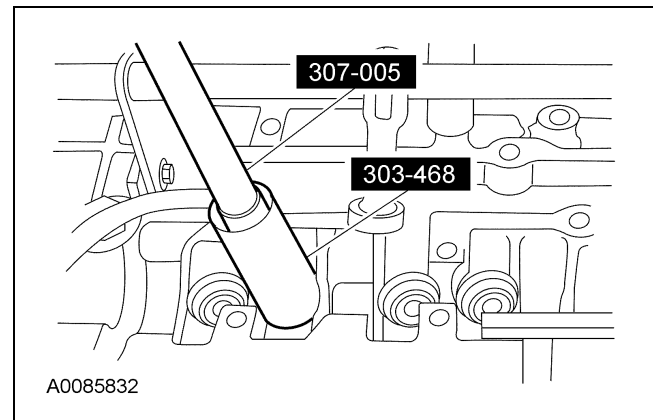
5. **NOTA:** Coloque todas las partes en orden a un lado.

Aplique aire comprimido al cilindro y desmonte el resorte de válvula.

- Utilizando las herramientas especiales, comprima el resorte de válvula y desmonte el collar de la válvula, usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.
- Desmonte el retenedor del resorte de válvula y el resorte de válvula.

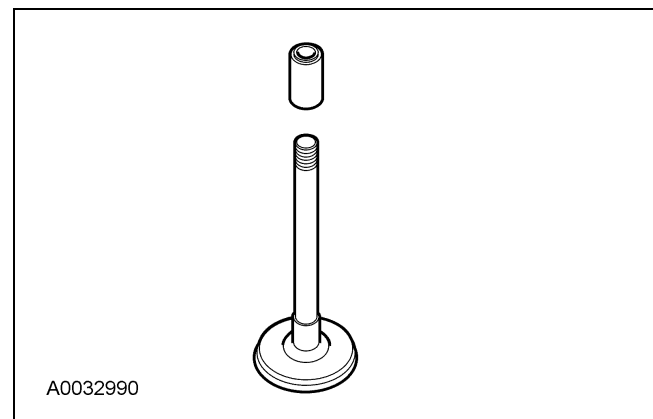


6. Usando las herramientas especiales, retire y deseche el sello de válvula.

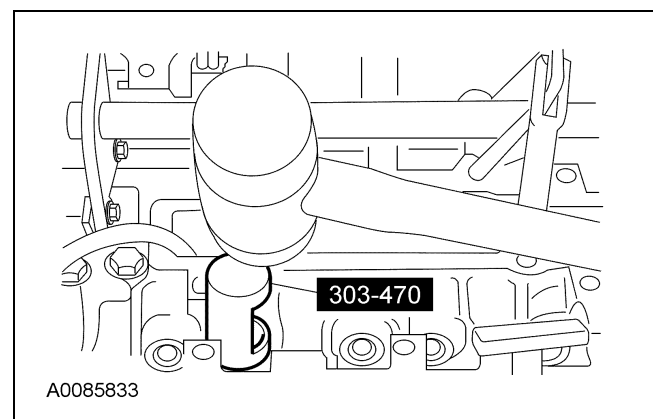


Instalación

1. Instale la manga de instalación del sello de vástago de válvula.



2. Usando la herramienta especial, instale el sello de válvula.



REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

3. **NOTA:** Compruebe el asentamiento del collar de la válvula.

Utilizando las herramientas especiales, instale el resorte de válvula.

- Inserte el resorte de válvula y el retenedor del resorte de válvula.
- Comprima el resorte de válvula e instale el collar de la válvula usando un poco de grasa y un destornillador pequeño.

4. **NOTA:** En este momento no apriete la bujía.

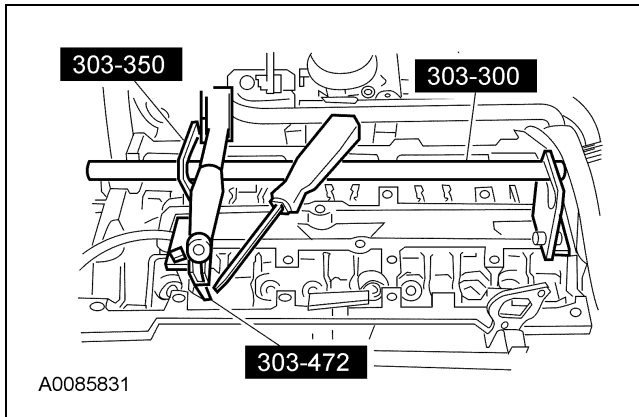
Desconecte la alimentación de aire comprimido e instale la bujía.

5. Repita los pasos de desmontaje e instalación adecuados para todos los demás cilindros.

6. Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).

7. Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio e insértelos.

8. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.




REPARACIÓN DEL VEHÍCULO


Levantaválvulas

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |


Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

 **PRECAUCIÓN:** El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

2. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

3.  **PRECAUCIÓN:** Si los árboles de levas y los levantaválvulas se van a volver a usar, marque la ubicación de los levantaválvulas para asegurarse de que se ensamblan en sus ubicaciones originales.

NOTA: El número en los levantaválvulas sólo refleja los dígitos que siguen al punto decimal. Por ejemplo, un levantaválvulas con el número 0.650 tiene el espesor de 3.650 mm.

Retire e inspeccione los levantaválvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.

4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

- Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio antes de la instalación.

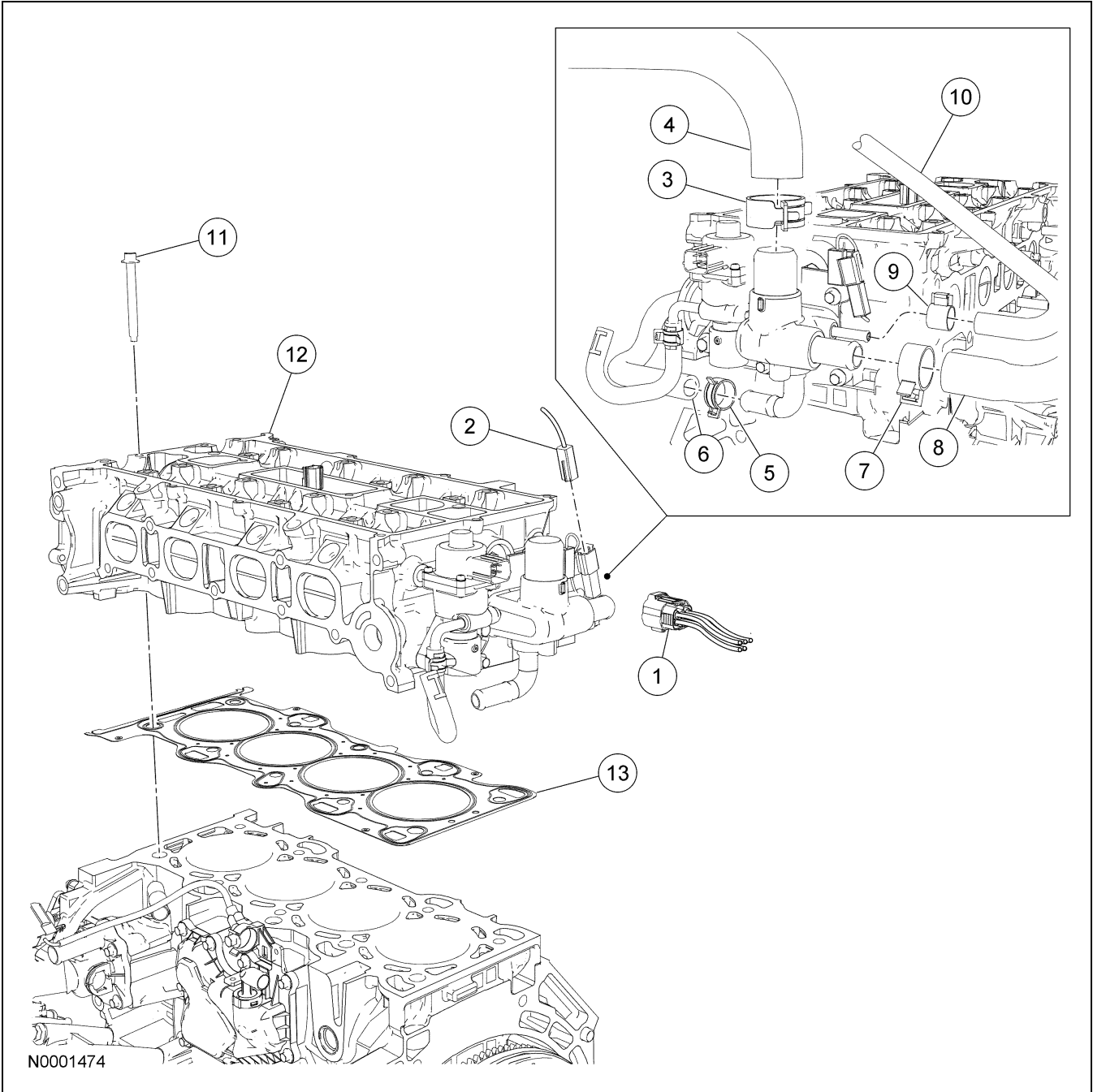
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Extractor de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (parte de 12B637) |
| 2 | 14489 | Conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio (parte de 12B637) |
| 3 | 8287 | Fijador de la manguera superior del radiador |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | 8260 | Manguera superior del radiador |
| 5 | W525958 | Abrazadera de la manguera de derivación |
| 6 | 8548 | Manguera de derivación |
| 7 | — | Abrazadera de la manguera del calefactor (parte de 18K580) |
| 8 | 18K580 | Manguera del calefactor |


(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | Nº de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 9 | — | Abrazadera de la manguera de ventilación de refrigerante del motor (parte de 8W005) |
| 10 | 8W005 | Manguera de ventilación de refrigerante del motor |
| 11 | 6065 | Tornillo de cabeza de cilindros (se requieren 10) |
| 12 | 6050 | Cabeza de cilindros |
| 13 | 6051 | Junta de la cabeza de cilindros |

Desmontaje


 **PRECAUCIÓN:** Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.


 **PRECAUCIÓN:** El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
3. Desmonte los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

4. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección.
5. Desmonte el convertidor catalítico. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
6. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
7. Desconecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia de encendido del radio.
8. Desconecte la manguera superior del radiador, la manguera de derivación de refrigerante, la manguera del calefactor y la manguera de ventilación de refrigerante de la salida de refrigerante del motor.
9. Quite los tornillos y la cabeza de cilindros.
 - Deseche los tornillos y la junta de la cabeza de cilindros.

Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga. Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

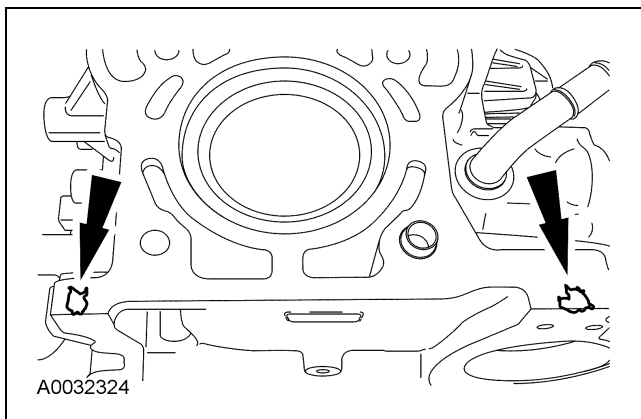
 **PRECAUCIÓN:** Observe todas las advertencias y precauciones y siga todas las instrucciones de aplicación contenidas en los empaques del desmontador de juntas de silicón y del preparador de la superficie metálica.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

NOTA: Si no hay residuos de material de la junta presentes, puede utilizarse el preparador para superficies metálicas para limpiar y preparar las superficies.

Limpie la cabeza de cilindro a la superficie de unión del monoblock tanto en la cabeza de cilindro como en el monoblock.

- 1 Retire cualquier depósito grande de silicón o material de junta con un raspador de plástico.
 - 2 Aplique el removedor de juntas de silicón, siguiendo las indicaciones del paquete, y permita que se asiente por algunos minutos.
 - 3 Quite el extractor de juntas de silicón con un raspador de plástico. Se podría requerir una segunda aplicación del removedor de juntas de silicón si quedan restos del material de la junta o de silicón.
 - 4 Aplique preparador de superficies metálicas, siguiendo las instrucciones del empaque, para remover cualquier huella de aceite o fluido refrigerante, y para preparar las superficies a unir con la nueva junta. No intente hacer que el metal quede brillante. Alguna mancha de la superficie metálica es normal.
2. Inspeccione que la cabeza de cilindros no esté deformada. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.
 3. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



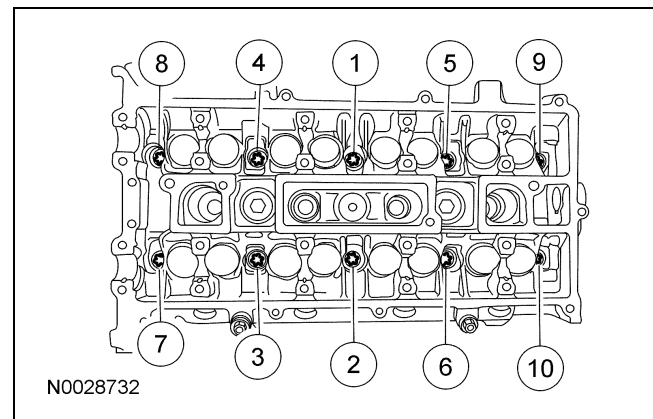
4. Instale una junta de la cabeza de cilindros nueva.

5. **NOTA:** Los tornillos de la cabeza de cilindros se aprietan al punto de cedencia y no se deben volver a usar. Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros.

NOTA: Lubrique los tornillos con aceite para motor limpio antes de la instalación.

Instale tornillos de la cabeza de cilindros nuevos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 5 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
- Etapa 4: Gire 90 grados.
- Etapa 5: Gire 90 grados adicionales.



6. Conecte la manguera superior del radiador, la manguera de derivación de refrigerante, la manguera del calefactor y la manguera de ventilación de refrigerante a la salida de refrigerante del motor.
7. Conecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio.
8. Conecte el conector eléctrico de la válvula EGR.
9. Instale el catalizador. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
10. Instale el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección.
11. Instale los árboles de levas. Para más información, refiérase a Componentes del tren de válvulas — Vista de desensamble y Árboles de levas en esta sección.

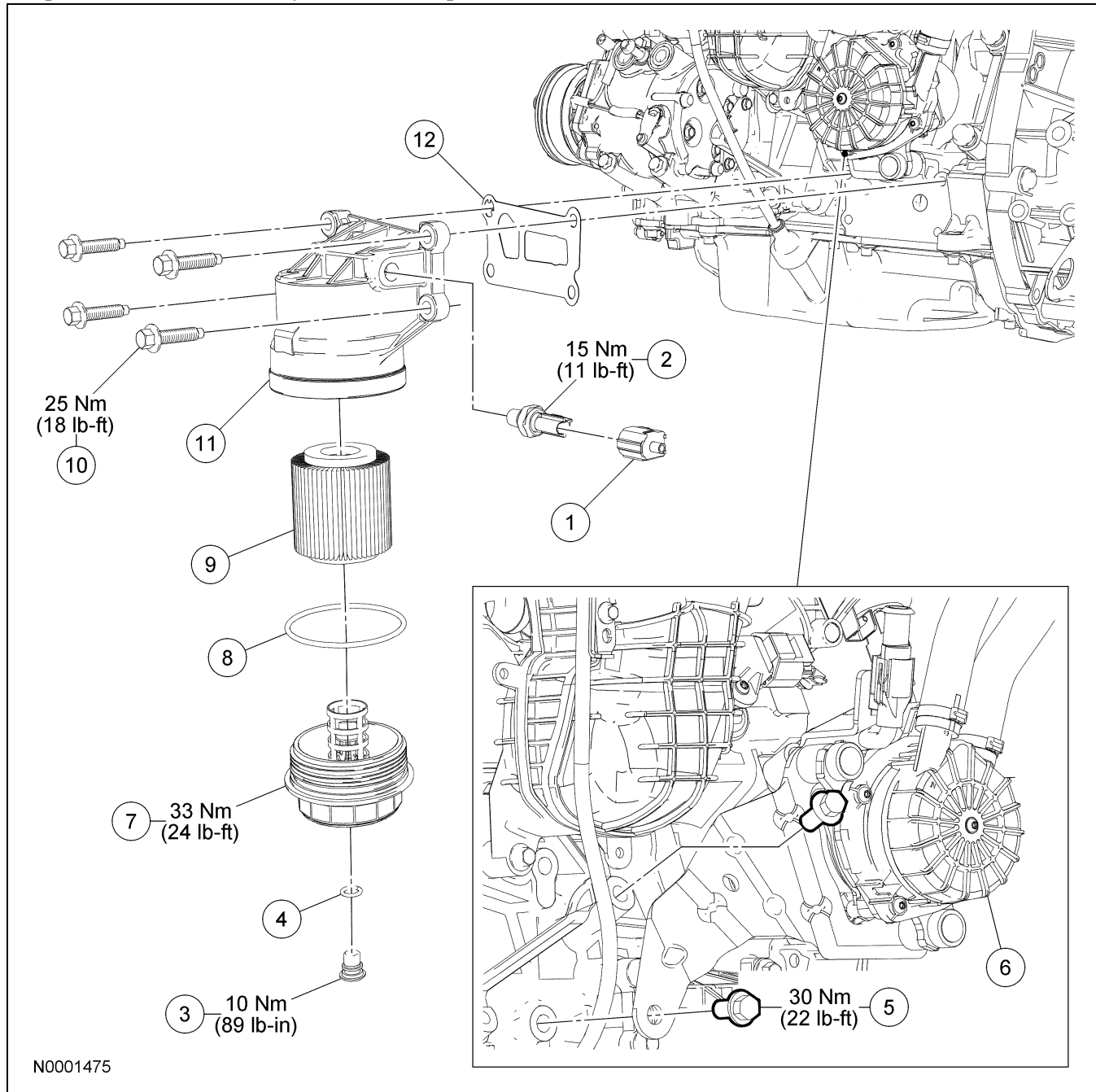
REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

12. Llene y purgue el sistema de enfriamiento del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamblado

Adaptador del filtro de aceite y transmisor de presión de aceite

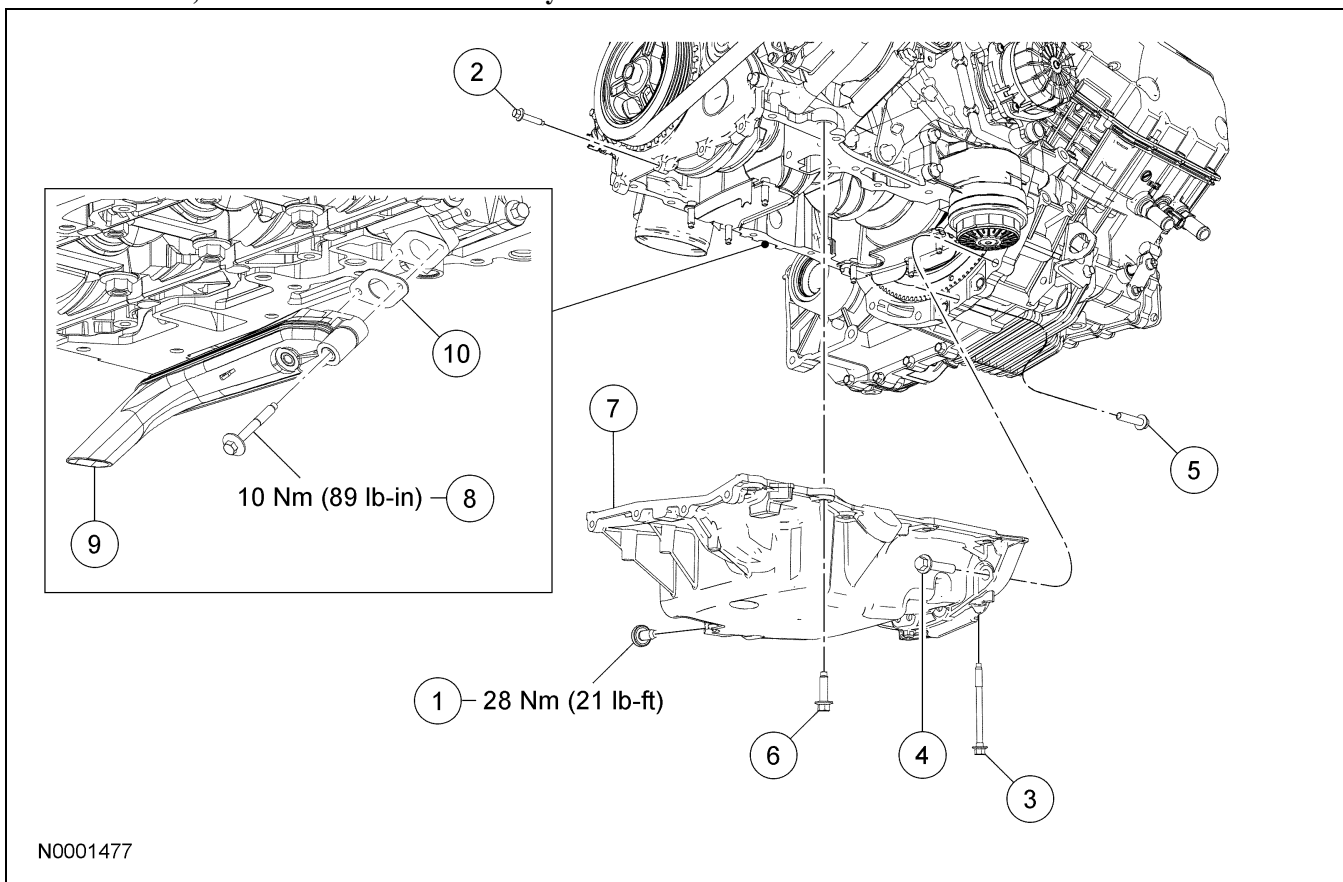


REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del transmisor de presión de aceite (parte de 12B637) |
| 2 | 9278 | Sensor de presión de aceite |
| 3 | 6C684 | Tapón de drenado de la cubierta del adaptador del filtro de aceite |
| 4 | W707718 | Sello de anillo “O” del tapón de drenado de la cubierta del adaptador del filtro de aceite |
| 5 | W500032 | Tornillo de la bomba de inyección de aire secundario (AIR) (se requieren 2) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 6 | 9A486 | Bomba AIR |
| 7 | 6A832 | Cubierta del adaptador del filtro de aceite |
| 8 | 6885 | Sello de anillo “O” de la cubierta del adaptador de filtro de aceite |
| 9 | 6774 | Elemento del filtro de aceite |
| 10 | W500225 | Tornillo del adaptador del filtro de aceite (se requieren 4) |
| 11 | 6884 | Adaptador del filtro de aceite |
| 12 | 6A636 | Empaque del adaptador del filtro de aceite |

Cárter de aceite, malla de la bomba de aceite y tubo de succión

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6730 | Tapón de drenado |
| 2 | W500215 | Tornillo de la tapa delantera del motor (se requieren 4) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 3 | W706284 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 2) |
| 4 | W500122 | Tornillo del cárter de aceite a la campana (se requieren 2) |

(Continuación)

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | W500122 | Tornillo del cárter de aceite a la campana (se requieren 2) |
| 6 | W500224 | Tornillo de cárter de aceite (se requieren 11) |
| 7 | 6675 | Cárter del motor |
| 8 | W706282 | Tornillo del cedazo y tubo captador de la bomba de aceite (se requieren 2) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 9 | 6622 | Cedazo y tubo captador de la bomba de aceite |
| 10 | 6625 | Malla y junta del tubo captador de la bomba de aceite |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Adaptador del filtro de aceite

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
 4. Retire los 2 tornillos y coloque la bomba de inyección de aire secundario (AIR) a un lado.
 - Para la instalación, apriete a 30 Nm (22 lb-ft).
 5. **NOTA:** Deseche la junta.
Desmonte los 4 tornillos y el adaptador del filtro de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Sensor de presión de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|---------------------------------------|----------------|
| Sellador de roscas con PTFE TA -24 | WSK-M2G350-A2 |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a Sección 100-02.
2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
3. Desconecte el conector eléctrico del transmisor de presión de aceite.
4. Desmonte el emisor de presión de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Aplique sellador para roscas con PTFE a las roscas del transmisor de presión de aceite.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Cárter de aceite


Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Drene el aceite del motor, después instale el tapón de drenado.
 - Apriete a 28 Nm (21 lb-ft).
- Desmonte el tubo y la varilla indicadora de nivel de aceite. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
- Retire los 4 tornillos inferiores de la cubierta delantera del motor.
- Quite los 4 tornillos del cárter de aceite a la campana.
- Quite los 13 tornillos y el cárter de aceite.

Instalación

-  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico para eliminar los restos de sellador.

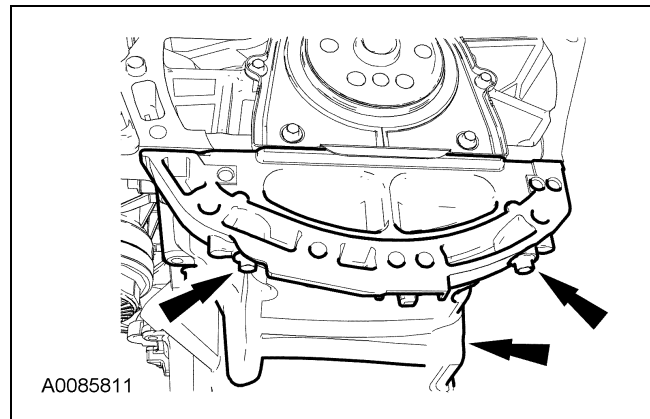
Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto.

- NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite.

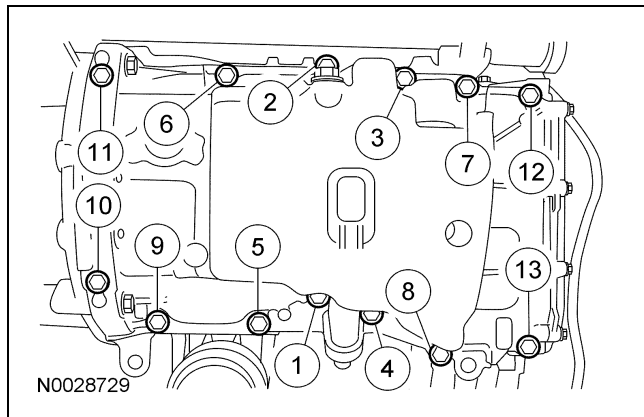
- Coloque el cárter de aceite e instale los 2 tornillos traseros del cárter apretando con la mano.



- Instale los 4 tornillos del cárter de aceite a la campana.
 - Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
- Instale los 4 tornillos inferiores de la cubierta delantera del motor.
 - Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

6. Instale los tornillos faltantes del cárter de aceite.
- Apriete en la secuencia mostrada a 25 Nm (18 lb-ft).



7. Instale el indicador de nivel de aceite y el tubo. Para más información, refiérase a Indicador y tubo de nivel de aceite en esta sección.
8. Llene el motor con aceite de motor limpio.

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Malla de filtro de la bomba de aceite y tubo de succión

Desmontaje e instalación

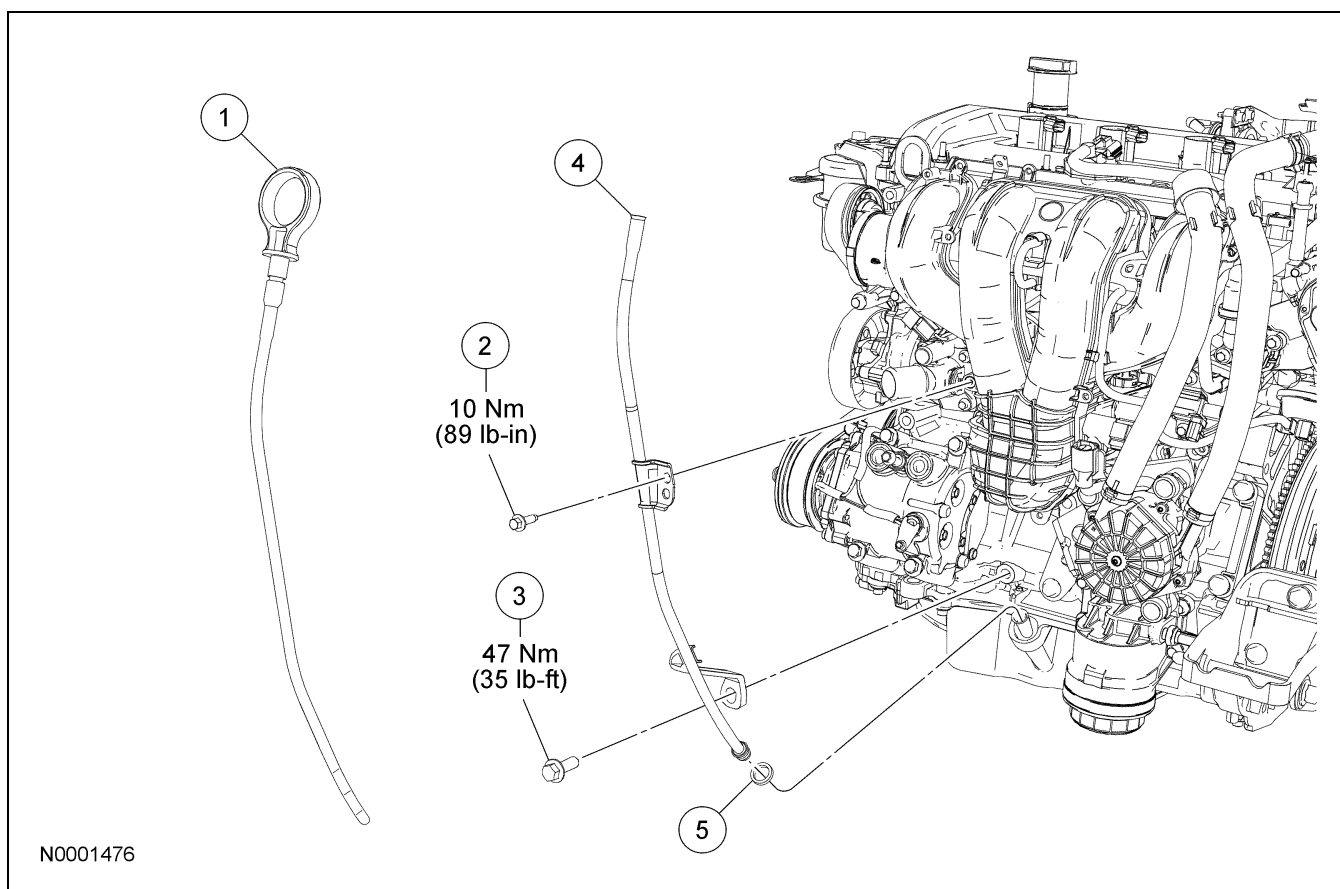
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte el cárter. Para más información, refiérase a Componentes del sistema de lubricación del motor — Vista de desensamble y Cárter de aceite en esta sección.
 3. **NOTA:** Deseche la junta y limpie e inspeccione las superficies de contacto de la junta.
Retire los 2 tornillos, la malla de filtro de la bomba de aceite y el tubo de succión.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Indicador y tubo de nivel de aceite

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6750 | Indicador de nivel de aceite |
| 2 | W50581 | Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite (superior) |
| 3 | W500032 | Tornillo del tubo del indicador de nivel de aceite (inferior) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | 6754 | Varilla indicadora de nivel de aceite |
| 5 | 6754-B | Sello de anillo O del tubo del indicador del nivel de aceite |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)

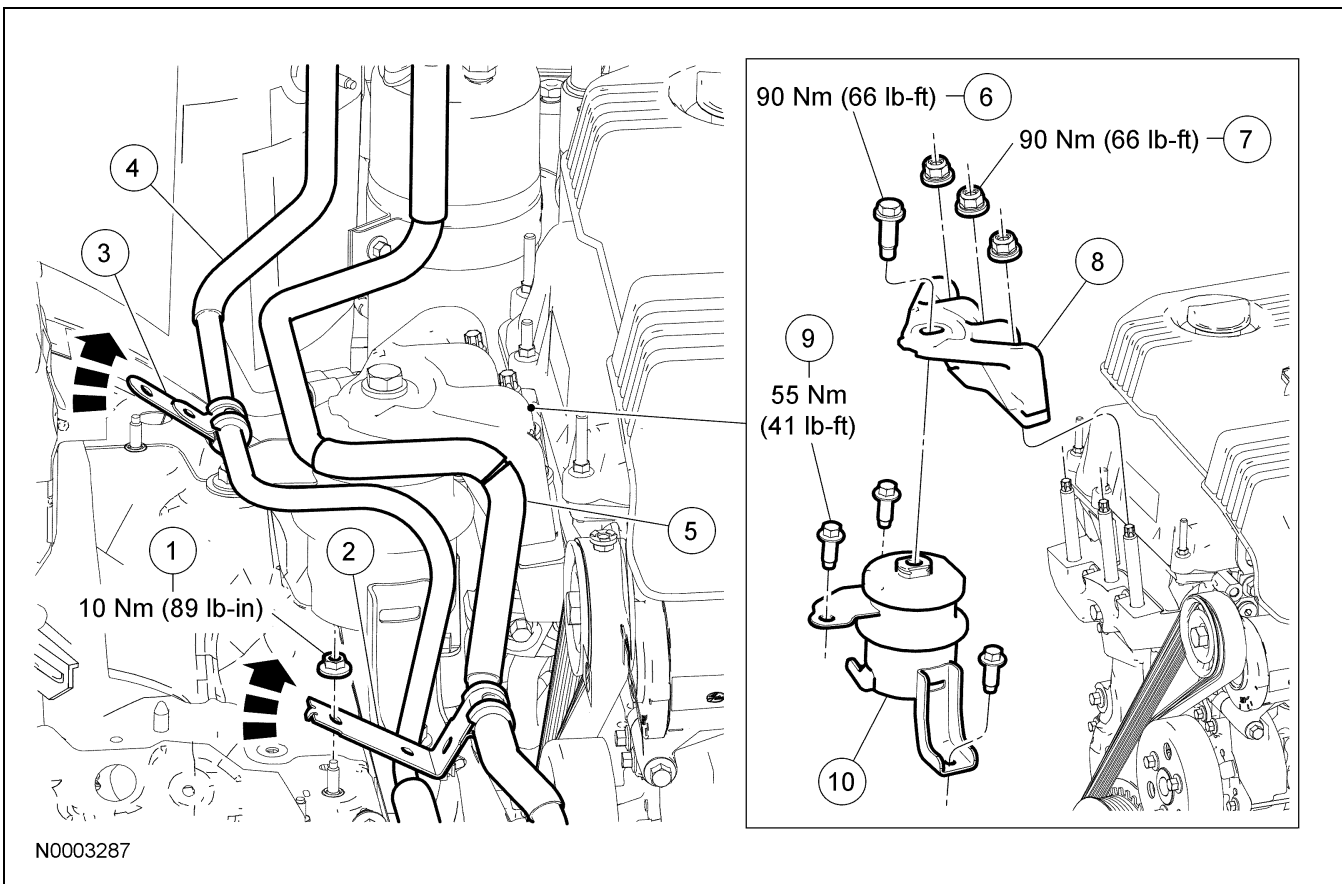
Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Quite el tornillo inferior del tubo del indicador de nivel de aceite.
 - Para la instalación, apriete a 47 Nm (35 lb-ft).
 4. Desmonte el indicador de nivel de aceite.
 5. Retire el tornillo superior y el tubo del indicador de nivel de aceite.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 6. Retire y deseche el sello del anillo O del tubo indicador del nivel de aceite.
 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lubrique un sello de anillo “O” nuevo con aceite para motor limpio.
-

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO

Soporte de montaje de motor

Herramientas especiales



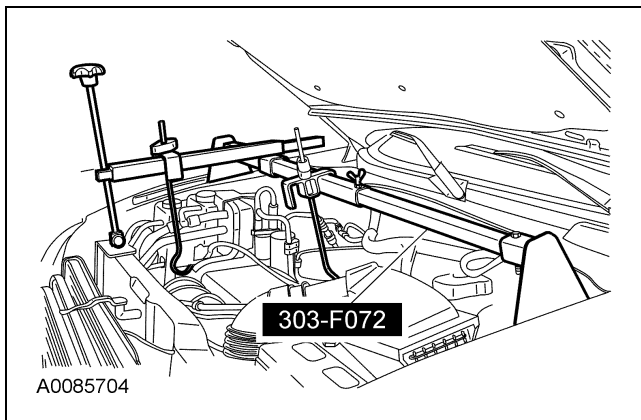
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W520413 | Tuerca del soporte del tubo del A/C |
| 2 | 19A579 | Soporte del tubo del A/C |
| 3 | 19A579 | Soporte del tubo del A/C |
| 4 | 19835 | Tubo del A/C |
| 5 | 12D305 | Tubo del A/C |
| 6 | W710824 | Tornillo del soporte de montaje del motor |

(Continuación)

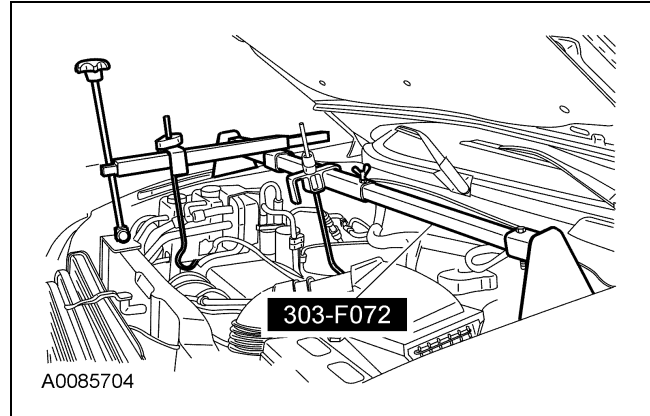
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | N807144 | Tuerca del soporte de montaje del motor (se requieren 3) |
| 8 | 6A094 | Soporte de montaje del motor |
| 9 | W500233 | Tornillo de montaje del motor (se requieren 3) |
| 10 | 6068 | Montaje del motor |

REPARACIÓN DEL VEHÍCULO (Continuación)**Desmontaje e instalación**

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el depósito de expansión del refrigerante del motor. Para más información, refiérase a Sección 303-03B.
3. Desmonte el convertidor de DC a DC. Para más información, refiérase a la Sección 414-05.
4. Instale la herramienta especial.



5. Retire el tornillo del soporte de montaje del motor.
 - Para la instalación, apriete a 90 Nm (66 lb-ft).
6. Use la herramienta especial para levantar el motor 25 mm (0.98 pulg.).

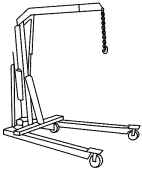
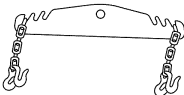

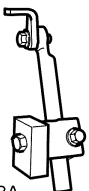


7. Retire las 3 tuercas y el soporte de montaje del motor.
 - Para la instalación, apriete a 90 Nm (66 lb-ft).
8. Quite la tuerca del soporte del tubo del A/C.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
9. Haga girar los soportes del tubo del A/C fuera de los birlos.
 - Vuelva a colocar los tubos del A/C para tener acceso al tornillo del montaje del motor.
10. Retire los 3 tornillos y el soporte del motor.
 - Para la instalación, apriete a 55 Nm (41 lb-ft).
11. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE

Motor

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  <p>ST1341-A</p> | <p>Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Elevador del tren motriz (014-00765)</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente</p> |

⚠ ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

Todos los vehículos

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Deshabilite el sistema eléctrico de alto voltaje del vehículo. Para más información, refiérase a la Sección 414-03.
- Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
- Drene el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B.
- Desmante el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección.
- Quite el filtro de aire del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-12C.
- Desmante el convertidor catalítico. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.
- Desmante el depósito de expansión del refrigerante del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
- Desmante la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
- Desmante la semiflecha de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

Vehículos 4x4

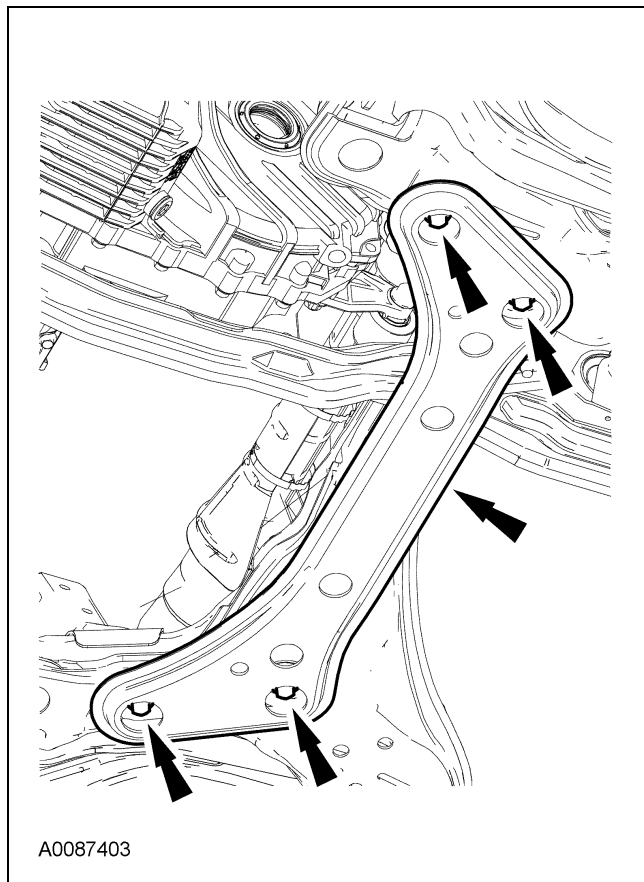
- Desmante la caja de transferencia. Para más información, refiérase a la Sección 308-07B.

Vehículos 4x2

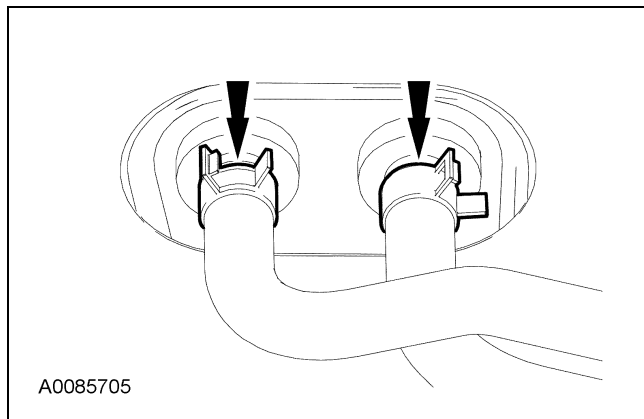
- Desmante la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

DESMONTAJE (Continuación)

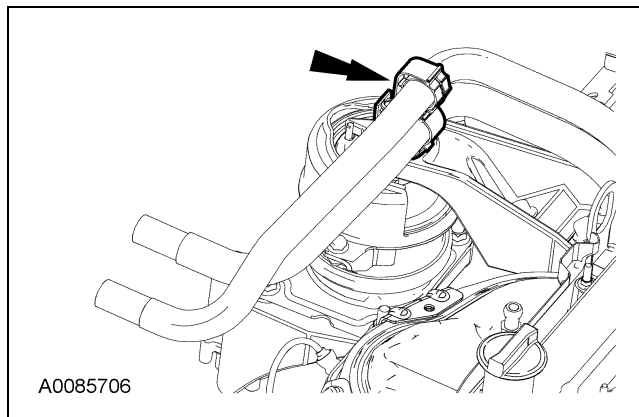
15. Quite los tornillos y el travesaño de apoyo lateral.

**Todos los vehículos**

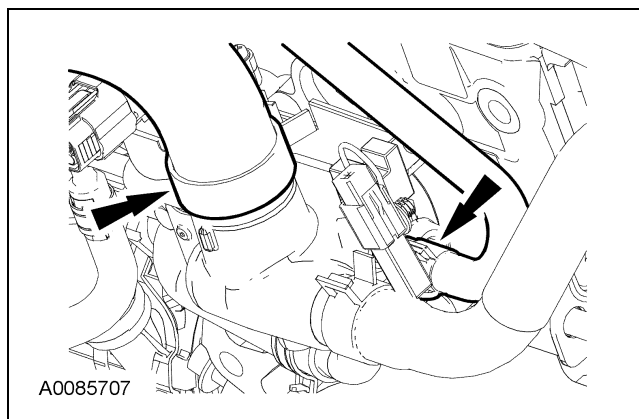
16. Drene el aceite del motor.
17. Desconecte las mangueras del núcleo del calefactor.



18. Desprenda el broche de retención de la manguera del calefactor del birlo del montaje del transeje.

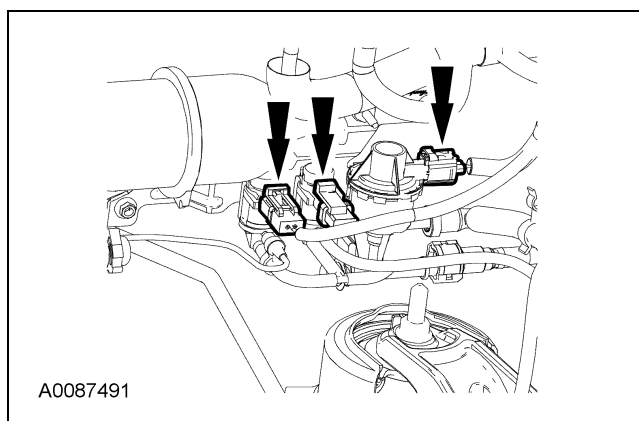


19. Desconecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.



20. Desconecte los siguientes conectores eléctricos:

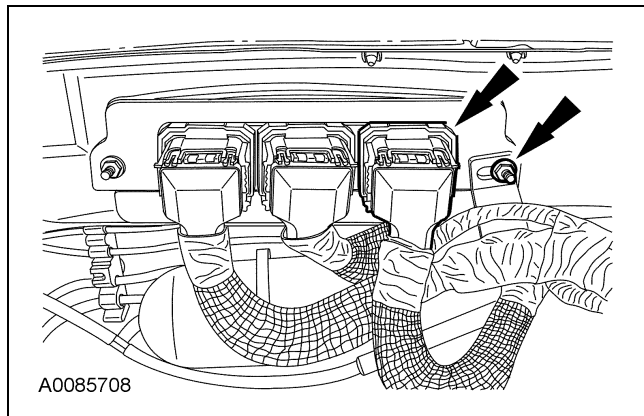
- Solenoide de inyección de aire secundario (AIR)
- Solenoide de control del montaje del transeje
- Válvula de purga



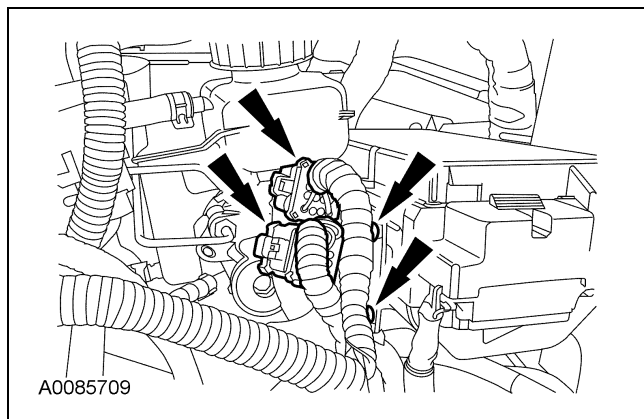
DESMONTAJE (Continuación)

21. Desconecte el arnés de control del motor.

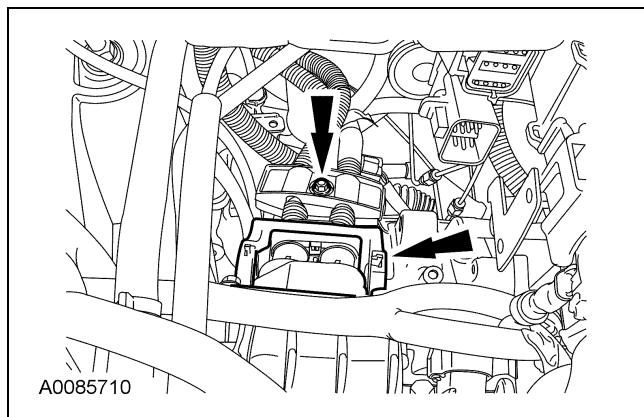
- Libere el conector del módulo de control del tren motriz (PCM).
- Quite la tuerca de retención del arnés.



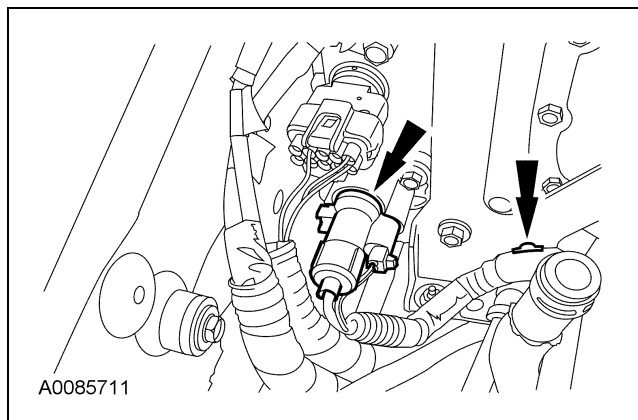
22. Desconecte los 2 conectores eléctricos del arnés de control del motor y los 2 retenedores tipo pasador.



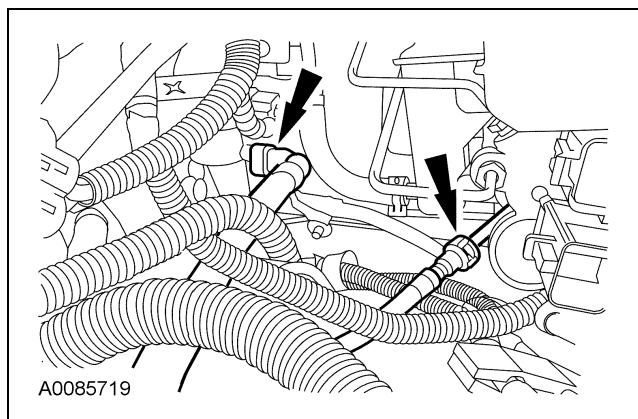
23. Quite el tornillo y desconecte el conector eléctrico del arnés del transeje.



24. Desconecte el conector eléctrico del sensor del convertidor de DC a DC y desprenda el retenedor de tipo pasador.



25. Desconecte y desmonte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de emisiones evaporativas (EVAP).

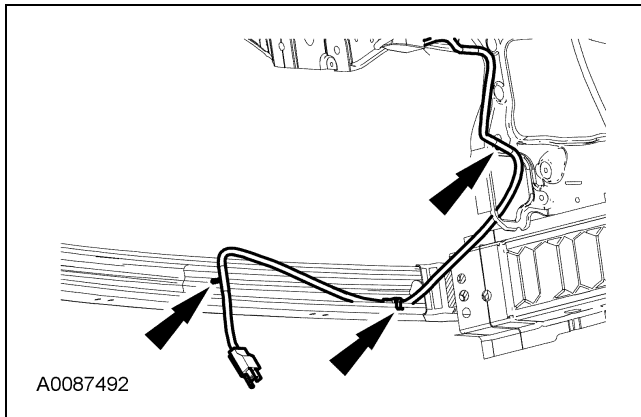


DESMONTAJE (Continuación)

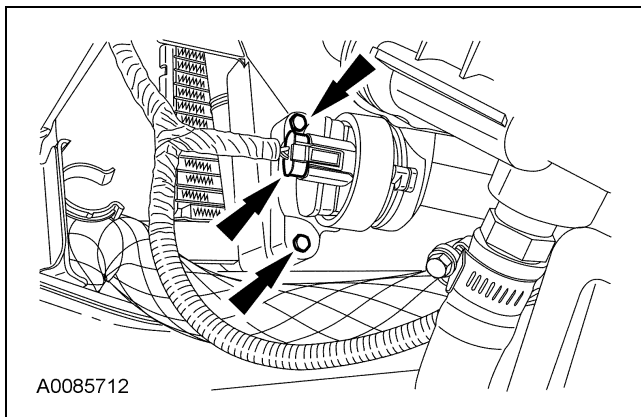
26. **NOTA:** Partes desmontadas de la vista para mayor claridad.

Si así está equipado, coloque a un lado el arnés de cableado del calentador del monoblock.

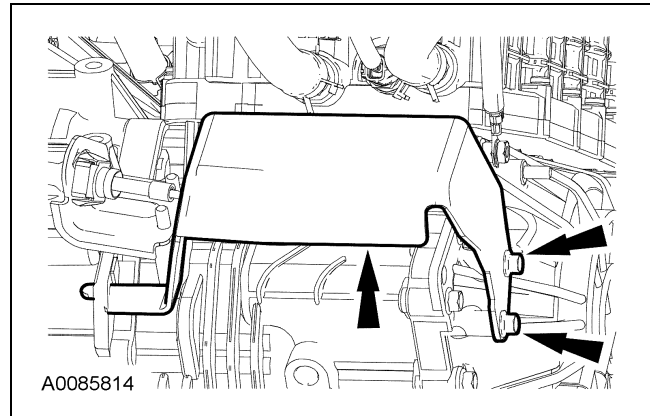
- Desprenda los 3 broches de retención del arnés.
- Haga seguir la ruta al arnés a través del apoyo del radiador dentro del compartimiento del motor.



27. Quite los 2 tornillos y desconecte el conector eléctrico de la bomba de refrigerante auxiliar. Coloque a un lado la bomba de refrigerante auxiliar.

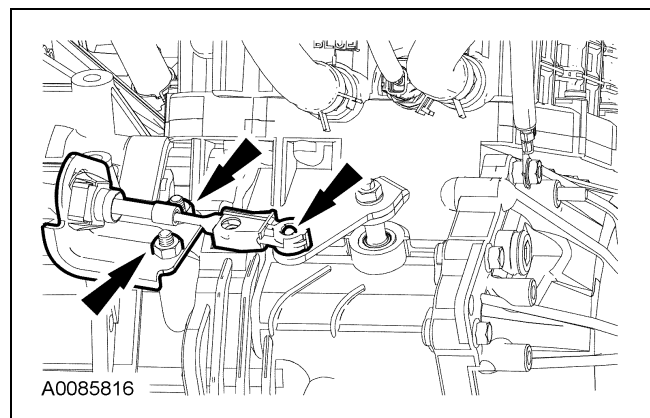


28. Quite los tornillos y el protector contra nieve del control del transeje.

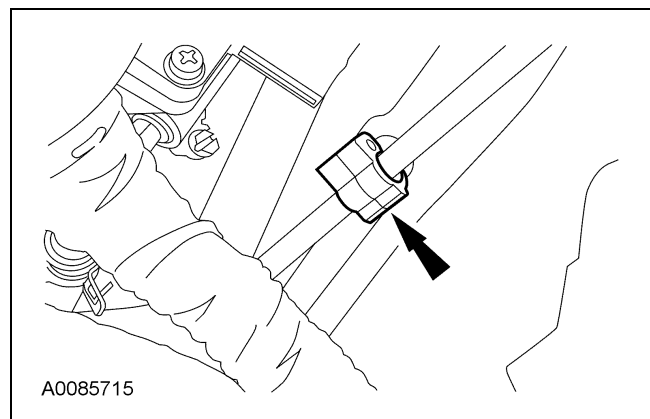


29. Desconecte el cable de control del transeje.

- Libere el cable de control del transeje de la palanca de control.
- Quite las tuercas del soporte del cable de control del transeje.

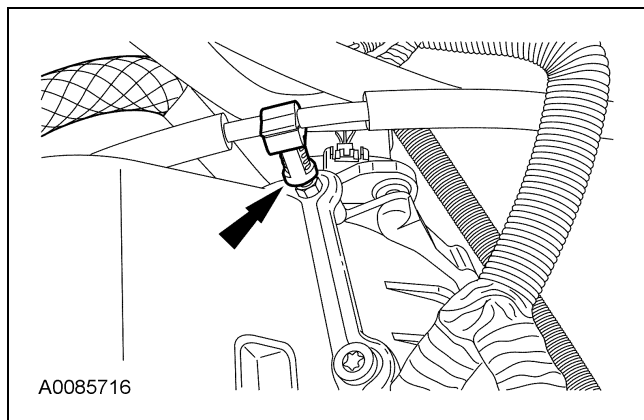


30. Desconecte el retenedor de tipo pasador.

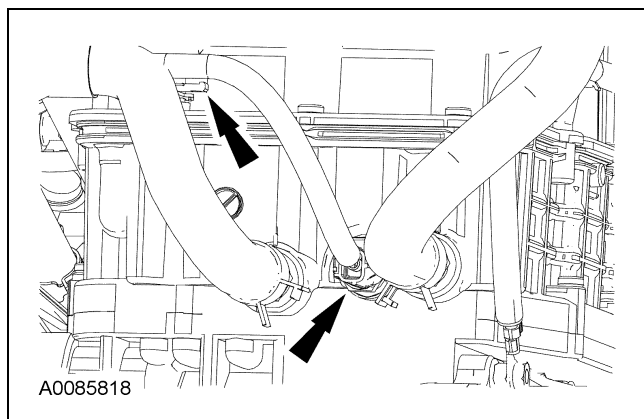


DESMONTAJE (Continuación)

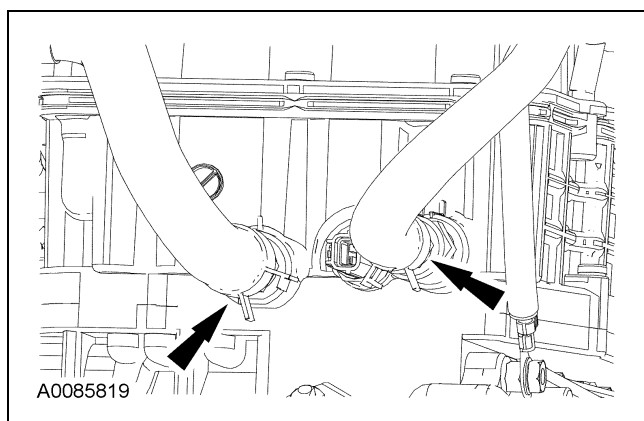
31. Desconecte el retenedor de tipo pasador y coloque a un lado el cable de control del transeje.



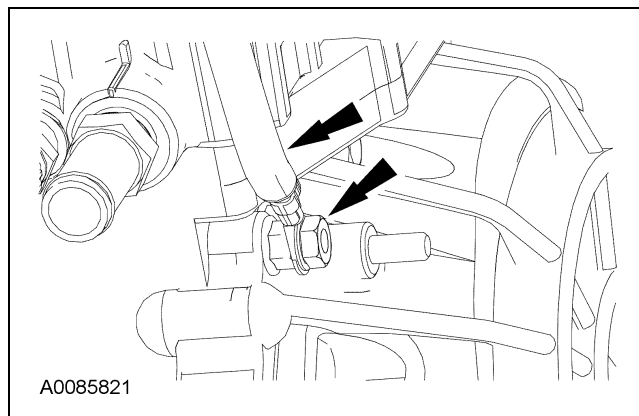
32. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del transeje y el retenedor de tipo pasador.



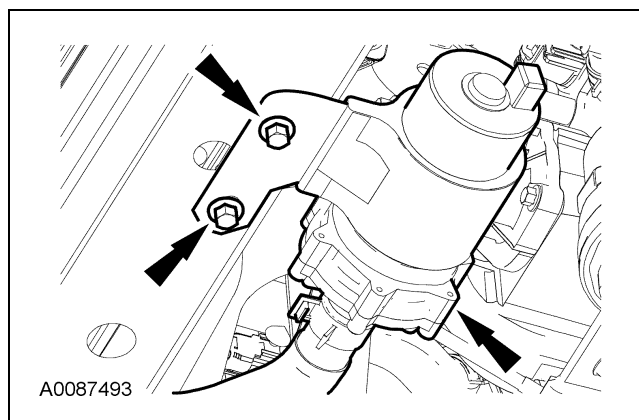
33. Desconecte las mangueras de refrigerante del transeje.



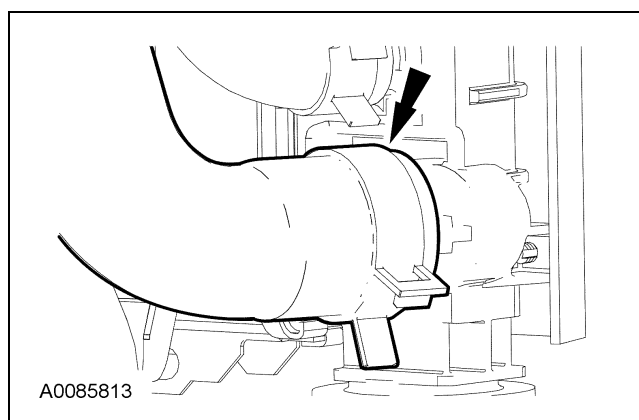
34. Quite la tuerca y el cable de tierra.



35. Retire los 2 tornillos y coloque a un lado la bomba de refrigerante de los componentes electrónicos del motor.

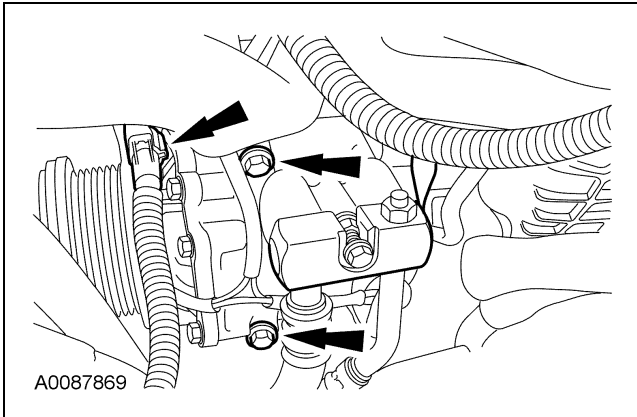


36. Desconecte la manguera inferior del radiador del radiador.

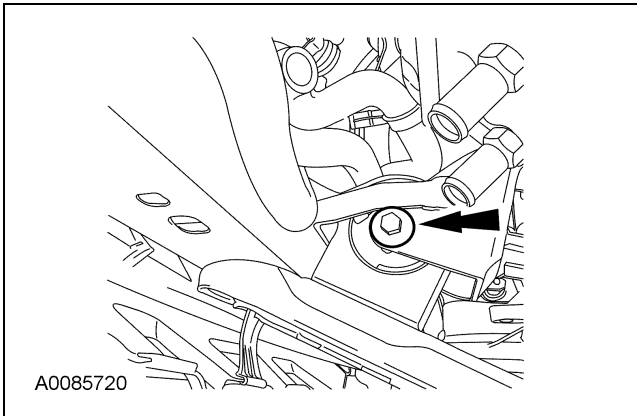


DESMONTAJE (Continuación)

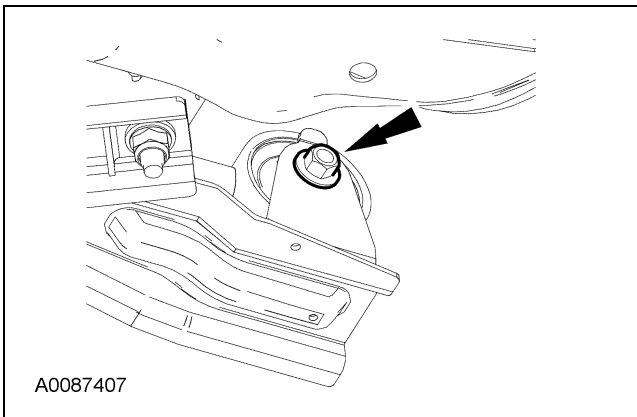
37. Desconecte el conector eléctrico del compresor del A/C y quite los 3 tornillos. Coloque el compresor del A/C a un lado y soporte el compresor con un tramo de alambre para mecánico.



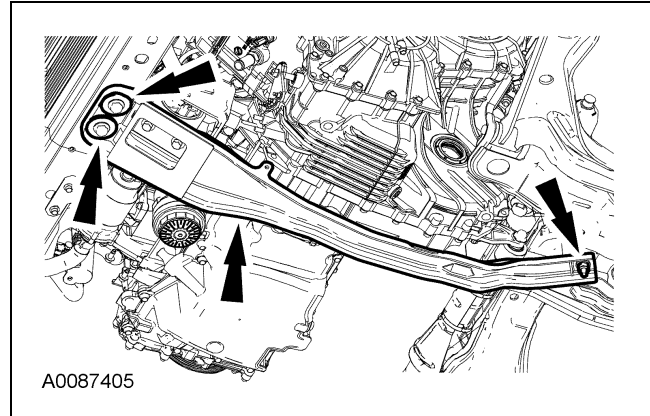
38. Quite el tornillo del limitador de giro delantero.



39. Quite el tornillo del limitador de giro trasero.

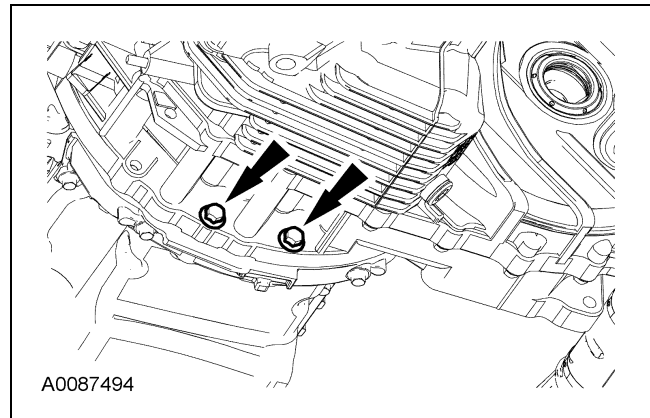


40. Quite la tuerca, los tornillos y el travesaño de apoyo del motor.



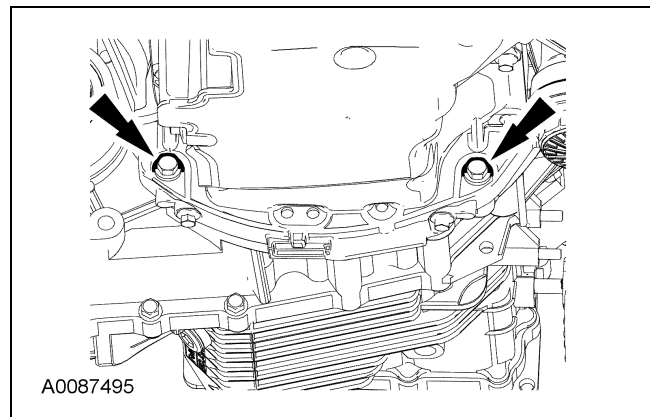
41. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son de longitud diferente. Marque los tornillos para la instalación correcta.

Retire los 2 tornillos del transeje al motor.




42. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son diferentes en longitud, márkelos para la instalación correcta.

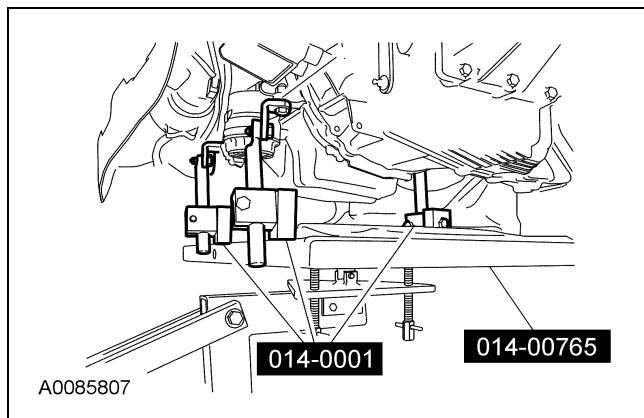
Retire los 2 tornillos del transeje al motor.



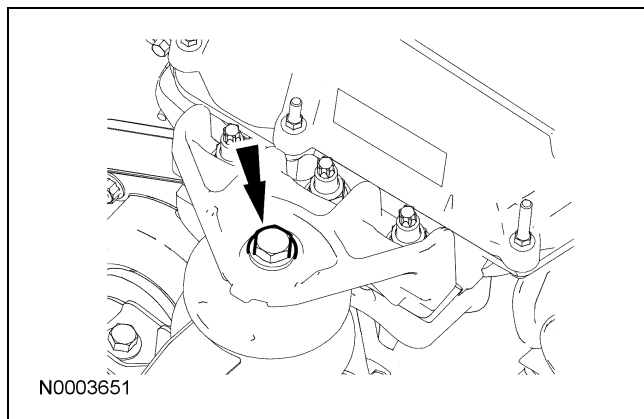
DESMONTAJE (Continuación)

43.  **PRECAUCIÓN:** Debido al peso del transeje, se debe tener mucho cuidado para montar el tren motriz en forma segura en la mesa de levantamiento.

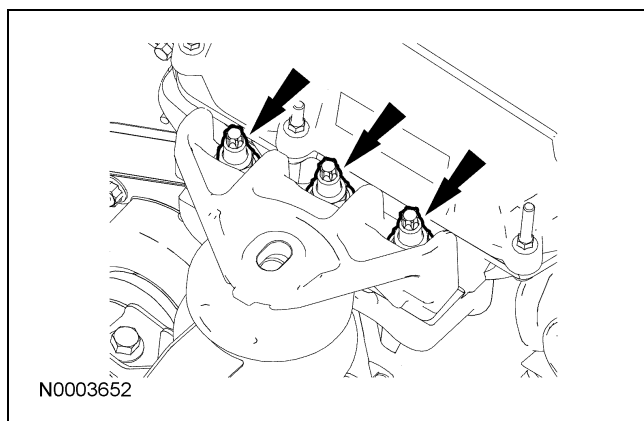
Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.



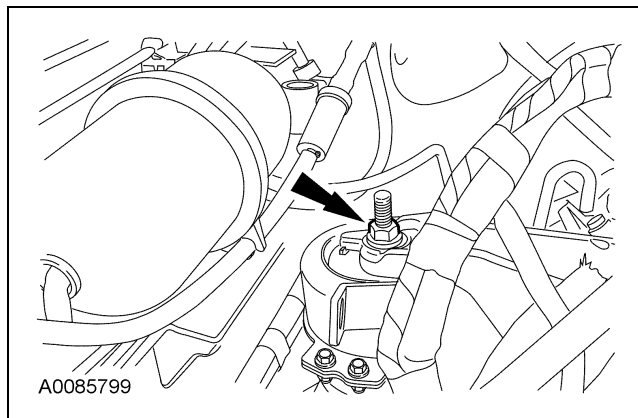
44. Retire el tornillo del soporte de montaje del motor.



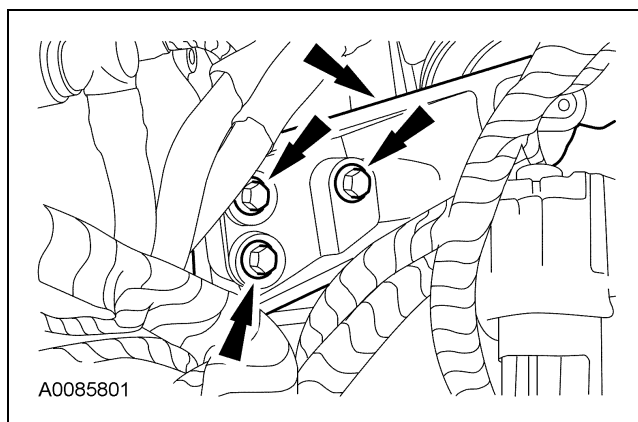
45. Retire las tuercas y el soporte de montaje del motor.



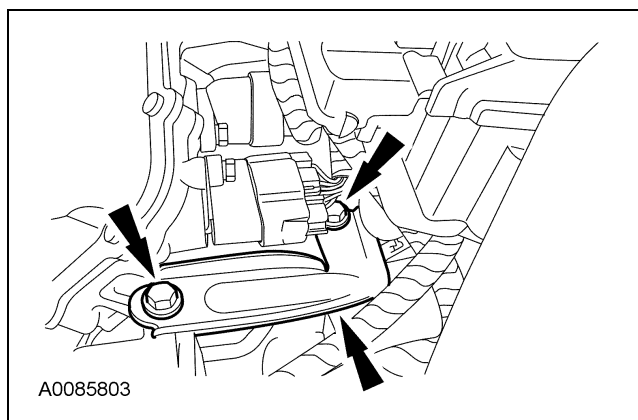
46. Retire la tuerca del soporte del montaje derecho del transeje.



47. Quite los tornillos y el soporte del montaje derecho del transeje.

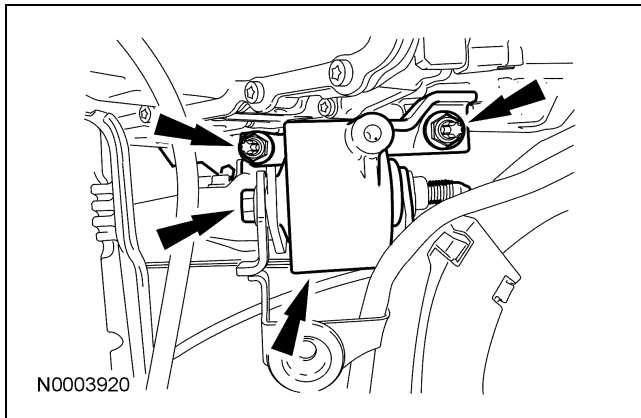


48. Quite el tornillo, la tuerca y el tirante del montaje trasero del transeje.

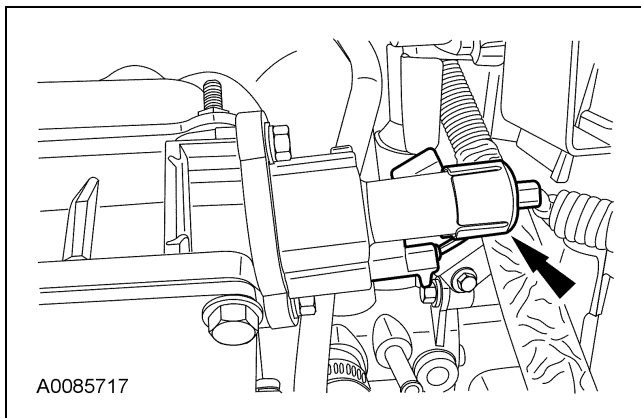


DESMONTAJE (Continuación)

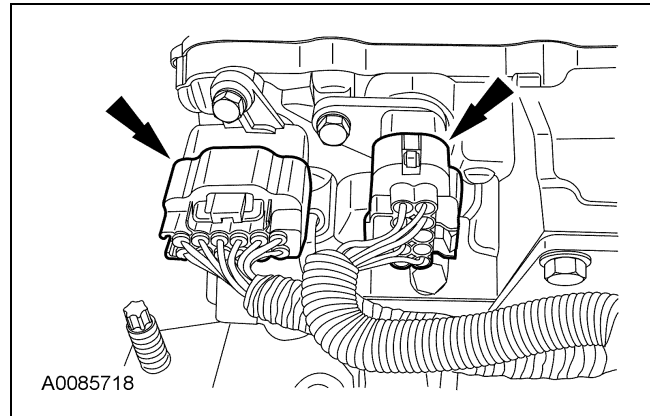
49. Quite las tuercas, el tornillo y el montaje trasero del transeje.



50. Baje el motor y el transeje del vehículo.
51. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, desmonte el motor y el transeje de la mesa de levantamiento.
52. Desconecte el conector eléctrico del arnés de cableado de alto voltaje.



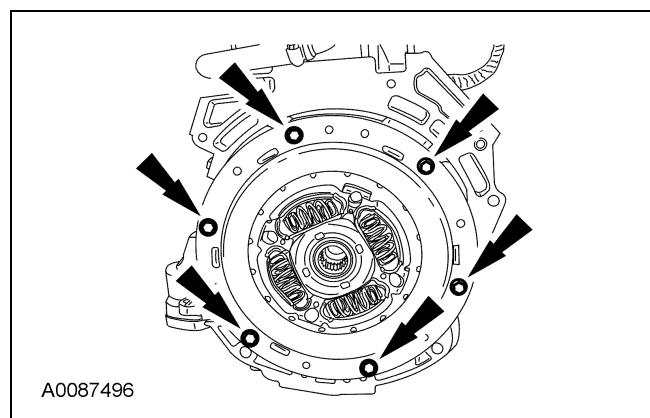
53. Desconecte los 2 conectores eléctricos del arnés de cableado de alto voltaje y coloque el arnés a un lado.



54. **NOTA:** Los tornillos del transeje al motor son diferentes en longitud, márquelos para la instalación correcta.
- Quite los 6 tornillos del motor al transeje restantes y separe el motor y el transeje.
55. **NOTA:** Debido a requisitos de empaque se debe usar el tornillo correcto en las ubicaciones del amortiguador de vibraciones.

NOTA: El amortiguador de vibraciones contiene un embrague que está diseñado para deslizarse brevemente durante la operación del vehículo. Es muy importante que el embrague de deslizamiento no se contamine con grasa, aceite o solventes de limpieza. No utilice grasa en la flecha de entrada de la transmisión. Si el amortiguador de vibraciones se llega a contaminar, se debe reemplazar.

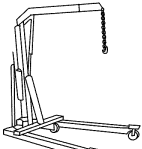
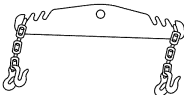
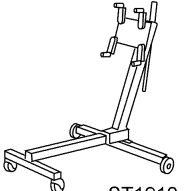

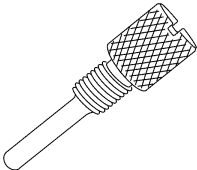
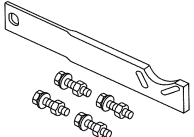
Quite los tornillos y el amortiguador de vibraciones del transeje.



DESENSAMBLAJE

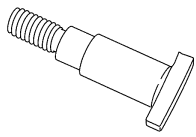
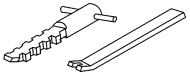
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  ST1341-A | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
|  ST1910-A | Pedestal para motores 014-00232 o equivalente |
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |

(Continuación)

Herramientas especiales

| | |
|--|--|
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |
|  ST1385-A | Extractor, sello de aceite 303-409 (T92C-6700-CH) |

⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

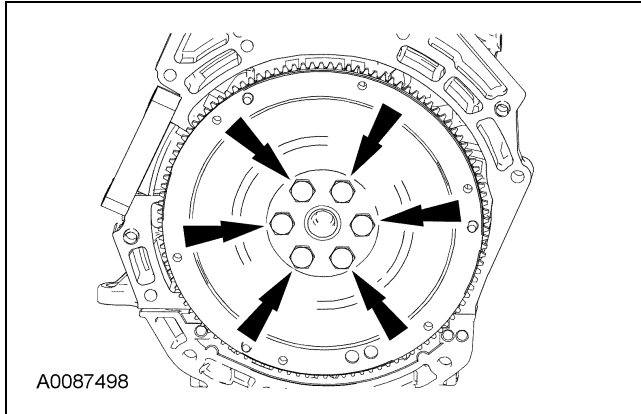
⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

⚠ PRECAUCIÓN: Debido al ajuste y la sincronización de precisión del ensamble de la flecha de balanceo, no se puede desmontar del monoblock del motor.

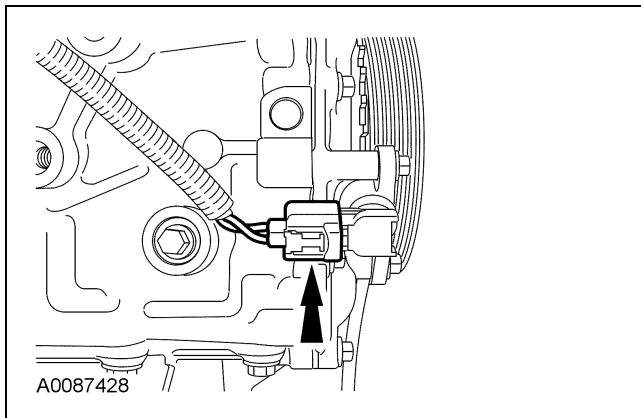
NOTA: Para más información, refiérase a las vistas de desensamble bajo Ensamble del motor en esta sección.

DESENSAMBLAJE (Continuación)

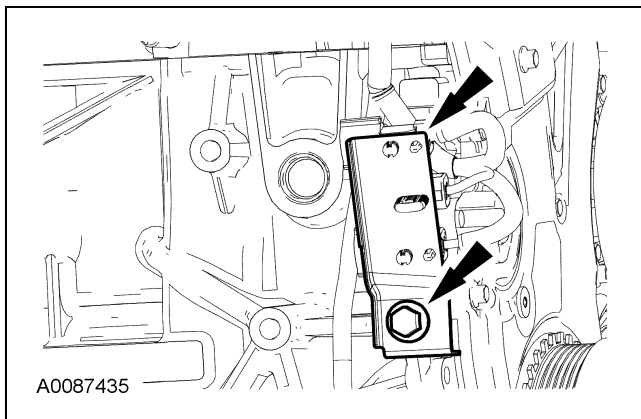
1. Retire los 6 tornillos y la placa flexible.



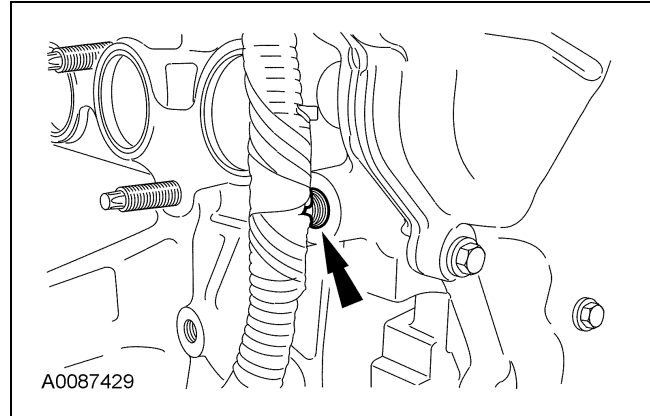
2. Instale el motor en un soporte adecuado.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



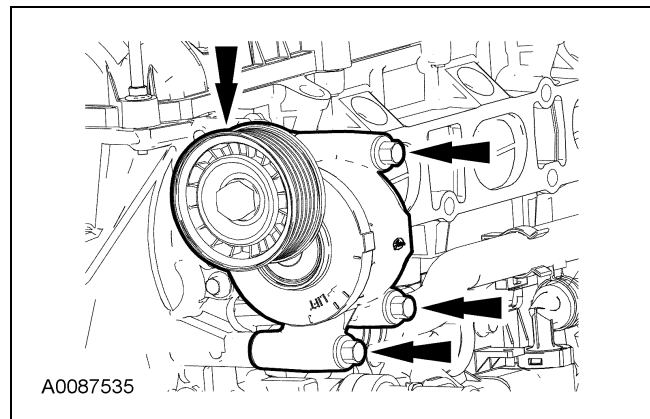
4. Quite el tornillo y el soporte del conector del arnés de cableado del motor.



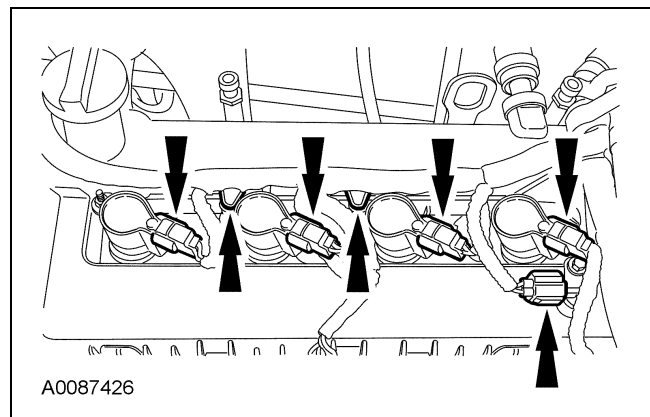
5. Desprenda el retenedor de tipo pasador del arnés de cableado del motor.



6. Retire los 3 tornillos y el tensor de la banda de accesorios.

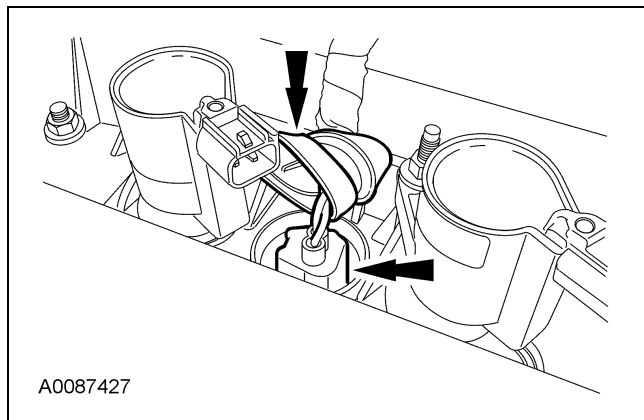


7. Desconecte los conectores eléctricos de bujía con bobina integrada y del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

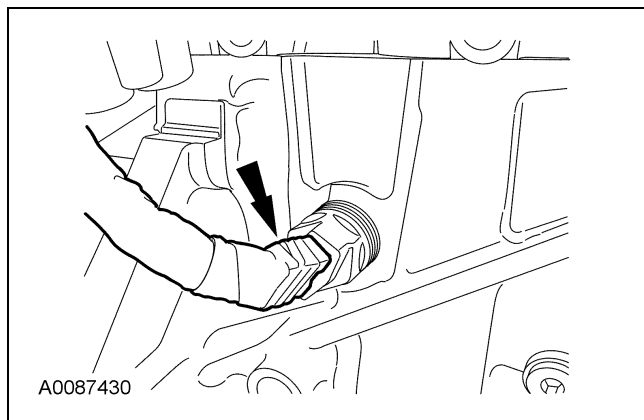


DESENSAMBLAJE (Continuación)

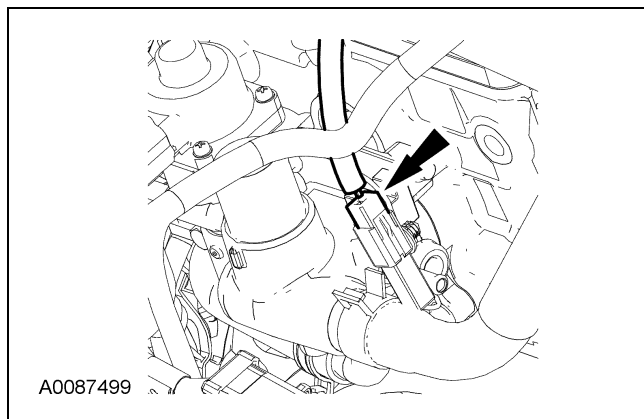
8. Coloque a un lado el capuchón de hule y desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT).



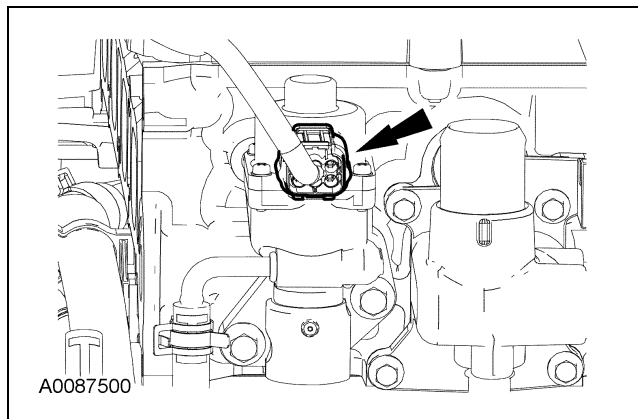
9. Si así está equipado, desconecte el conector eléctrico del calentador del monoblock.



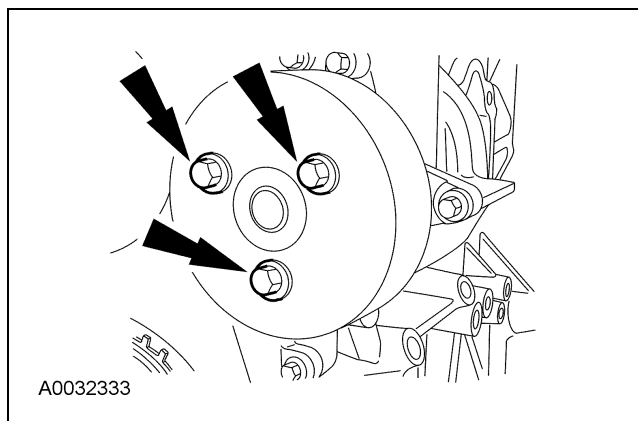
10. Desconecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia de encendido del radio.



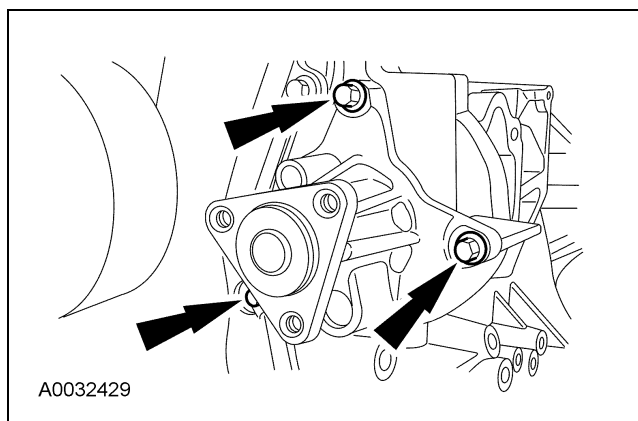
11. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) y desmonte el arnés de cableado de control del motor del motor.



12. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.

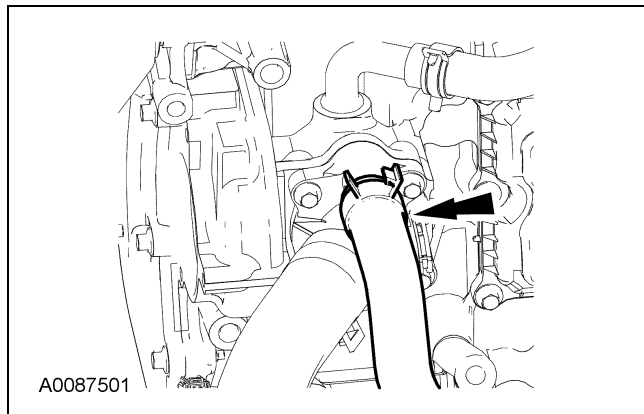


13. Retire los 3 tornillos y la bomba del refrigerante.

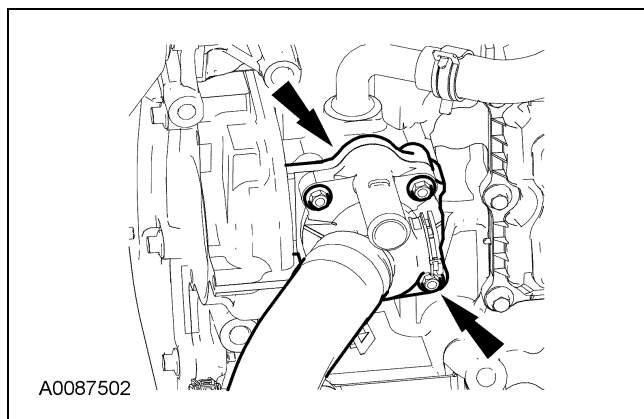


DESENSAMBLAJE (Continuación)

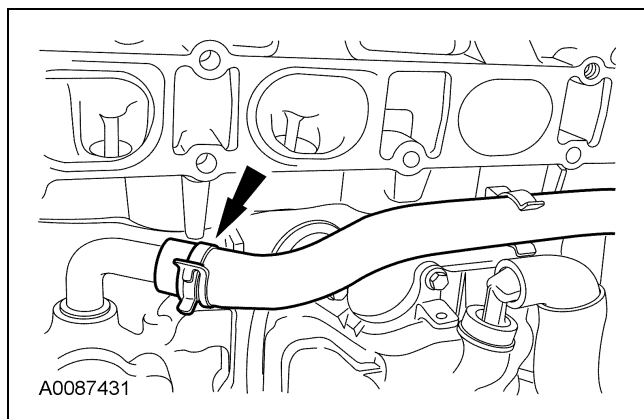
14. Desconecte la manguera del refrigerante.



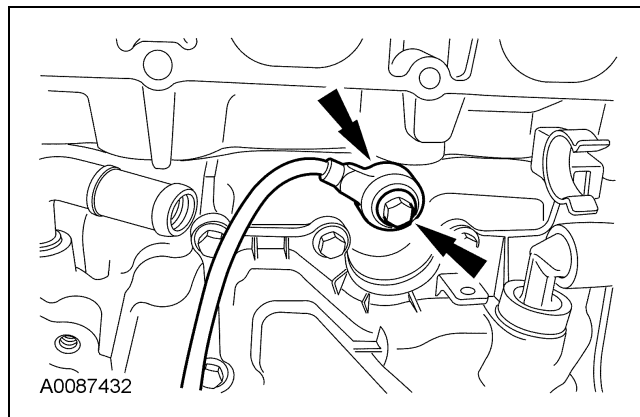
15. Quite los 3 tornillos y la carcasa del termostato.



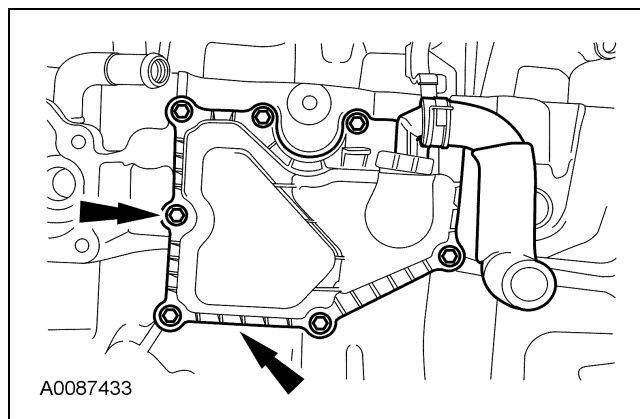
16. Desconecte la manguera del refrigerante.



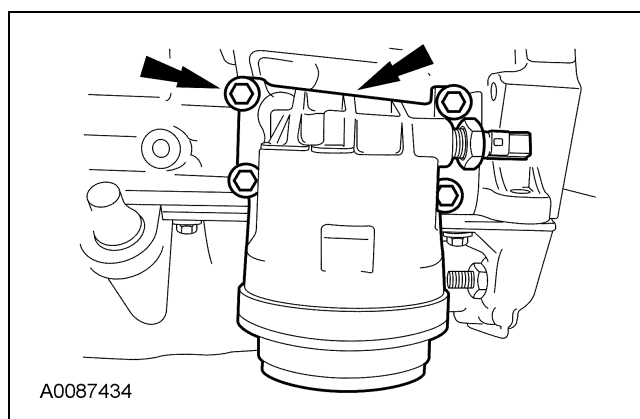
17. Quite los tornillos y el sensor de detonación (KS).



18. Quite los 8 tornillos y el separador de aceite de la ventilación del cárter.

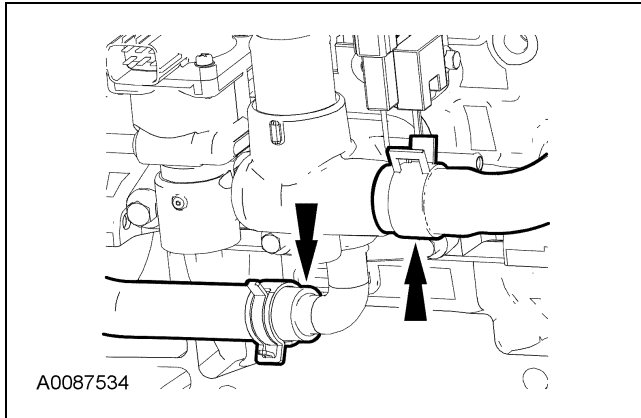


19. Desmonte los 4 tornillos y el adaptador del filtro de aceite. Deseche la junta.

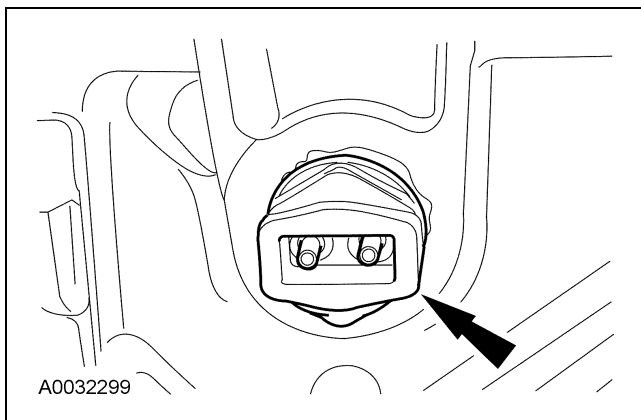


DESENSAMBLAJE (Continuación)

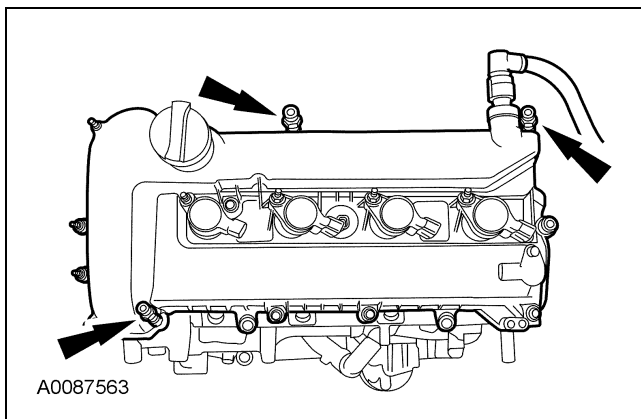
20. Desconecte y desmonte las mangueras de refrigerante.



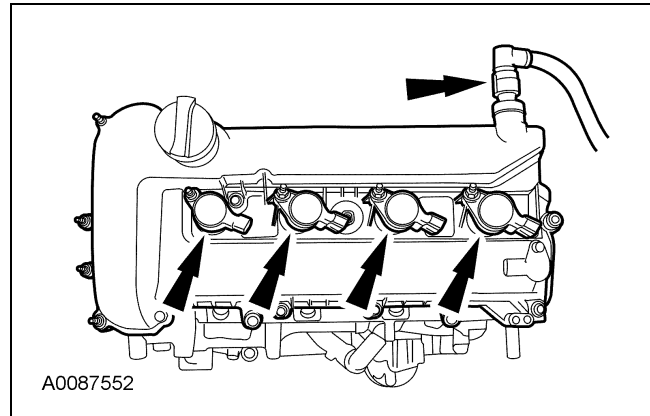
21. Si así está equipado, retire el calefactor de bloque.



22. Quite los birlos la cubierta del motor.

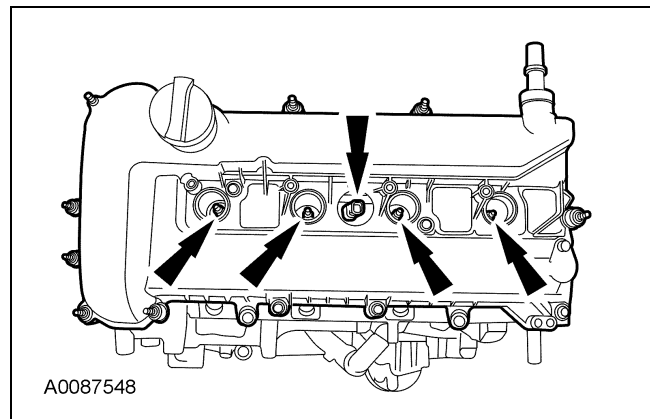


23. Quite el tubo de ventilación del cárter y las bujías con bobina integrada.

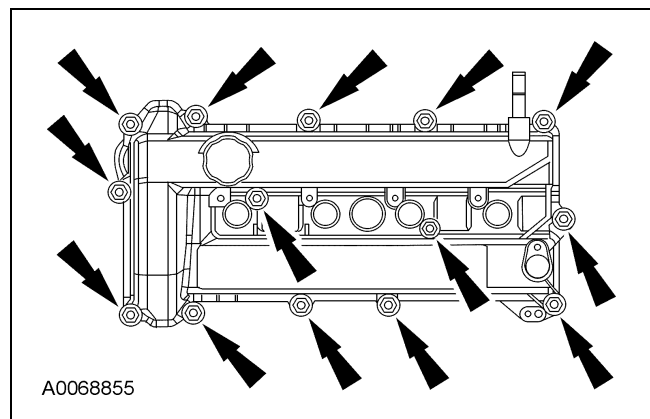


24. Quite las bujías y el sensor CHT.

- Deseche el sensor CHT.




25. Retire los tornillos y la tapa de punterías.



26. **⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón N° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

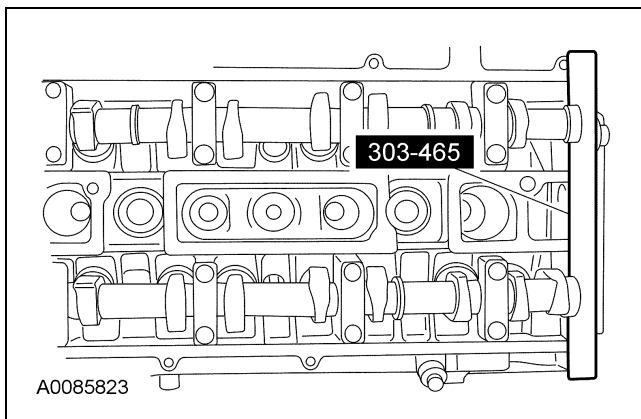
Utilizando el tornillo de la p Polea del cigüeñal, gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón N° 1 en el TDC.

DESENSAMBLAJE (Continuación)

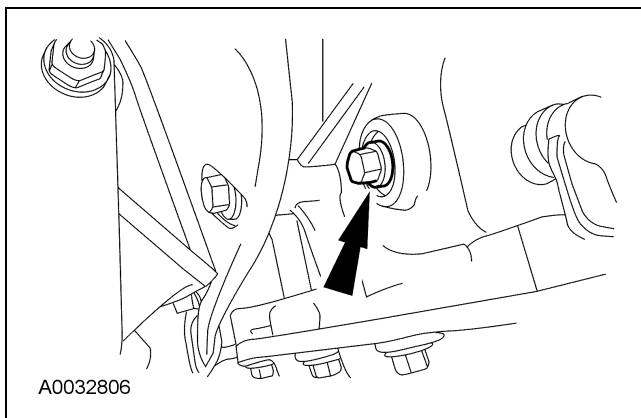
27.  **PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

NOTA: Las ranuras de sincronización del árbol de levas están fuera de centro. Si la herramienta especial no se puede instalar, haga girar el cigüeñal una vuelta completa en el sentido de las manecillas del reloj para colocar correctamente los árboles de levas.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.



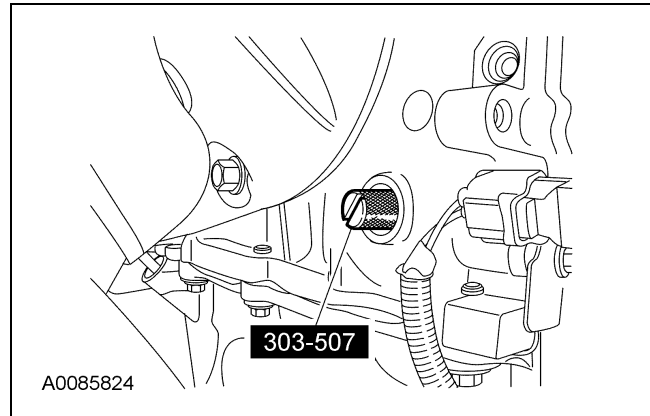
28. Quite el tornillo del tapón del motor.



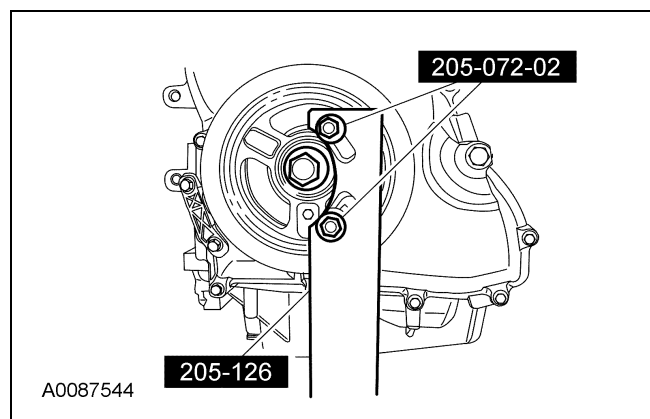
29. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.


NOTA: Instalar la herramienta especial en este paso evitará que el motor gire en el sentido de las manecillas del reloj.

Instale la herramienta especial.



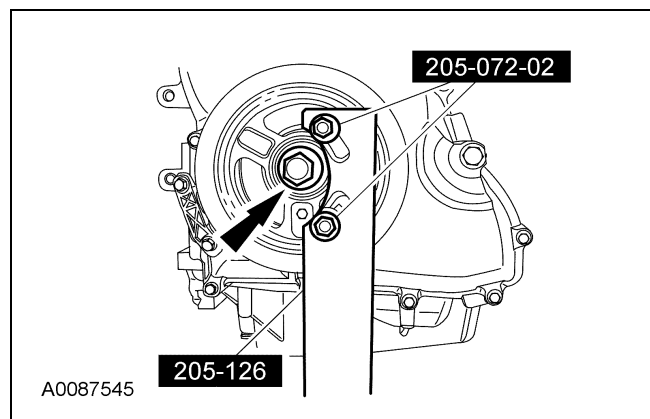
30. Instale la herramienta especial.




31.  **PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar mientras se afloja el tornillo puede dañar el motor.

Quite la polea del cigüeñal.

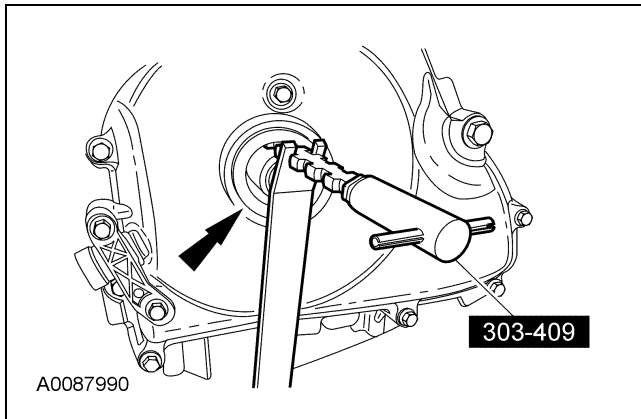
- Desmonte la roldana y el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Quite la polea del cigüeñal.



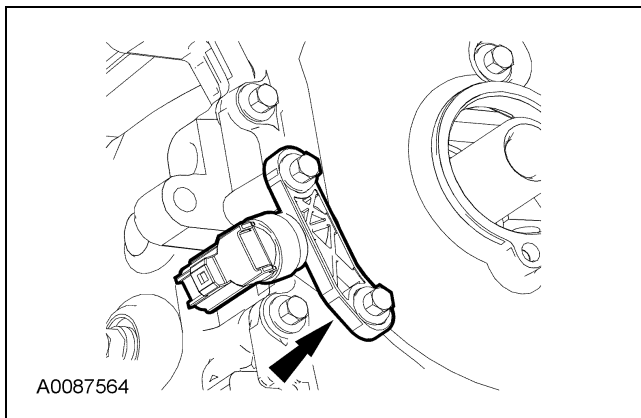
DESENSAMBLAJE (Continuación)

32.  **PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar la cubierta delantera del motor o el cigüeñal cuando quite el sello.

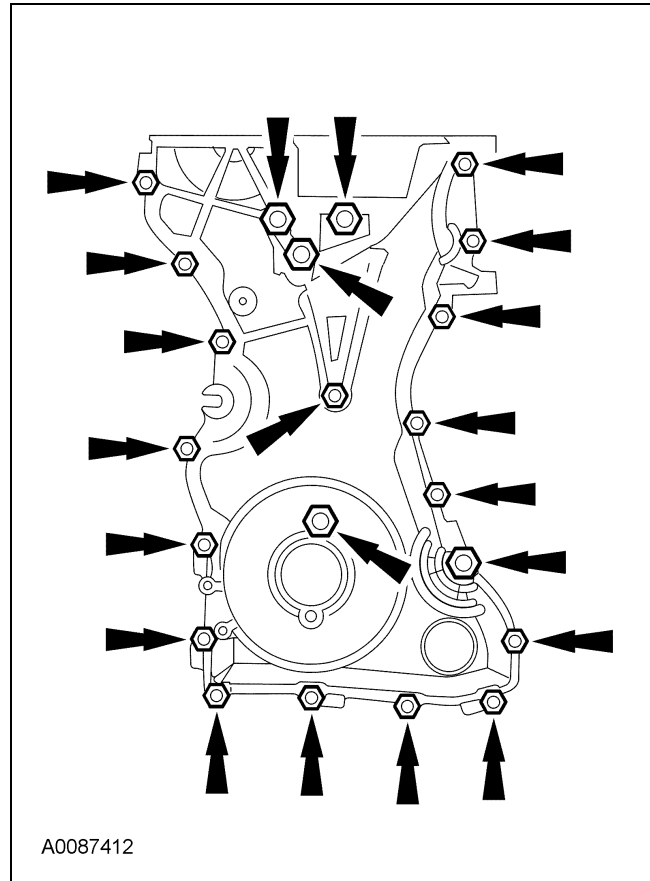
Usando la herramienta especial, desmonte el sello de aceite delantero del cigüeñal.



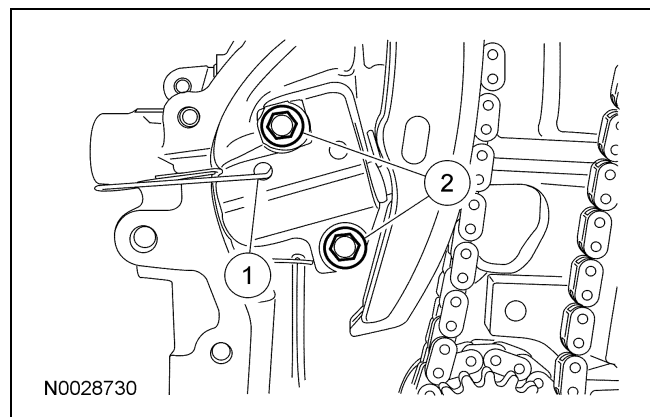
33. **NOTA:** Siempre que se desmonta el sensor CKP, se debe instalar uno nuevo usando la guía de alineación suministrada con la parte nueva. Desmonte y deseche el sensor CKP.



34. Retire los tornillos y la cubierta delantera del motor.

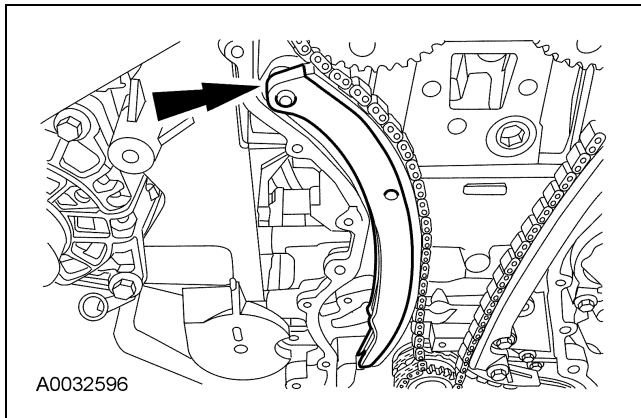


35. Desmonte el tensor de la cadena de sincronización.
- 1 Comprima el tensor de la cadena de sincronización e inserte un broche para papel en el orificio para retener el tensor.
 - 2 Retire los tornillos y el tensor de la cadena de sincronización.

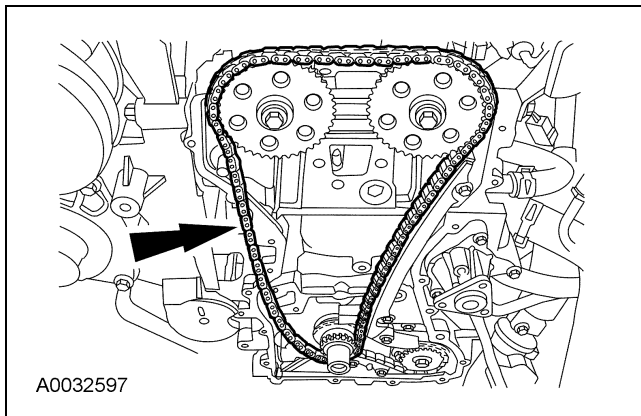


DESENSAMBLAJE (Continuación)

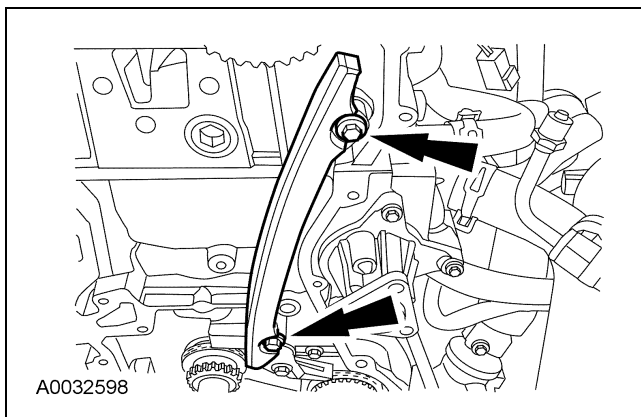
36. Retire la guía de la cadena de sincronización del lado derecho.



37. Desmonte la cadena de sincronización.

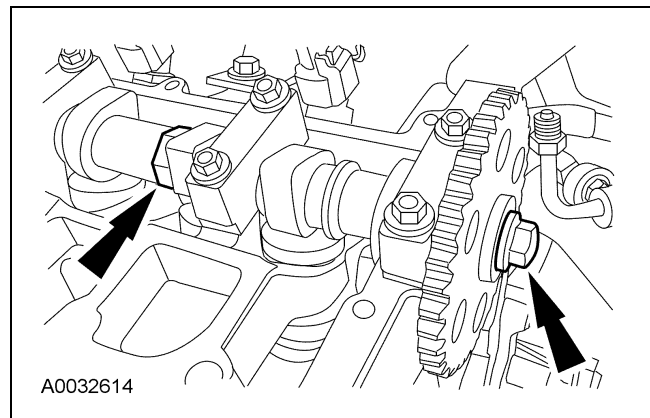


38. Quite los tornillos y la guía de la cadena de sincronización izquierda.



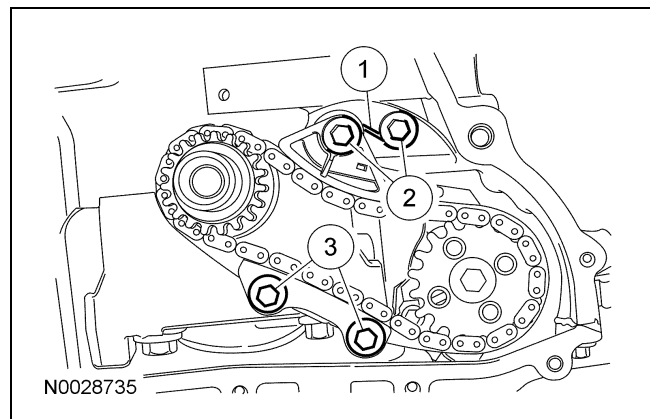
39. **⚠ PRECAUCIÓN:** No confíe en la placa de alineación del árbol de levas para evitar el giro del árbol de levas. Se puede dañar la herramienta o el árbol de levas.

Utilizando los planos en el árbol de levas para evitar su giro, quite los tornillos y los engranes del árbol de levas.



40. Desmonte el tensor y la guía de la cadena de la bomba de aceite.

- 1 Libere la tensión en el resorte del tensor.
- 2 Quite el tensor y el tornillo de hombro.
- 3 Retire la guía.

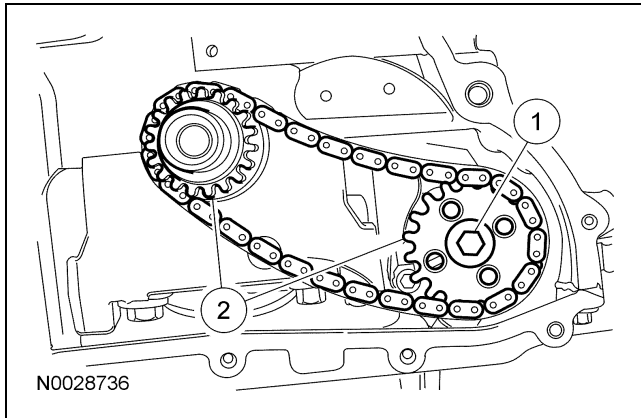


41. **NOTA:** Desmonte las roldanas de diamante del engrane del cigüeñal ubicadas en la parte delantera de y detrás del engrane del cigüeñal.

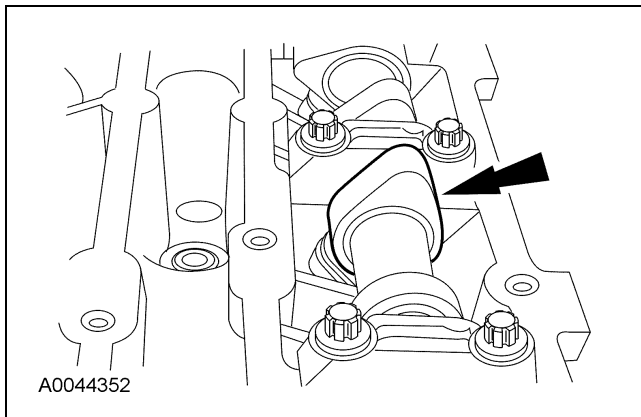
NOTA: El engrane de la cadena de la bomba de aceite se debe mantener en su lugar.

Desmonte la cadena de la bomba de aceite y los engranes.

- 1 Desmonte el tornillo.
- 2 Desmonte la cadena y los engranes.

DESENSAMBLAJE (Continuación)

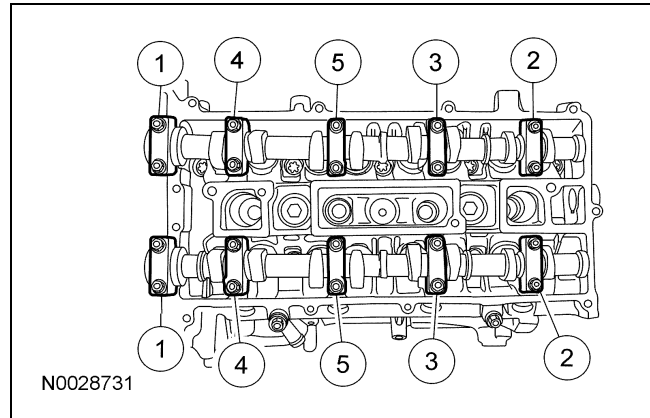
42. Marque la posición de los lóbulos del árbol de levas en el cilindro N° 1 para referencia del ensamble.



43. **⚠ PRECAUCIÓN: No seguir el procedimiento de aflojamiento del árbol de levas puede dañar los árboles de levas.**

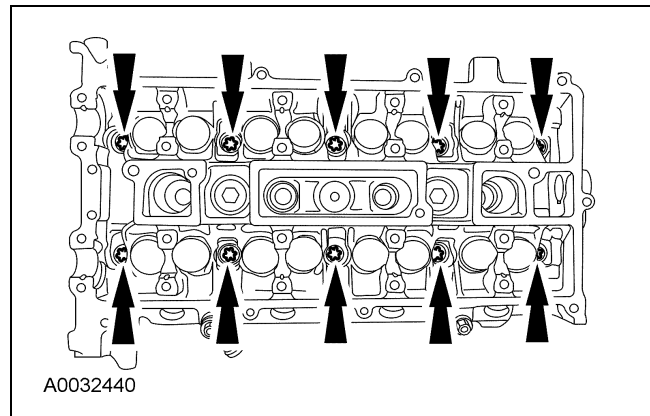
Desmonte los árboles de levas del motor.

- Afloje los tornillos de cojinete del árbol de levas en la secuencia mostrada, una vuelta a la vez. Repita hasta que se libere toda la tensión.
- Desmonte las tapas del cojinete del árbol de levas.
- Desmonte los árboles de levas.

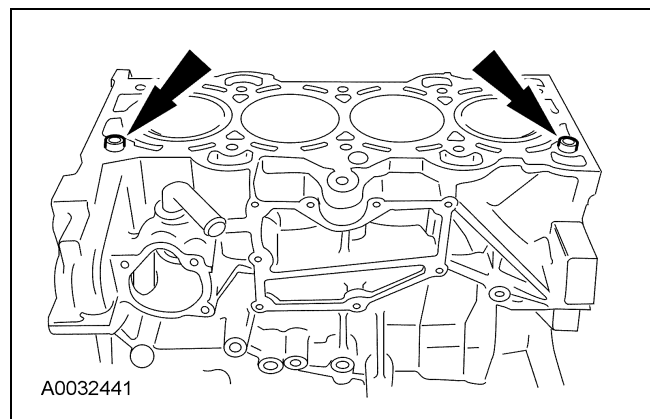


44. Desmonte la cabeza de cilindros.

- Remueva y descarte el tornillo de la cabeza de cilindros.
- Desmonte la cabeza de cilindros.
- Retire y deseche la junta de la cabeza de cilindros.

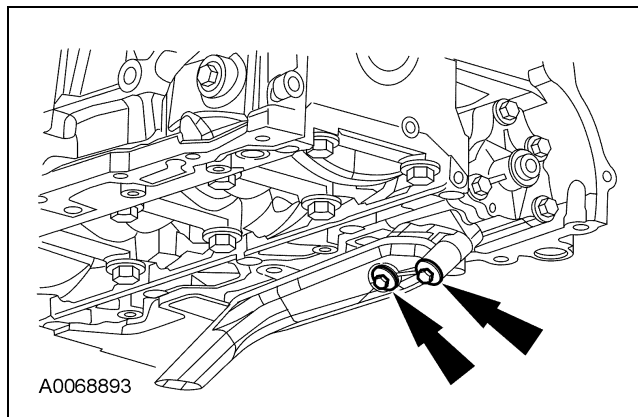
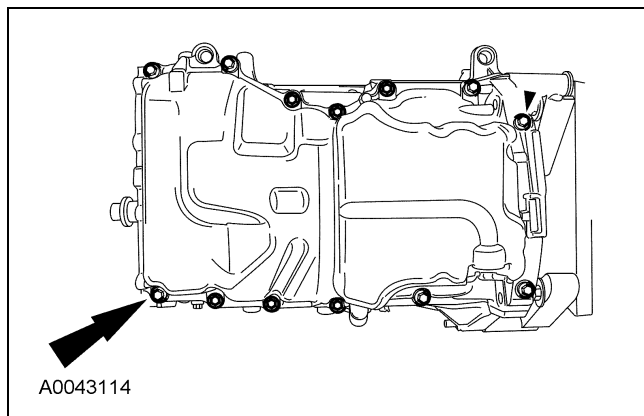


45. Desmonte los pernos de alineación de la cabeza de cilindros.

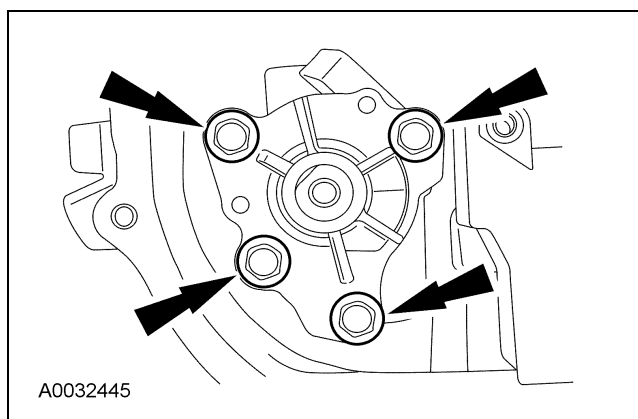
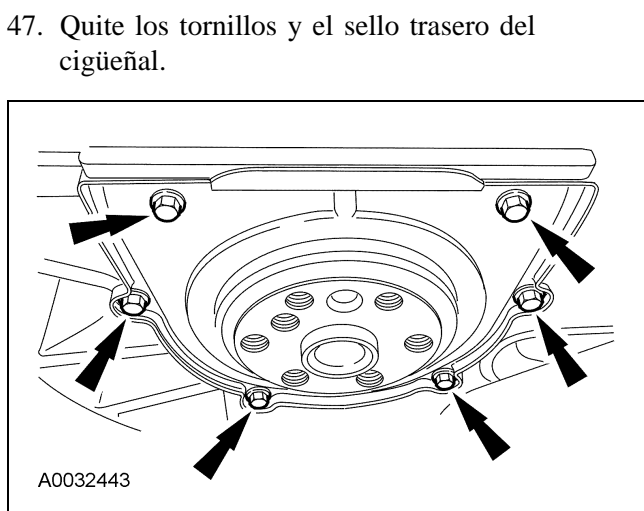


DESENSAMBLAJE (Continuación)

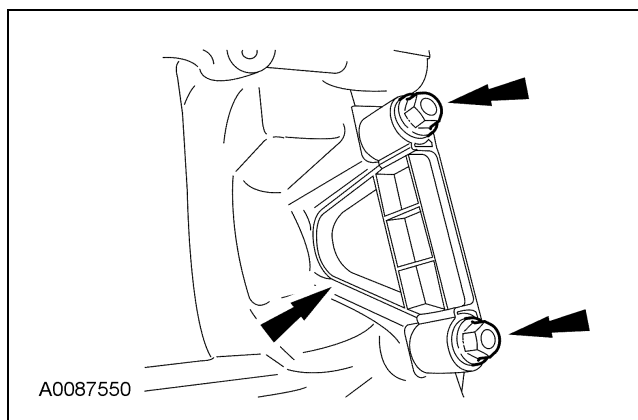
46. Quite los tornillos y el cárter.



49. Retire los tornillos y la bomba de aceite.



48. Quite los tornillos, el tubo de succión de la bomba de aceite y la junta.

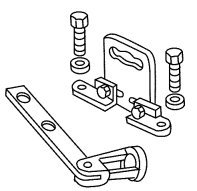
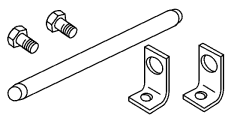
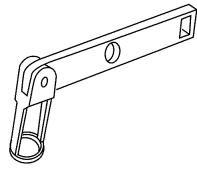
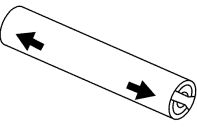
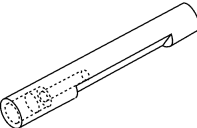
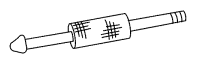


50. Quite los tornillos y el plato de corte.

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES

Cabeza de cilindros

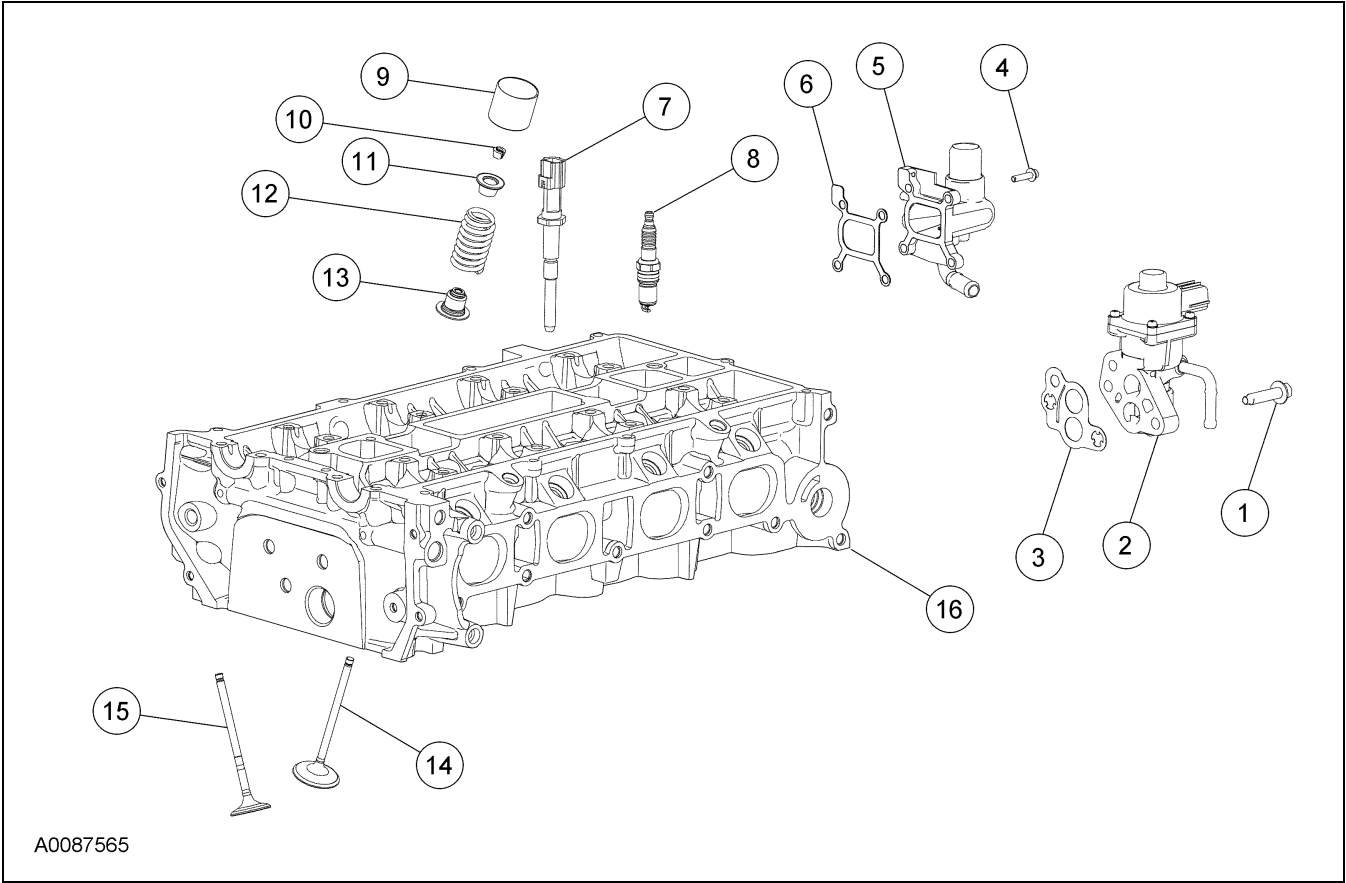
Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1907-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-350 (T89P-6565-A)</p> |
|  <p>ST1981-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-300 (T87C-6565-A)</p> |
|  <p>ST1902-A</p> | <p>Compresor de resortes de válvula 303-472 (T94P-6565-AH)</p> |
|  <p>ST1904-A</p> | <p>Herramienta de desmontaje de sello de aceite de vástago de válvula 303-468 (T94P-6510-AH)</p> |
|  <p>ST1906-A</p> | <p>Instalador, sello de aceite del vástago de la válvula 303-470 (T94P-6510-CH)</p> |
|  <p>ST1187-A</p> | <p>Martillo deslizante 307-005 (T59L-100-B)</p> |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|---------------------|
| <p>Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente</p> | <p>WSS-M2C930-A</p> |
| <p>Grasa multi-propósito XL-5, XG-4</p> | <p>ESB-M1C93-B</p> |

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W500225 | Tornillo de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (se requieren 2) |
| 2 | 9D475 | Válvula EGR |
| 3 | 9D476 | Junta de la válvula EGR |
| 4 | W500015 | Tornillo de la salida de refrigerante (se requieren 4) |
| 5 | 8K556 | Salida de refrigerante |
| 6 | 8255 | Junta de salida del enfriador |
| 7 | 6G004 | Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) |
| 8 | 12405 | Bujía (se requieren 4) |
| 9 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 10 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |
| 11 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 12 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 13 | 6517 | Sello de válvula (se requieren 16) |
| 14 | 6505 | Válvula de admisión (se requieren 8) |
| 15 | 6507 | Válvula de escape (se requieren 8) |
| 16 | 6049 | Cabeza de cilindros |

Desensamblaje

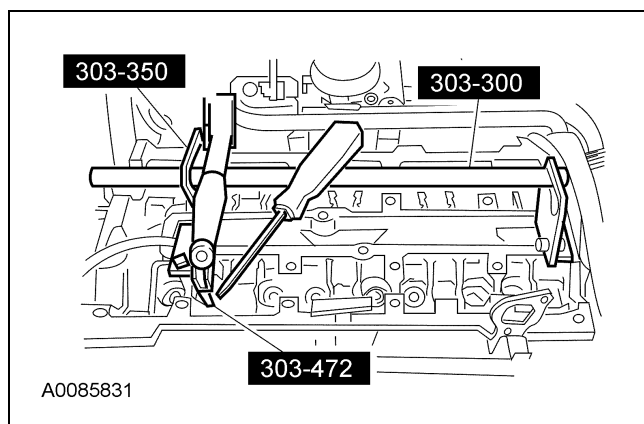
⚠ PRECAUCIÓN: Si los componentes se van a volver a instalar, se deben instalar en las mismas posiciones. Marque los componentes desmontados para su ubicación.

- Quite los 2 tornillos y la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
 - Deseche la junta.
- Quite los 4 tornillos y la salida de refrigerante.
 - Deseche la junta.

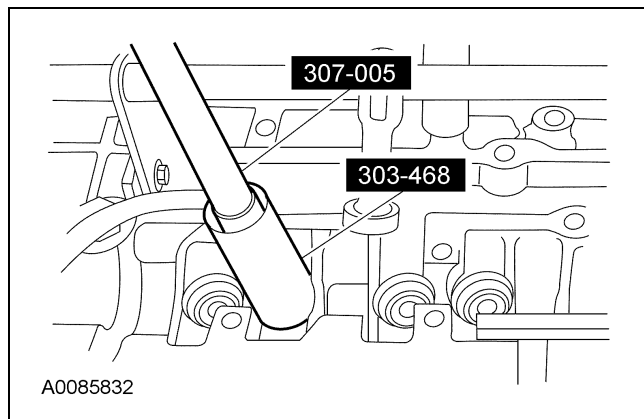
(Continuación)

DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLÉS (Continuación)

3. Desmonte y deseche el sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT).
4. Desmonte las bujías.
5. Retire los buzos de válvula.
6. **NOTA:** Utilice un destornillador pequeño y grasa para desmontar los collares de válvula. Utilizando las herramientas especiales, comprima los resortes de válvula y desmonte los collares de válvula, los retenedores de resorte de válvula y los resortes de la válvula.



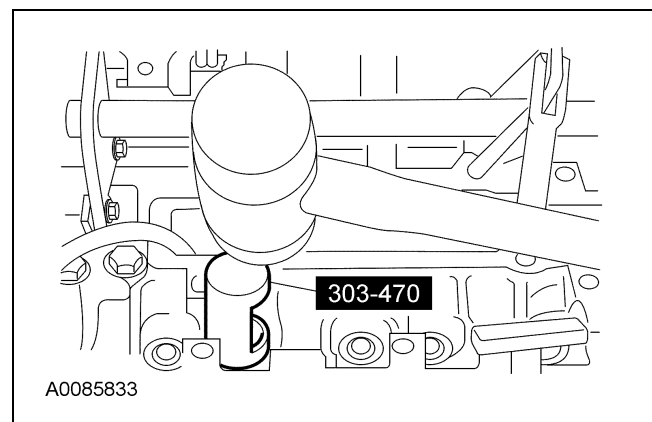
7. Si es necesario inspeccione los componentes. Para más información, refiérase a la Sección 303-00.
8. Quite las válvulas.
9. Usando las herramientas especiales, retire y deseche los sellos de válvula.



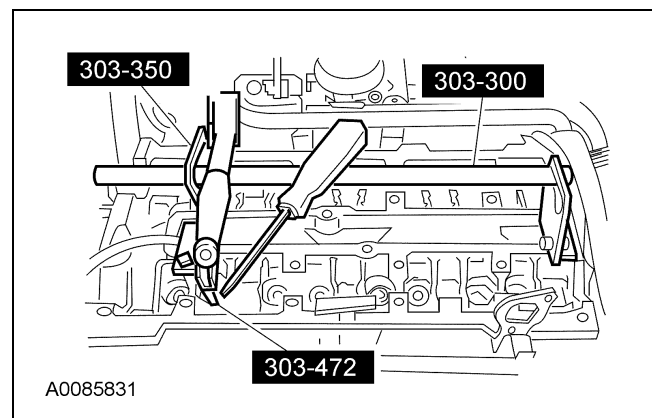
10. Inspeccione las válvulas. Para más información, refiérase a la Sección 303-00. Instale partes nuevas, según sea necesario.

Ensamble

1. **NOTA:** Cubra los vástagos de válvula con aceite para motor limpio. Instale las válvulas.
2. **NOTA:** Use el protector suministrado con el juego de reemplazo para evitar dañar los sellos de válvula. Lubrique los vástagos y las guías de válvula con aceite para motor limpio. Utilizando la herramienta especial, instale los sellos de válvula.



3. **NOTA:** Compruebe el asentamiento de los collares de válvula. Utilizando las herramientas especiales, instale los resortes de las válvulas.
 - Inserte los resorte de válvula y los retenedor de resorte de válvula.
 - Comprima los resortes de válvula e instale los collares de la válvula, usando grasa y un destornillador pequeño.



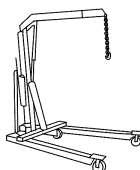
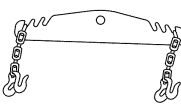
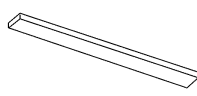
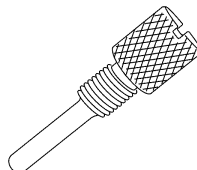
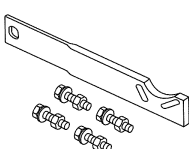
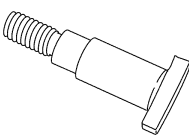
DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE DE SUBENSAMBLES (Continuación)

4. **NOTA:** Cubra los levantaválvulas con aceite para motor limpio.
Instale los levantaválvulas.
 5. Instale las bujías.
 - Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
 6. Instale un sensor CHT nuevo.
 - Apriete a 12 Nm (9 lb-ft).
 7. Usando una nueva junta, instale la salida de refrigerante y los tornillos.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 8. Instale la válvula EGR, utilizando una junta nueva.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
-

ENSAMBLE

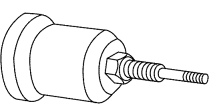
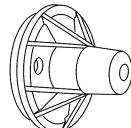
Motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  ST1341-A | Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente |
|  ST1602-A | Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente |
|  ST2645-A | Placa de alineación, árbol de levas 303-465 (T94P-6256-CH) |
|  ST2638-A | Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507 |
|  ST2647-A | Aditamento de sujeción, brida del piñón impulsor 205-126 (T78T-4851-A) |
|  ST2639-A | Adaptador para 205-126 (205-072-02) |

(Continuación)

Herramientas especiales

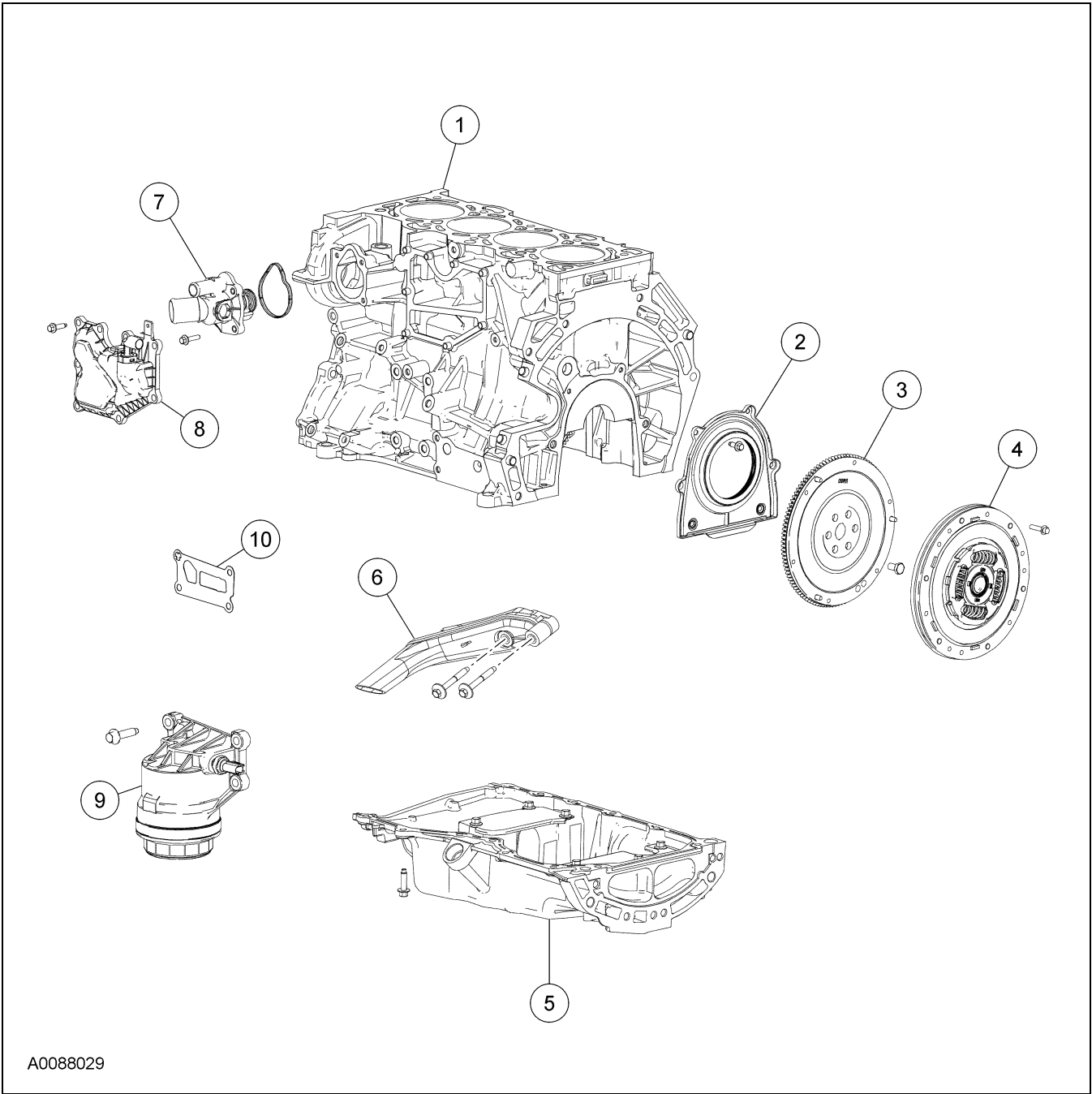
| | |
|--|---|
|  ST1917-A | Instalador del sello de aceite delantero 303-096 (T74P-6150-A) |
|  ST1506-A | Instalador, sello principal trasero de aceite del cigüeñal 303-328 (T88P-6701-B1) |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Limpiador de superficies metálicas ZC-21 | WSE-M5B392-A |
| Junta de silicón y sellador TA -30 | WSE-M4G323-A4 |
| Extractor de juntas de silicón Motorcraft ZC-30 | — |
| Preparación de superficies metálicas Motorcraft ZC-31 | — |
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3-A | ESE-M1C171-A |
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Grasa de rodamientos de eje y rueda delantera 4x4 de alta temperatura E8TZ-19590-A | ESA-M1C198-A |

ENSAMBLE (Continuación)

Monoblock inferior



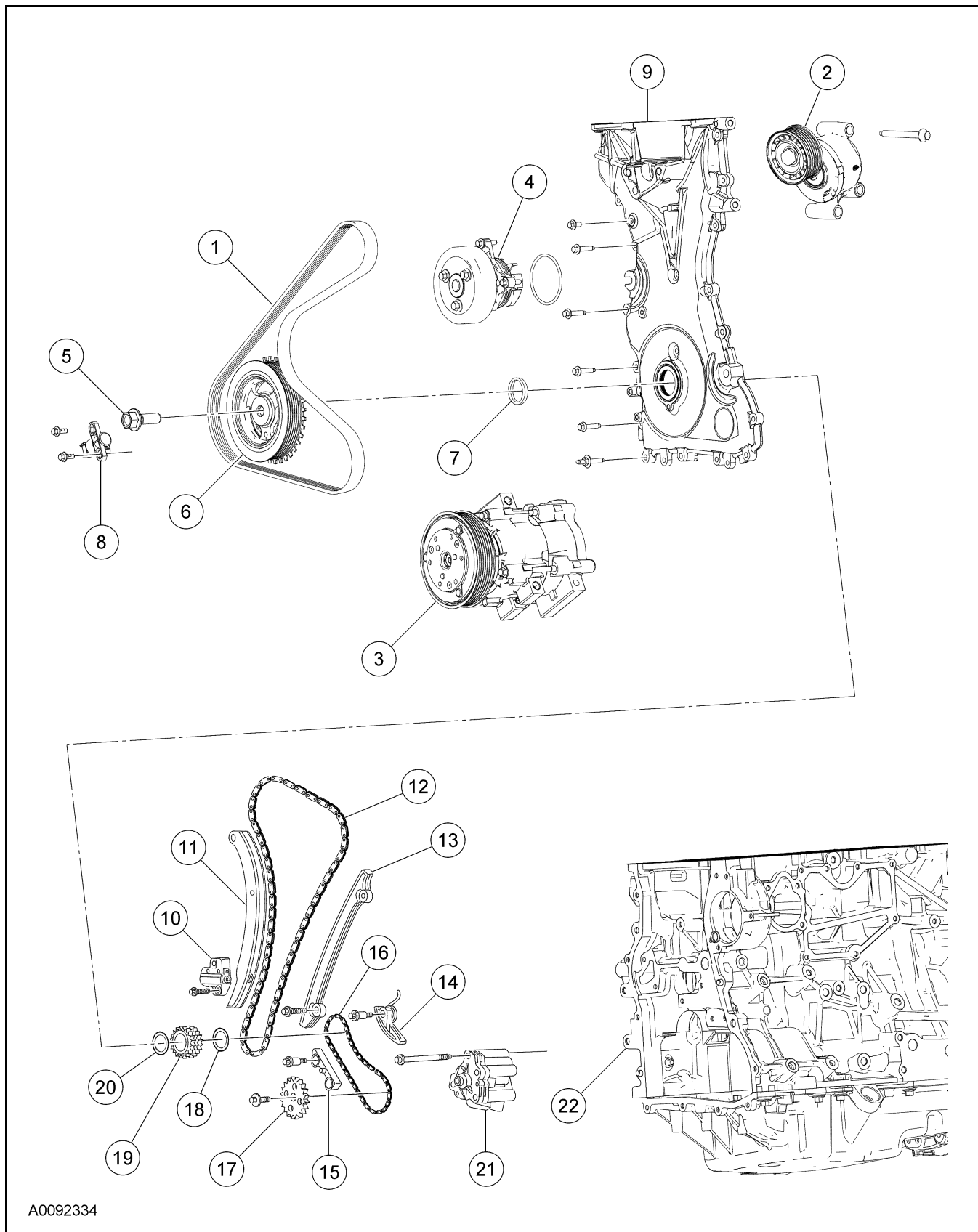
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 6010 | Bloque de cilindros |
| 2 | 6K318 | Sello de aceite trasero del cigüeñal y retenedor |
| 3 | 6477 | Volante motor |
| 4 | 7550 | Amortiguador de vibraciones del transeje |
| 5 | 6675 | Cárter del motor |
| 6 | 6622 | Cedazo y tubo captador de la bomba de aceite |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | 8575 | Ensamble del termostato |
| 8 | 6A785 | Separador de aceite de la ventilación del cárter |
| 9 | 6884 | Adaptador del filtro de aceite |
| 10 | 6A636 | Empaque del adaptador del filtro de aceite |

(Continuación)

ENSAMBLE (Continuación)

Monoblock delantero



A0092334

ENSAMBLE (Continuación)

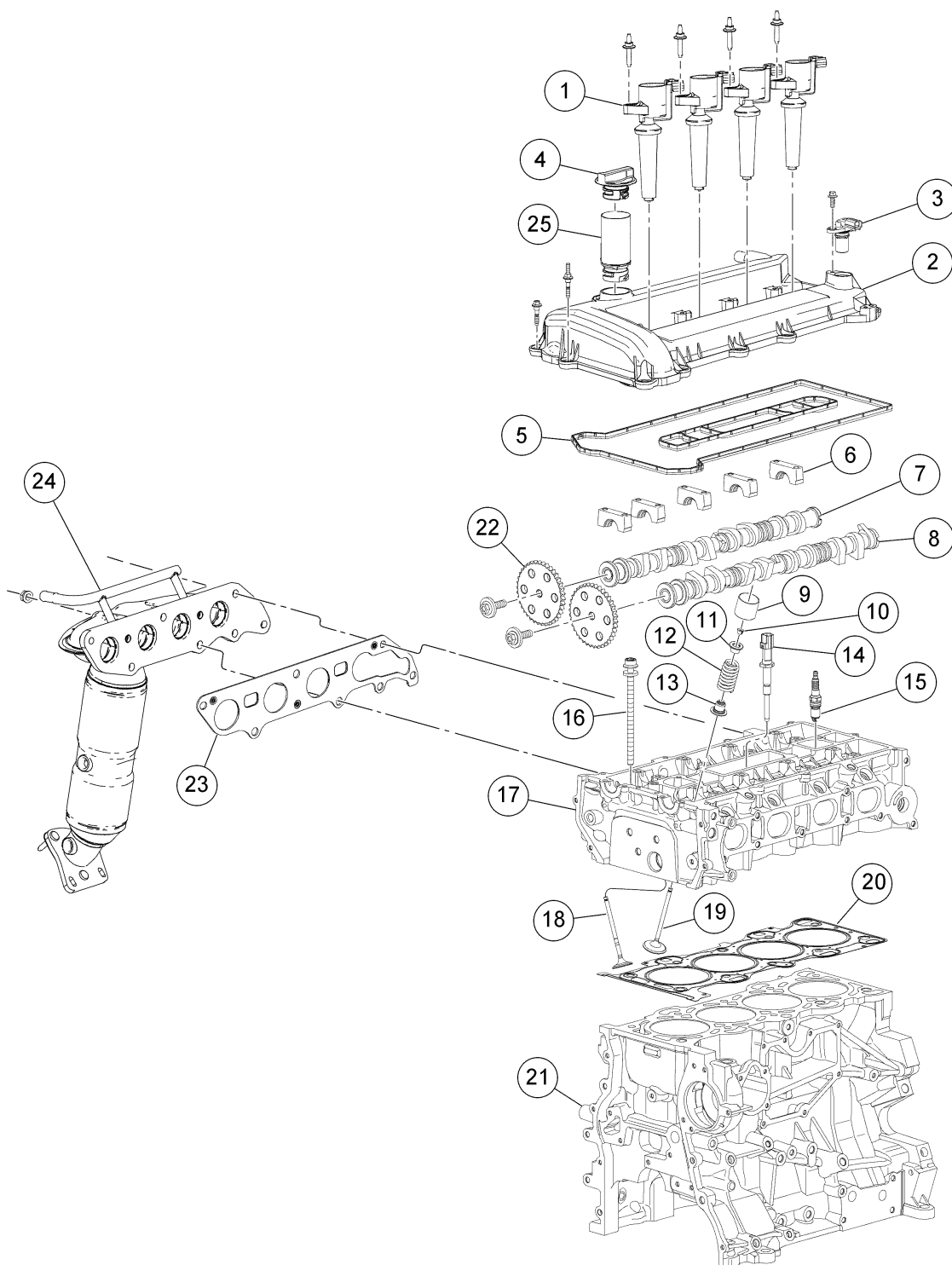
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 8620 | Banda de accesorios |
| 2 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 3 | 19D629 | Compresor del A/C |
| 4 | 8501 | Bomba del refrigerante |
| 5 | 6A340 | Tornillo de la polea del cigüeñal |
| 6 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 7 | 6700 | Sello delantero del cigüeñal |
| 8 | 6C315 | Sensor de posición del cigüeñal (CKP) |
| 9 | 6019 | Cubierta delantera del motor |
| 10 | 6K254 | Tensor de la cadena de sincronización |
| 11 | 6K255 | Brazo de tensor de la cadena de sincronización |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 12 | 6268 | Cadena de sincronización |
| 13 | 6K297 | Guía de la cadena de sincronización |
| 14 | 6C271 | Tensor de la cadena de la bomba de aceite |
| 15 | 6M256 | Guía de la cadena de la bomba de aceite |
| 16 | 6A895 | Cadena de la bomba de aceite |
| 17 | 6652 | Engrane impulsor de la bomba de aceite |
| 18 | 6378 | Roldana de diamante |
| 19 | 6306 | Engrane del cigüeñal |
| 20 | 6378 | Roldana de diamante |
| 21 | 6600 | Bomba de aceite |
| 22 | 6010 | Bloque de cilindros |

ENSAMBLE (Continuación)

Cabeza de cilindros



A0088027

ENSAMBLE (Continuación)

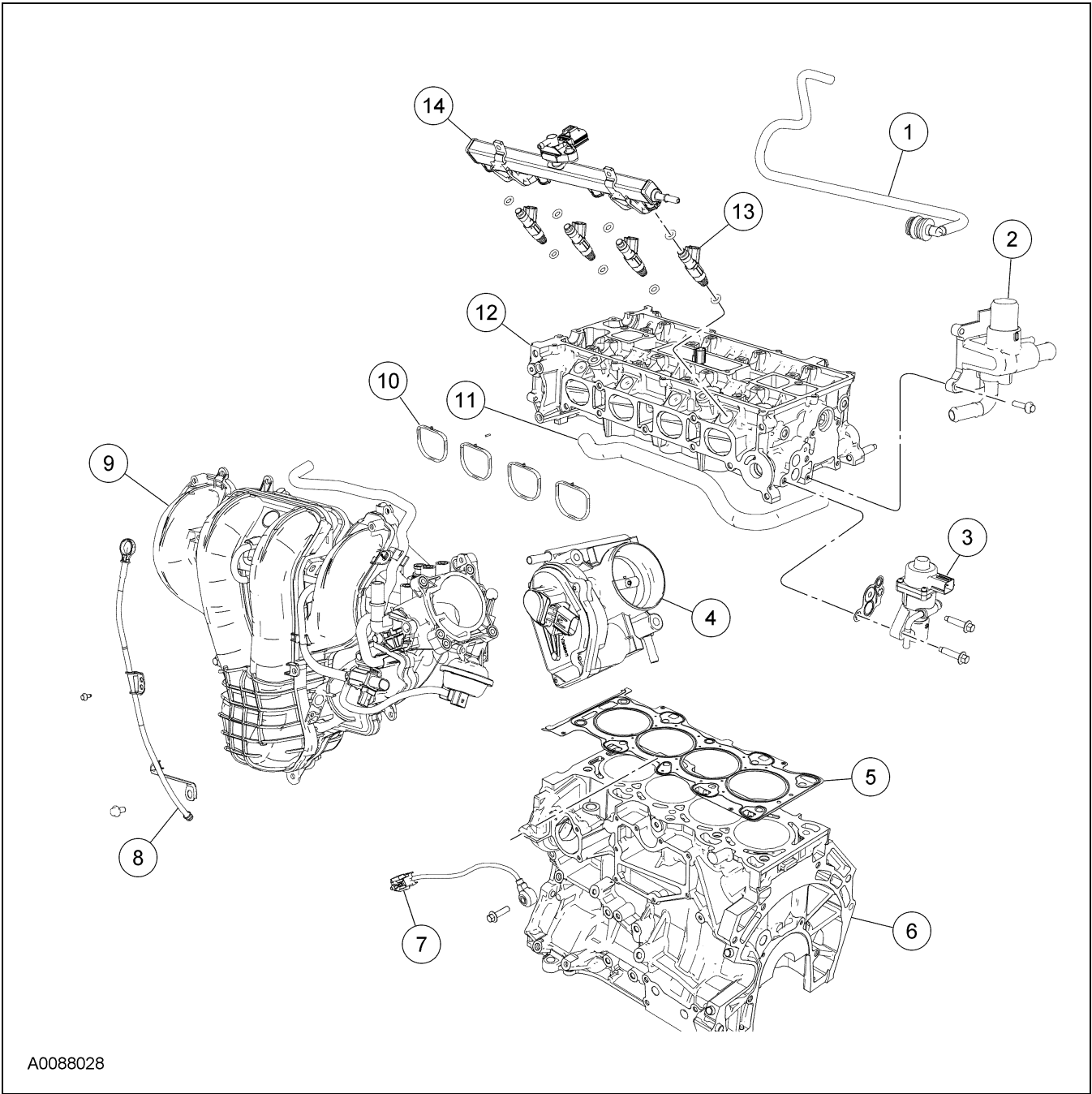
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 12A366 | Ensamble de bujía con bobina integrada |
| 2 | 6M293 | Tapa de punterías |
| 3 | 12K073 | Sensor de posición del árbol de levas (CMP) |
| 4 | 6766 | Tapón de llenado de aceite |
| 5 | 6M293 | Junta de la tapa de punterías |
| 6 | 6A284 | Tapas del cojinete del árbol de levas |
| 7 | 6A272 | Árbol de levas (escape) |
| 8 | 6A271 | Árbol de levas (admisión) |
| 9 | 6500 | Buzo de válvula (se requieren 16) |
| 10 | 6518 | Collar de válvula (se requieren 16) |
| 11 | 6514 | Sujetador del resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 12 | 6513 | Resorte de la válvula (se requieren 16) |
| 13 | 6A517 | Sello del vástago de la válvula (se requieren 16) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 14 | 6G004 | Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) |
| 15 | 12405 | Bujía (se requieren 4) |
| 16 | 6065 | Tornillo de cabeza de cilindros (se requieren 10) |
| 17 | 6049 | Cabeza de cilindros |
| 18 | 6505 | Válvula de escape (se requieren 8) |
| 19 | 6507 | Válvula de admisión (se requieren 8) |
| 20 | 6051 | Junta de la cabeza |
| 21 | 6010 | Bloque de cilindros |
| 22 | 6C251 | Engrane del árbol de levas (se requieren 2) |
| 23 | 9448 | Junta del convertidor catalítico |
| 24 | 5E211 | Convertidor catalítico |
| 25 | 6765 | Extensión de llenado de aceite |

ENSAMBLE (Continuación)

Múltiple de admisión



A0088028

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9288 | Tubo de suministro de combustible |
| 2 | 8K556 | Salida de refrigerante |
| 3 | 9D475 | Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) |
| 4 | 9F991 | Cuerpo electrónico de la mariposa |
| 5 | 6051 | Junta de la cabeza de cilindros |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 6 | 6010 | Bloque de cilindros |
| 7 | 12A699 | Sensor de detonación (KS) |
| 8 | 6754 | Ensamble de indicador y tubo de nivel aceite |
| 9 | 9424 | Múltiple de admisión |
| 10 | 9439 | Junta del múltiple de admisión |

(Continuación)

ENSAMBLE (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 11 | 8A582 | Manguera del refrigerante |
| 12 | 6049 | Cabeza de cilindros |
| 13 | 9F593 | Inyectores de combustible (se requieren 4) |
| 14 | 9H487 | Riel de combustible |

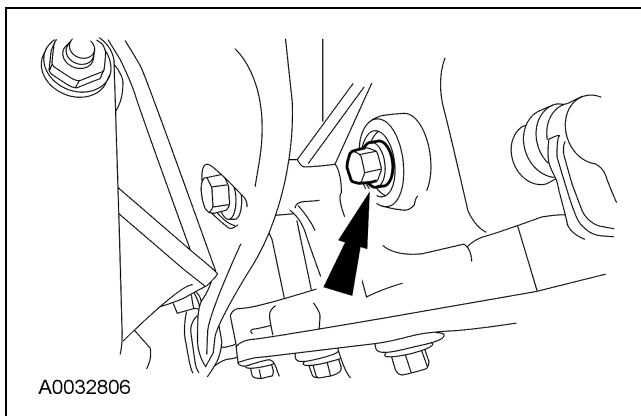
⚠ PRECAUCIÓN: Durante los procedimientos de reparación, la limpieza es extremadamente importante. Cualquier material extraño, incluyendo cualquier material generado durante la limpieza de las superficies de empaque que entre en los conductos de aceite o de enfriamiento o en el cárter de aceite puede causar una falla del motor.

⚠ PRECAUCIÓN: El cigüeñal, el engrane del cigüeñal y la polea se mantienen juntas por fricción, utilizando roldanas de diamante entre las caras de la brida en cada parte. Por esta razón, el engrane del cigüeñal también se desasegura si afloja la polea. Por lo tanto, el motor se debe volver a sincronizar cada vez que el amortiguador de vibraciones se desmonta. De lo contrario el motor se puede dañar severamente.

- ⚠ PRECAUCIÓN:** No colocar el pistón N° 1 en el punto muerto superior (TDC) puede dañar el motor. Gire el motor sólo en la dirección normal de giro.

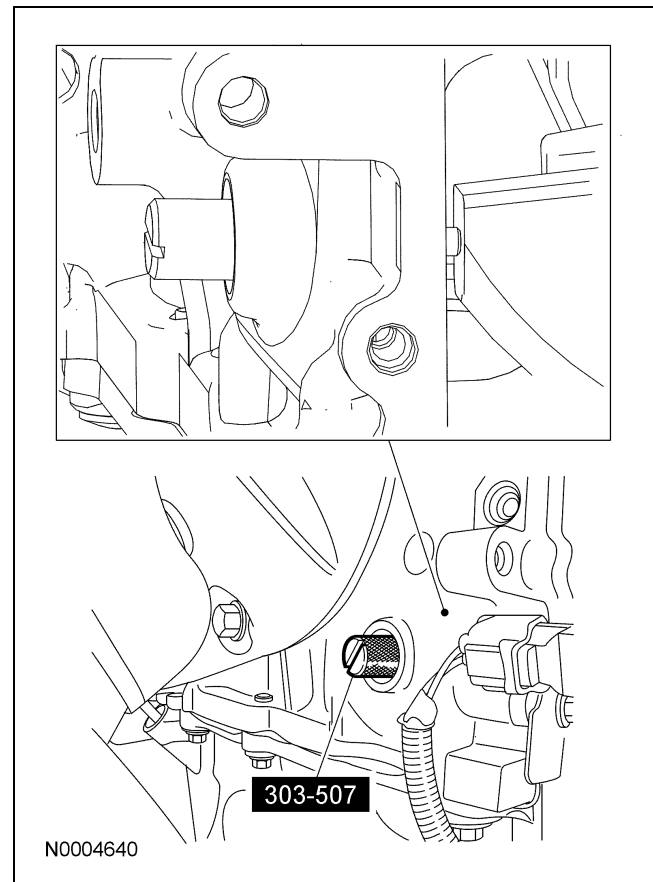
Haga girar el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para colocar el pistón N° 1 en el TDC.

- Quite el tornillo del tapón del motor.

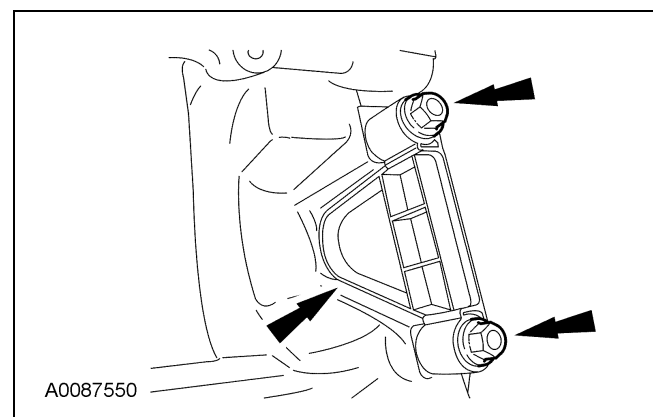


- NOTA:** La herramienta especial hará contacto con el cigüeñal y evitará que gire más allá del TDC. Sin embargo, el cigüeñal aún se puede hacer girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. El cigüeñal debe permanecer en la posición de TDC hasta que los componentes impulsores de sincronización y la polea del cigüeñal estén instalados.

Instale la herramienta especial.



- Instale los tornillos y el plato de corte.
 - Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



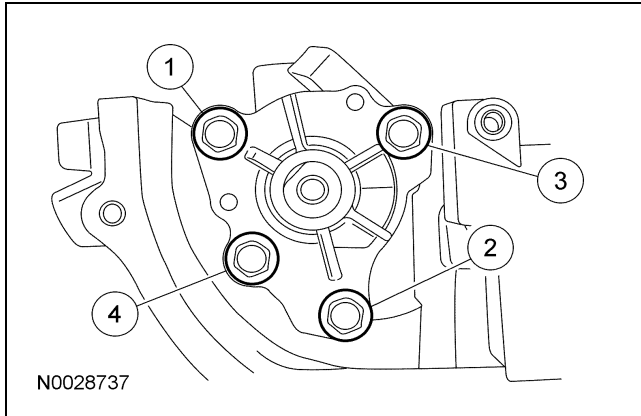
ENSAMBLE (Continuación)

5. **NOTA:** Limpie las superficies de contacto de la bomba de aceite y el monoblock con limpiador para superficies metálicas.

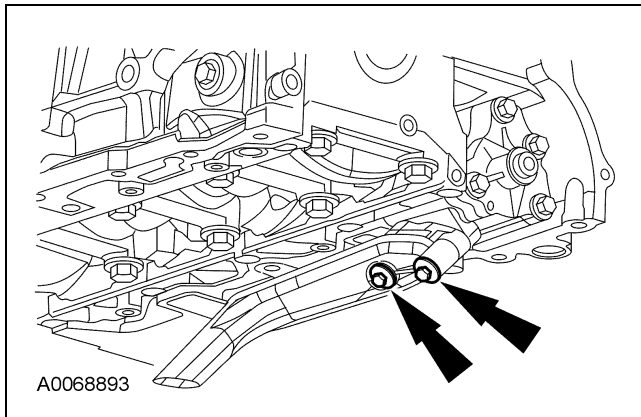
Instale el ensamblaje de la bomba de aceite.

Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 2 etapas:

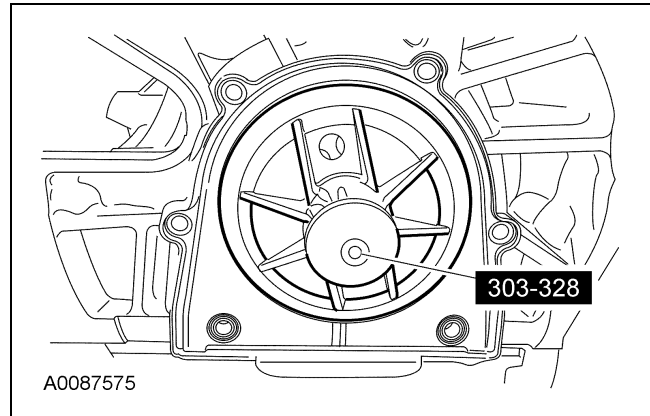
- Etapa 1: Apriete a 10 Nm (89 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



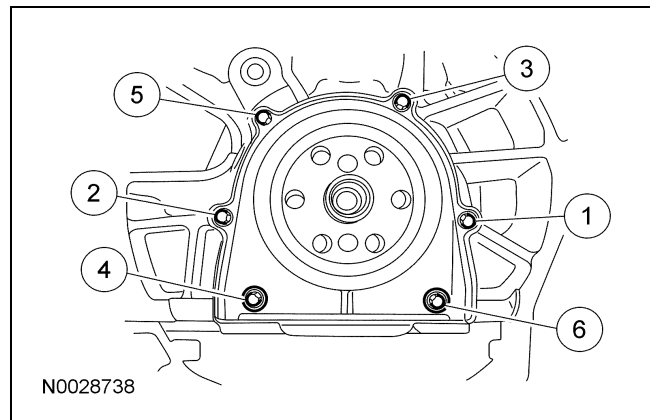
6. Instale una junta nueva del tubo de succión de la bomba de aceite y el tubo de succión.
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



7. Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite de la bancada trasera del cigüeñal.



8. Apriete los tornillos del sello de aceite de la bancada trasera del cigüeñal en la secuencia mostrada.
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



9. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que originan trayectorias de fuga. Use una herramienta raspadora de plástico y limpiador para superficies metálicas para eliminar los restos de sellador.

Limpie e inspeccione todas las superficies de contacto.

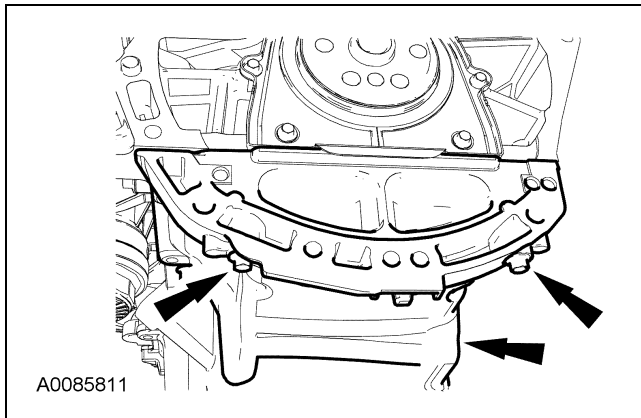
ENSAMBLE (Continuación)

10. **NOTA:** Si el cárter no se asegura en menos de 4 minutos de la aplicación del sellador, se debe quitar el sellador y limpiar el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Permita secar hasta que no haya signos de humedad, o 4 minutos, lo que tome más tiempo. El no seguir este procedimiento puede causar fugas de aceite en el futuro.

NOTA: Se debe instalar el cárter de aceite y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

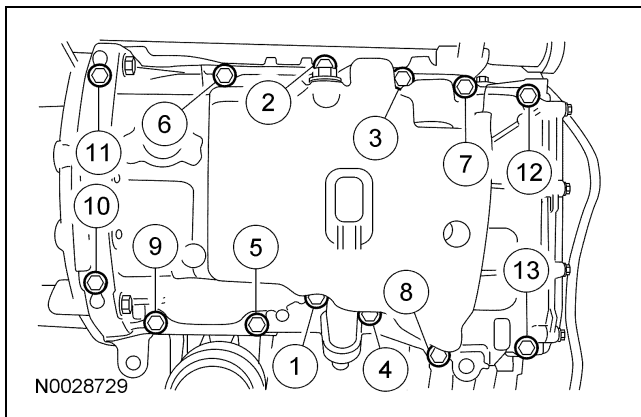
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador al cárter de aceite.

- Instale el cárter de aceite.
- Instale los 2 tornillos del cárter de aceite apretando con la mano.

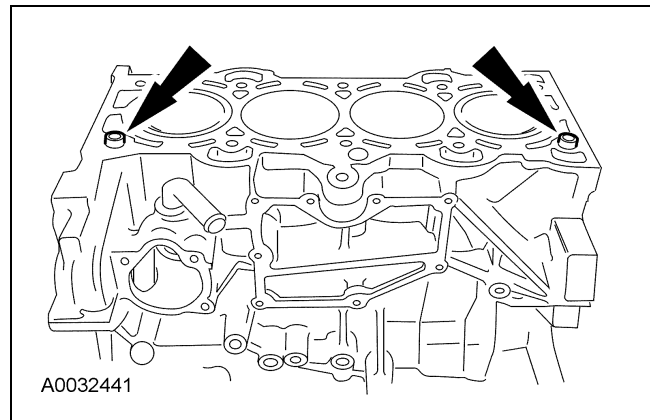


11. Instale los tornillos del cárter de aceite restantes y apriete los tornillos del cárter en la secuencia mostrada.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



12. Instale los pernos de alineación de la cabeza de cilindros. Los pernos de alineación deben estar completamente asentados en el monoblock.



13. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga. Utilice una herramienta raspadora de plástico para quitar todo residuo de la junta de la cabeza.

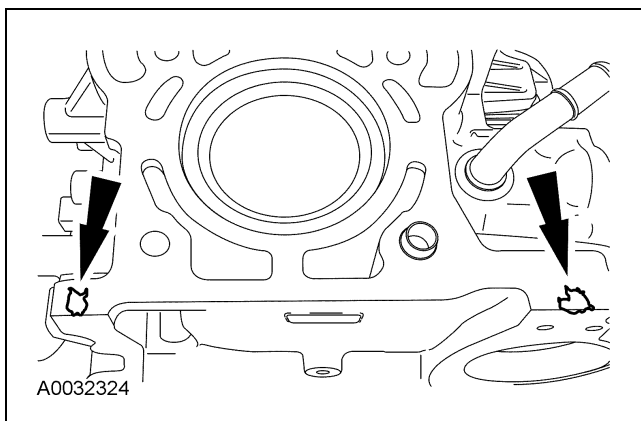
⚠ PRECAUCIÓN: Observe todas las advertencias y precauciones y siga todas las instrucciones de aplicación contenidas en el paquetes del removedor de juntas de silicón y del preparador de la superficie metálica.

ENSAMBLE (Continuación)

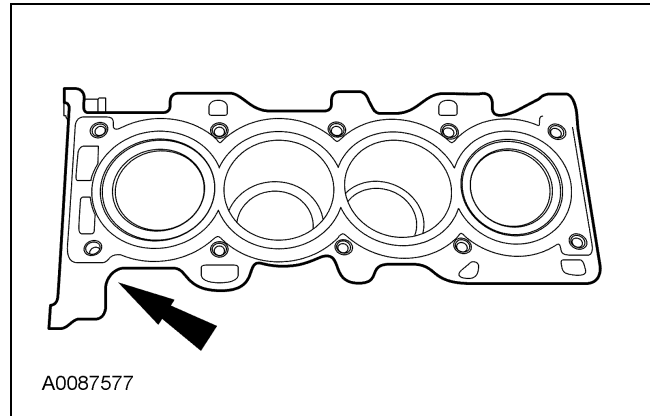
NOTA: Si no hay residuos de material de la junta presentes, puede utilizarse el preparador para superficies metálicas para limpiar y preparar las superficies.

Limpie la cabeza de cilindro a la superficie de unión del monoblock tanto en la cabeza de cilindro como en el monoblock.

- 1 Retire cualquier depósito grande de silicón o material de junta con un raspador de plástico.
 - 2 Aplique el removedor de juntas de silicón, siguiendo las indicaciones del paquete, y permita que se asiente por algunos minutos.
 - 3 Quite el extractor de juntas de silicón con un raspador de plástico. Se podría requerir una segunda aplicación del removedor de juntas de silicón si quedan restos del material de la junta o de silicón.
 - 4 Aplique preparador de superficies metálicas, siguiendo las instrucciones del empaque, para remover cualquier huella de aceite o fluido refrigerante, y para preparar las superficies a unir con la nueva junta. No intente hacer que el metal quede brillante. Alguna mancha de la superficie metálica es normal.
14. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



15. Instale una junta de la cabeza nueva.

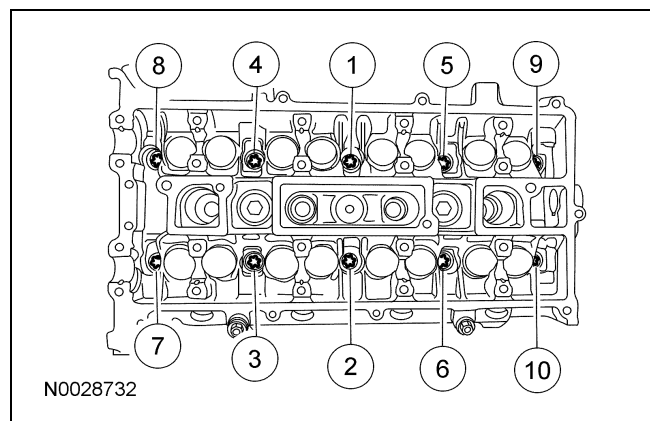


16. **NOTA:** Los tornillos de la cabeza de cilindros se aprietan al punto de cedencia y no se deben volver a usar. Se deben instalar nuevos tornillos para la cabeza de cilindros.


NOTA: Lubrique los tornillos con aceite para motor limpio antes de la instalación.

Instale tornillos de la cabeza de cilindros nuevos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 5 etapas:

- Etapa 1: Apriete a 5 Nm (44 lb-in).
- Etapa 2: Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
- Etapa 4: Gire 90 grados.
- Etapa 5: Gire 90 grados adicionales.



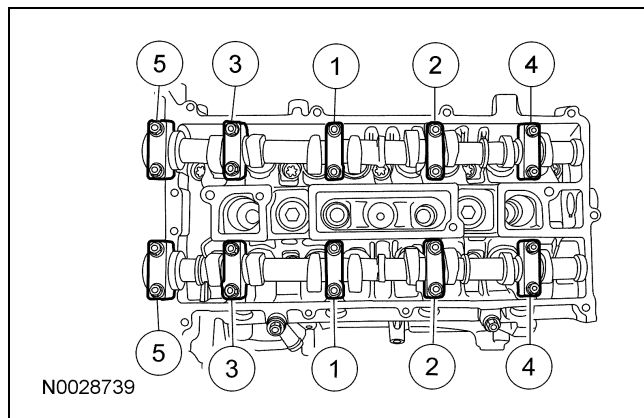
ENSAMBLE (Continuación)

17.  **PRECAUCIÓN:** Instale los árboles de levas con las ranuras de alineación en los árboles de levas alineadas de manera que la placa de alineación del árbol de levas se pueda instalar sin hacer girar los árboles de levas. Asegúrese de que los lóbulos en el cilindro N° 1 estén en la misma posición observada en el procedimiento de desensamble. Hacer girar los árboles de levas cuando la cadena de sincronización está desmontada o instalar los árboles de levas 180 grados fuera de posición, puede ocasionar daño severo a las válvulas y a los pistones.

NOTA: Lubrique los muñones y las tapas de cojinete del árbol de levas con aceite para motor limpio.

Instale los árboles de levas y las tapas de cojinete. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 3 etapas:

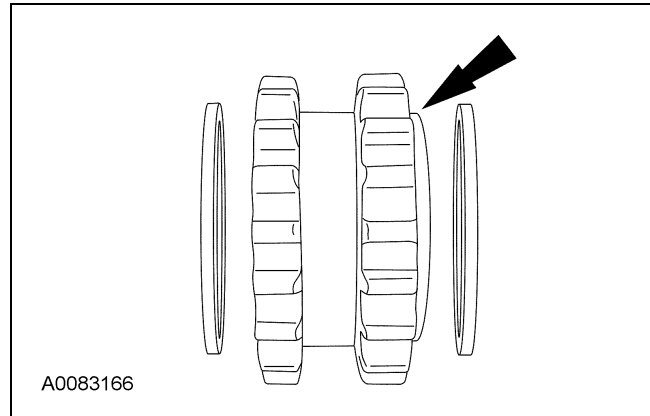
- Etapa 1: Gire 1 vuelta a la vez hasta apretar.
- Etapa 2: Apriete a 7 Nm (62 lb-in).
- Etapa 3: Apriete a 16 Nm (12 lb-ft).



18. **NOTA:** Instale una roldana de diamante del engrane del cigüeñal en ambos lados del engrane del cigüeñal.

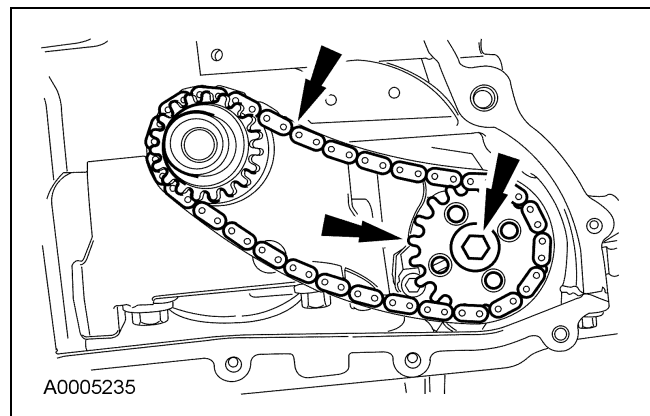
Instale el engrane del cigüeñal, las roldanas de diamante del engrane del cigüeñal, la cadena de la bomba de aceite y el engrane de la bomba de aceite.

- La brida del engrane de cigüeñal debe apuntar al lado contrario del monoblock.



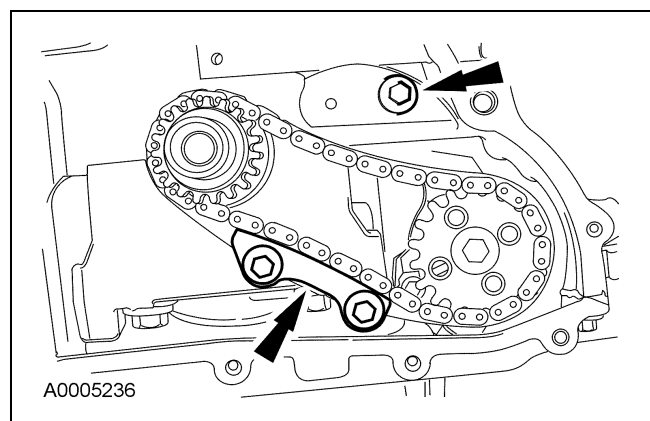
19. Instale la cadena de la bomba de aceite, el engrane y el tornillo.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



20. Instale la guía de la cadena de la bomba de aceite y los tornillos de hombro.

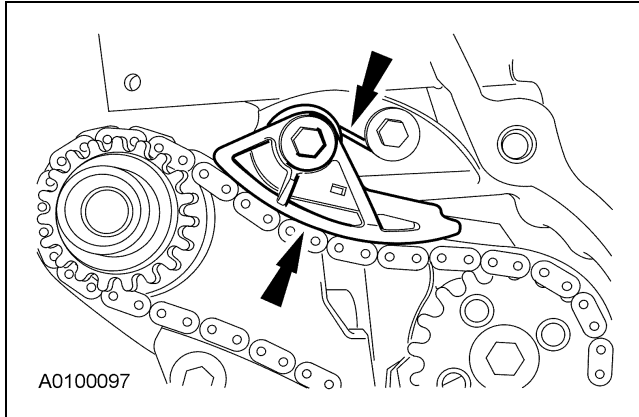
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



ENSAMBLE (Continuación)

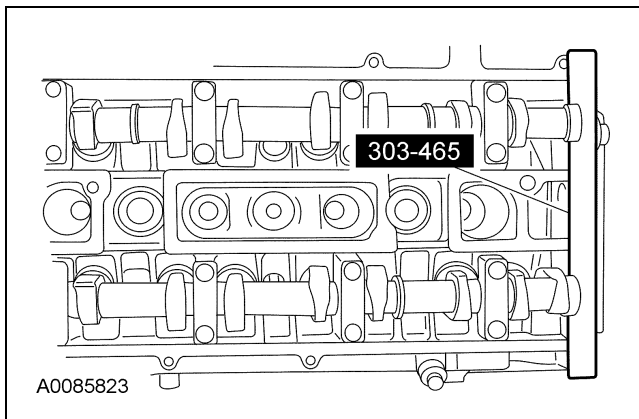
21. Instale el tensor de la cadena de la bomba de aceite. Enganche el resorte del tensor alrededor del tornillo de hombro.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

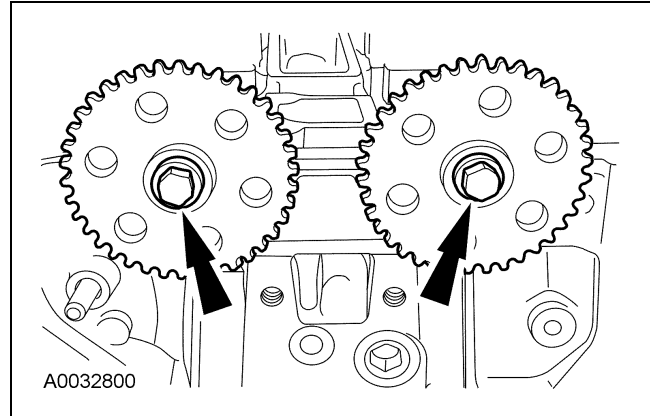


22. **⚠ PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Instale la herramienta especial en las ranuras en la parte trasera de ambos árboles de levas.

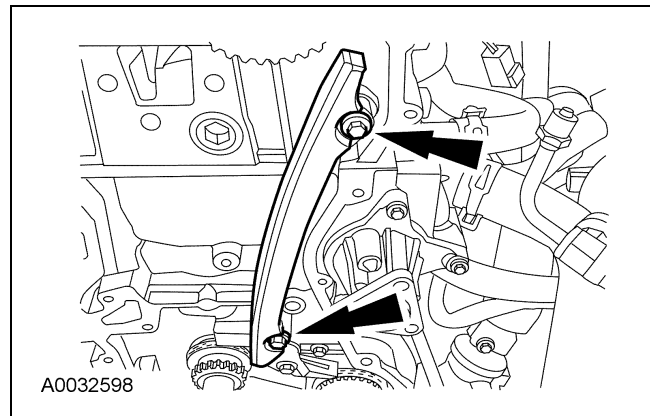


23. Instale los engranes del árbol de levas y los tornillos. No apriete los tornillos en este momento.

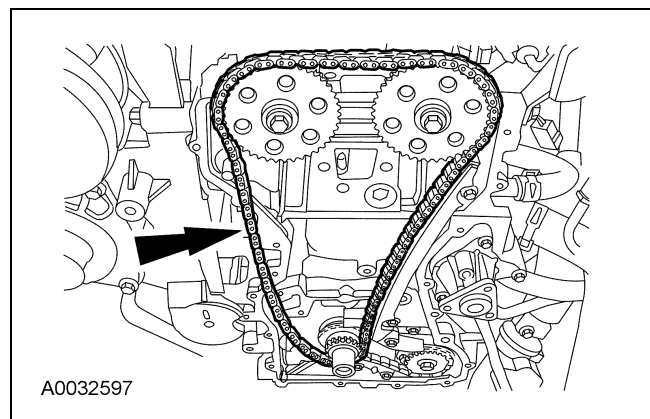


24. Instale la guía y los tornillos de la cadena de sincronización izquierda.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

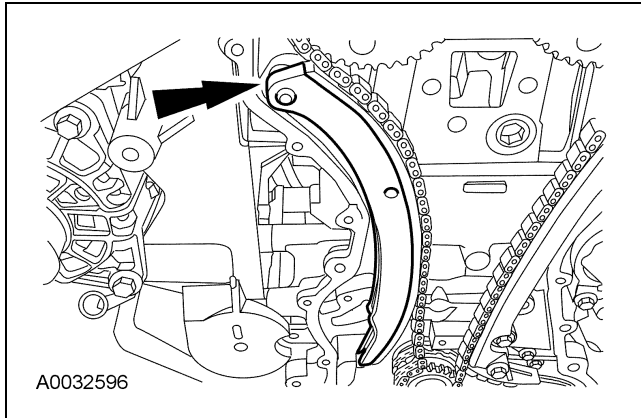


25. Instale la cadena de sincronización.



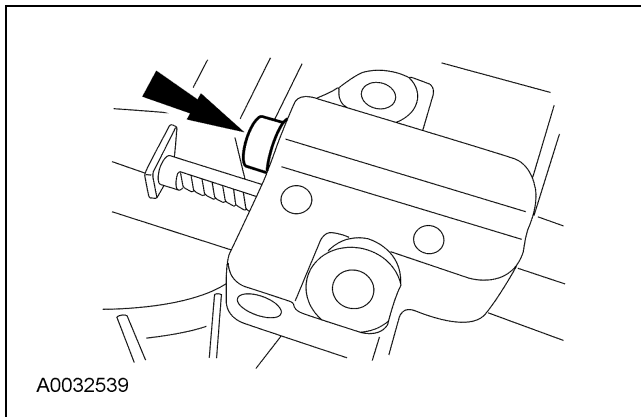
ENSAMBLE (Continuación)

26. Instale la guía de la cadena de sincronización derecha.

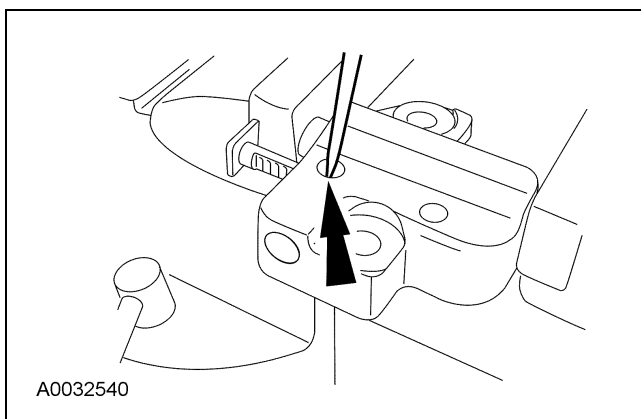


27. **⚠ PRECAUCIÓN: No comprima el ensamble del trinquete. Esto dañará el ensamble del trinquete.**

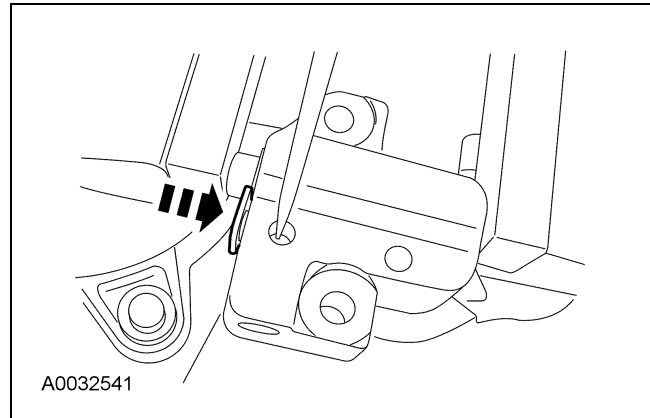
Utilizando el borde de un tornillo de banco, comprima el émbolo del tensor de la cadena de sincronización.



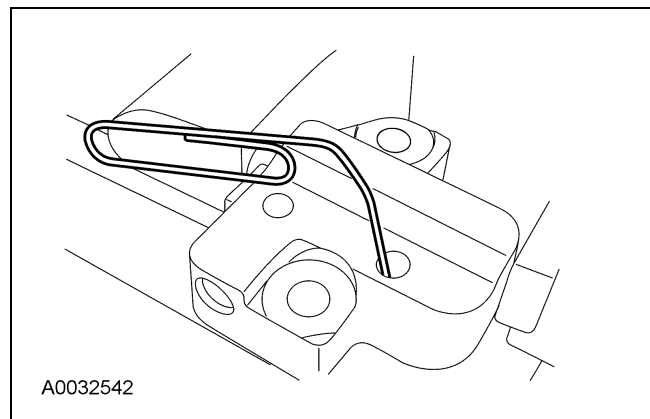
28. Utilizando una punta pequeña, empuje hacia atrás y detenga el mecanismo del trinquete.



29. Mientras detiene el mecanismo del trinquete, empuje el brazo del trinquete hacia atrás adentro del alojamiento del tensor.

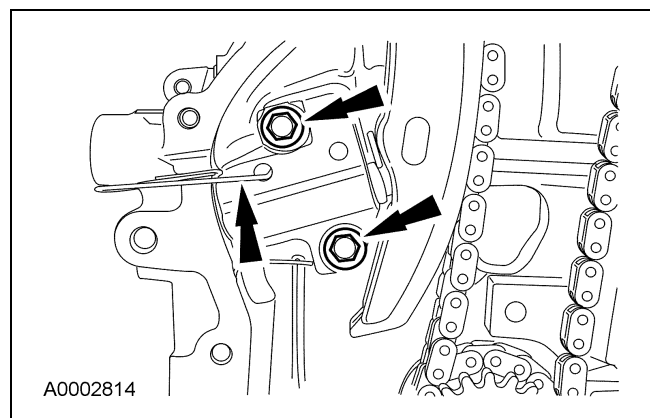


30. Instale un broche para papel en el orificio en el alojamiento de tensor para detener el ensamble del trinquete y émbolo dentro durante la instalación.




31. Instale el tensor de la cadena de sincronización y los tornillos. Quite el broche para papel para liberar el pistón.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

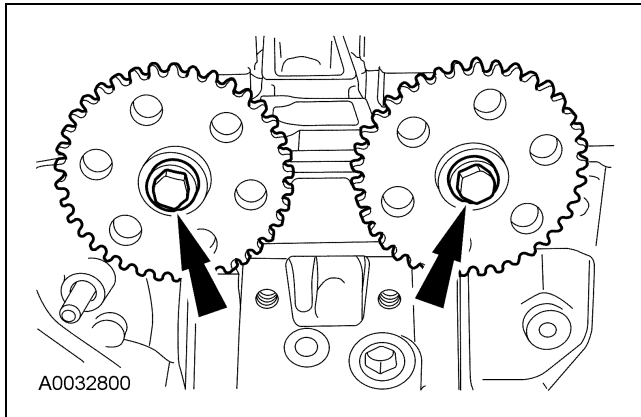



ENSAMBLE (Continuación)

32.  **PRECAUCIÓN:** La herramienta especial 303-465 es sólo para la alineación del árbol de levas. Usar esta herramienta para evitar el giro del motor puede dañar el motor.

Utilizando los planos en los árboles de levas para evitar el giro del árbol de levas, apriete los tornillos.

- Apriete a 65 Nm (48 lb-ft).

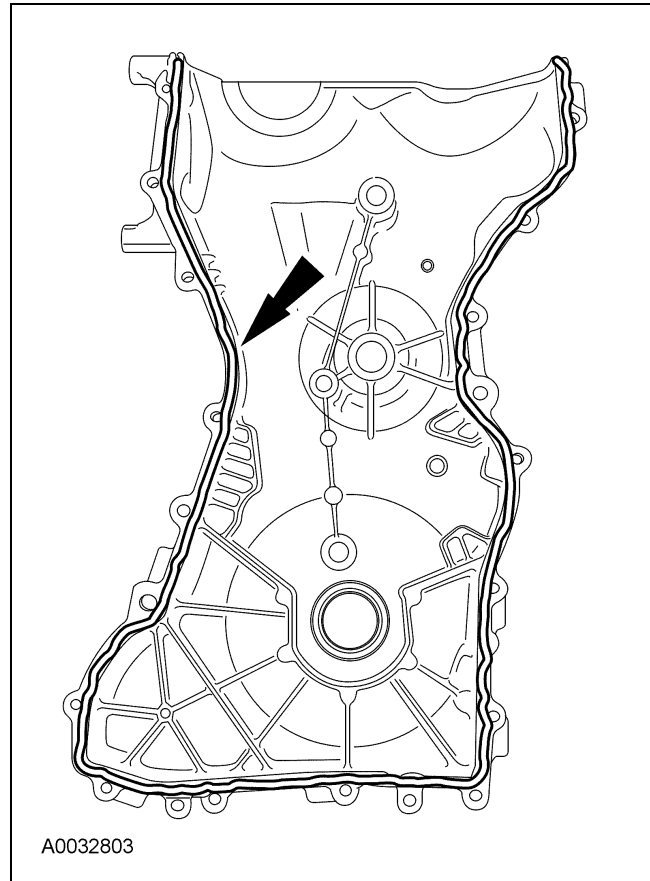


33.  **PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos abrasivos u otros medios abrasivos para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

Limpie e inspeccione las superficies de montaje del motor y la cubierta delantera.

34. **NOTA:** Se debe instalar la cubierta delantera del motor y apretar los tornillos dentro de 4 minutos desde la aplicación de la junta de silicón y el sellador.

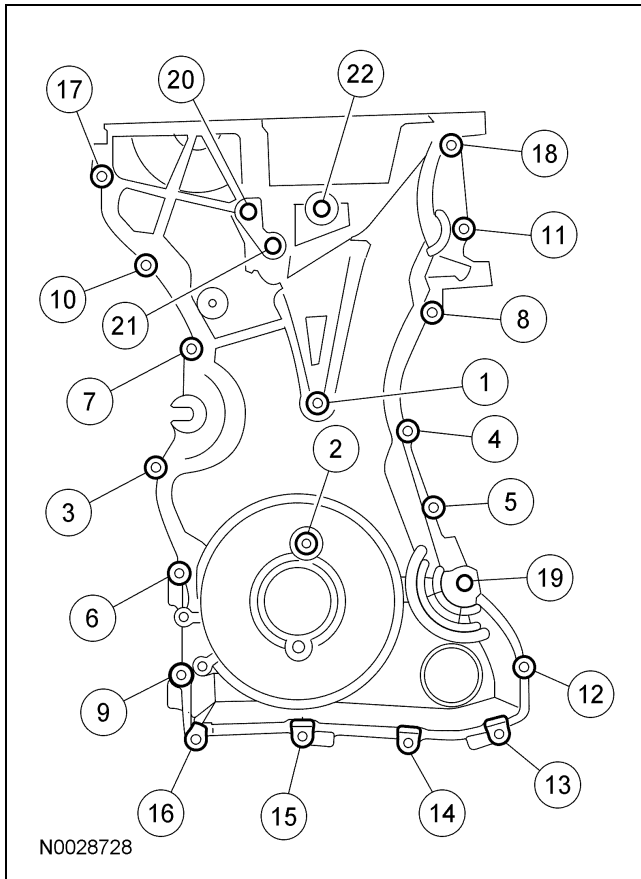
Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a las áreas de unión de la cabeza de cilindros y el cárter de aceite. Aplique un cordón de 2.5 mm (0.09 pulg.) de junta de silicón y sellador a la cubierta delantera.



ENSAMBLE (Continuación)

35. Instale la cubierta delantera del motor. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a las siguientes especificaciones:

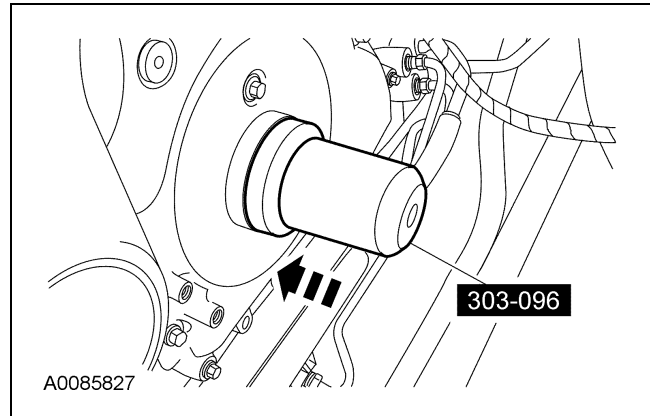
- Apriete los tornillos de 8 mm a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete los tornillos de 13 mm a 48 Nm (35 lb-ft).



36. **NOTA:** Retire el tornillo pasado de la herramienta especial.

NOTA: Lubrique el sello de aceite con aceite para motor limpio.

Usando la herramienta especial, instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



37. **NOTA:** No vuelva a usar el tornillo del amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

NOTA: Aplique aceite para motor limpio en el área del sello antes de instalarlo.

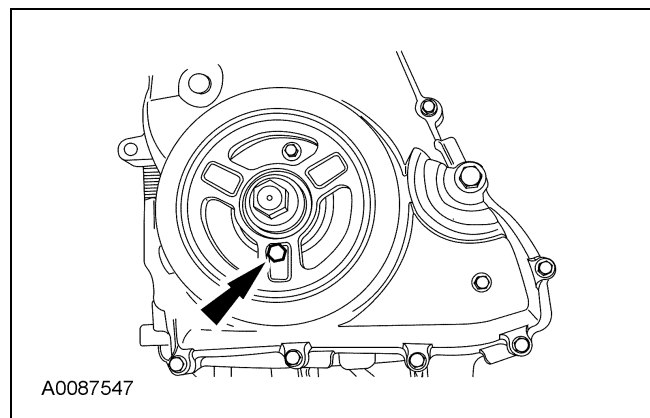
Instale la polea del cigüeñal y apriete con la mano el tornillo.

38. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.


NOTA: Este paso alineará correctamente la polea del cigüeñal con el cigüeñal.

Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) a través de la polea del cigüeñal y enrósquelo en la cubierta delantera.

- Haga girar la polea según sea necesario para alinear los orificios para tornillo.

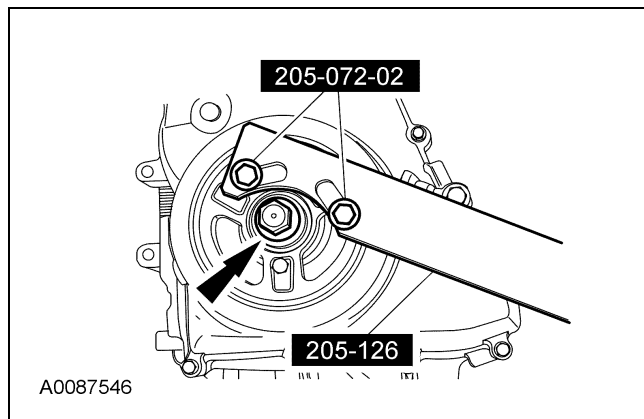


ENSAMBLE (Continuación)

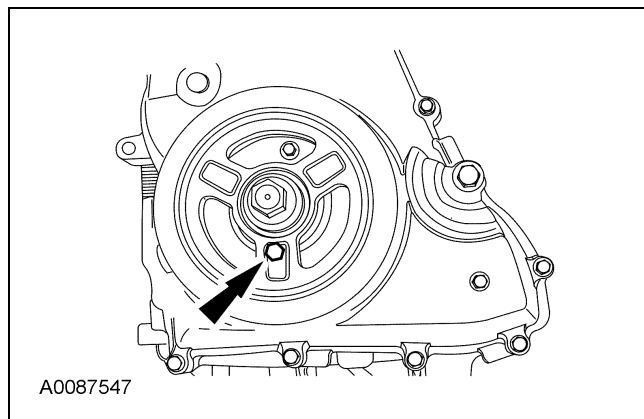
39.  **PRECAUCIÓN:** No mantener la polea del cigüeñal en su lugar durante el apriete del tornillo puede dañar la cubierta delantera del motor.

Usando la herramienta especial para sujetar la polea del cigüeñal en su lugar, apriete el tornillo de la polea en 2 etapas:

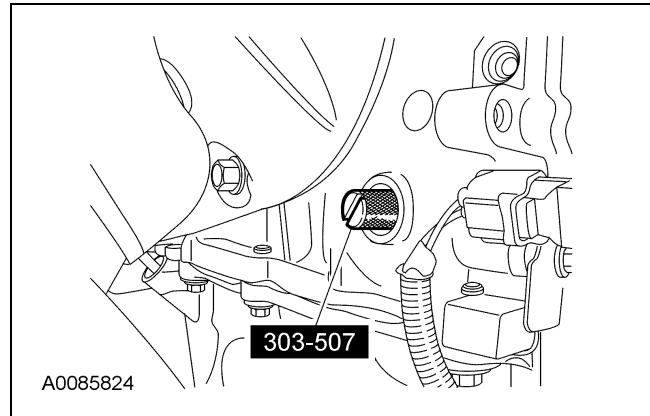
- Etapa 1: Apriete a 100 Nm (74 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete 90 grados adicionales (1/4 de vuelta).



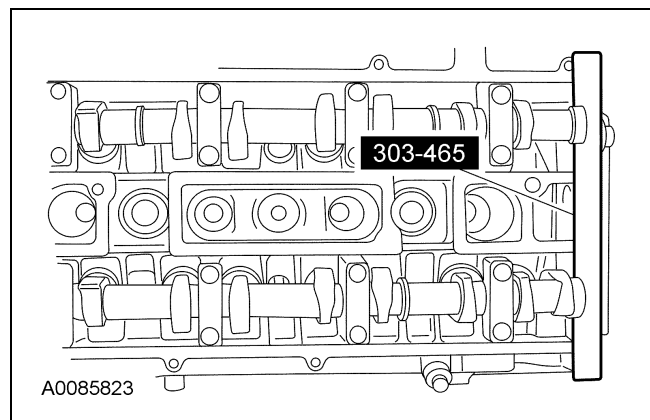
40. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



41. Desmonte la herramienta especial.



42. Desmonte la herramienta especial.



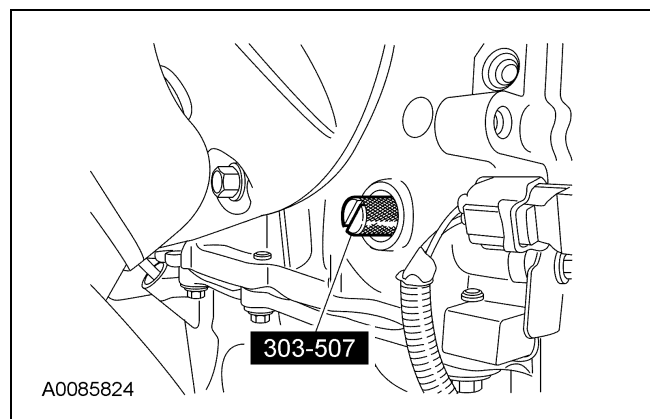
43. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el motor 2 vueltas completas.


44. **NOTA:** Gire el motor solamente en la dirección normal de rotación.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón N° 1 esté en el TDC.

45. Instale la herramienta especial.

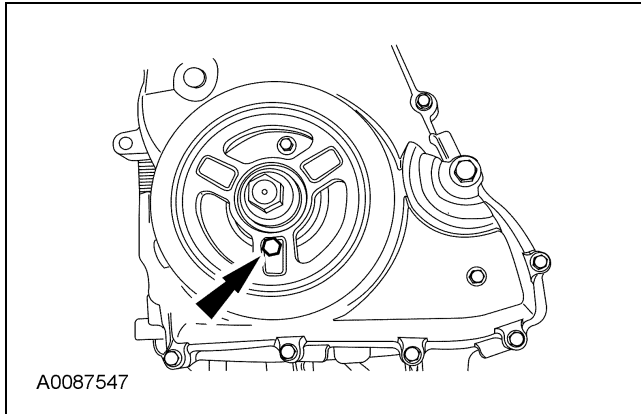


ENSAMBLE (Continuación)

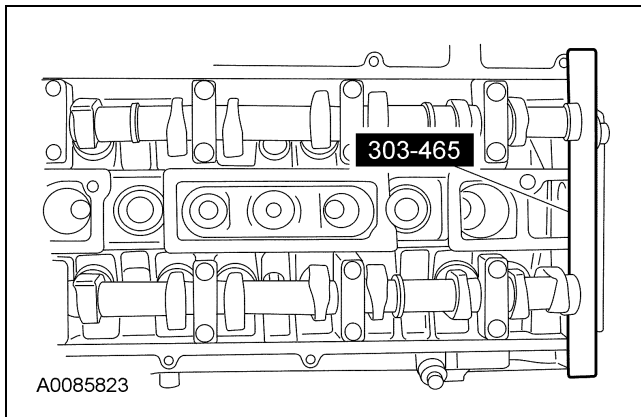
46.  **PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

Usando el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.), compruebe la posición de la polea del cigüeñal.

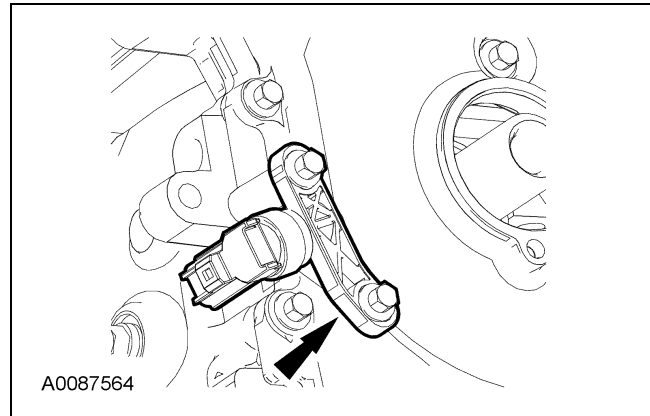
- Si no es posible instalar el tornillo, corrija la sincronización del motor.



47. Usando la herramienta especial, compruebe la posición de los árboles de levas.
- Si no es posible instalar la herramienta especial, corrija la sincronización del motor.

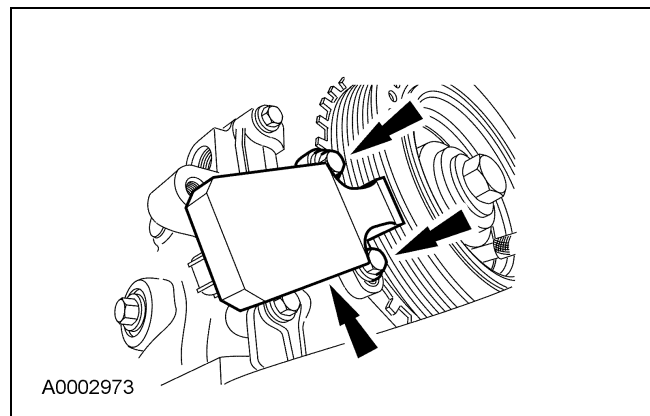


48. Instale el sensor de posición del cigüeñal (CKP).
- No apriete los tornillos en este momento.

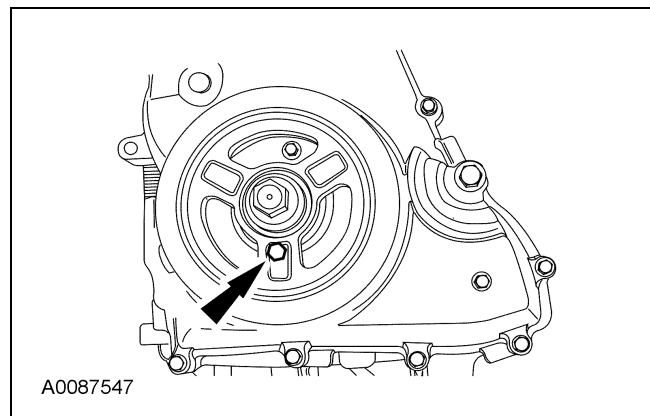


49. Ajuste la guía de alineación del sensor CKP y apriete los tornillos.

- Apriete a 7 Nm (62 lb-in).



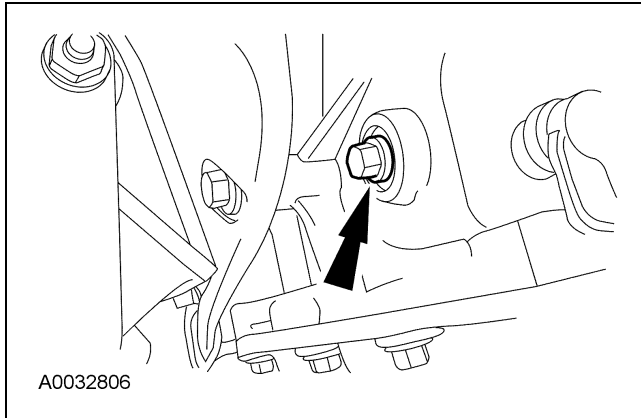
50. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.).



ENSAMBLE (Continuación)

51. Instale el tornillo del tapón del motor.

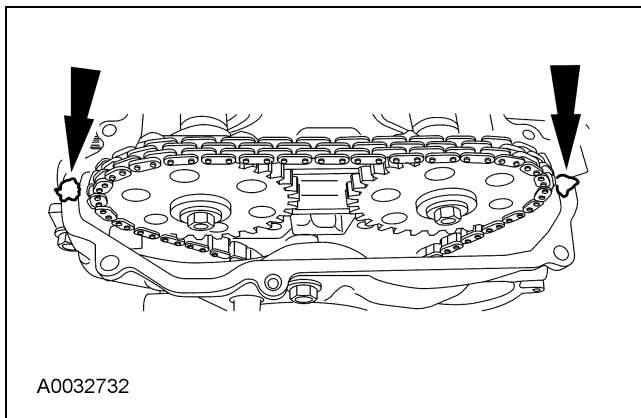
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



52. **⚠ PRECAUCIÓN:** No use raspadores de metal, cepillos de alambre, discos de polvo abrasivo ni otro medio abrasivo para limpiar las superficies de sellado. Estas herramientas causan rayones y surcos que forman trayectorias de fuga.

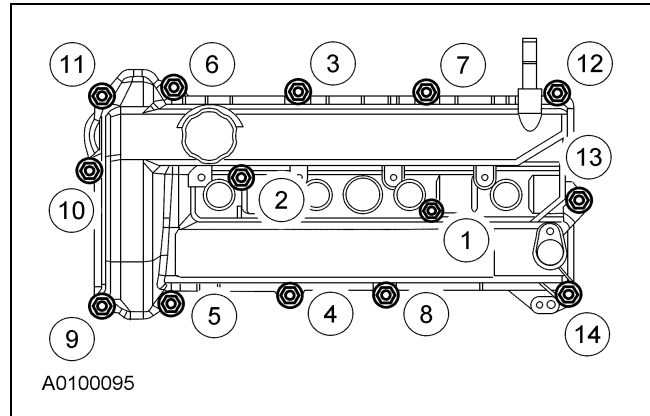
Limpie la superficie de la junta de la tapa de punterías con limpiador para superficies metálicas.

53. Aplique junta de silicón y sellador en las ubicaciones mostradas.



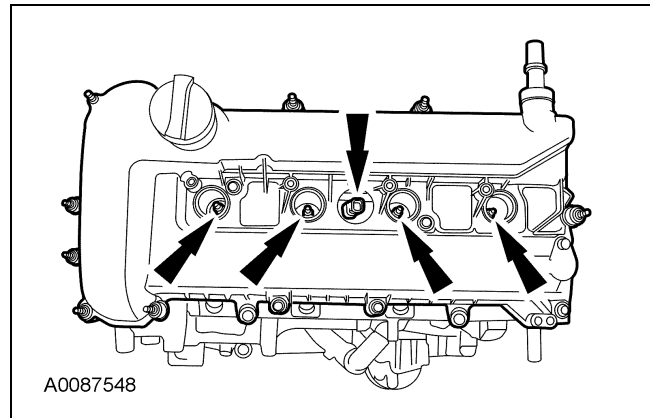
54. **NOTA:** La tapa de punterías debe estar asegurada dentro de 4 minutos de la aplicación de la junta de silicón. Si la tapa de punterías no se fija en el espacio de 4 minutos, debe removerse el sellador y limpiarse el área de sellado con limpiador para superficies metálicas. Instale la cubierta de punterías.

- Apriete los tornillos en la secuencia mostrada a 10 Nm (89 lb-in).



55. Instale un sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) nuevo y las bujías.

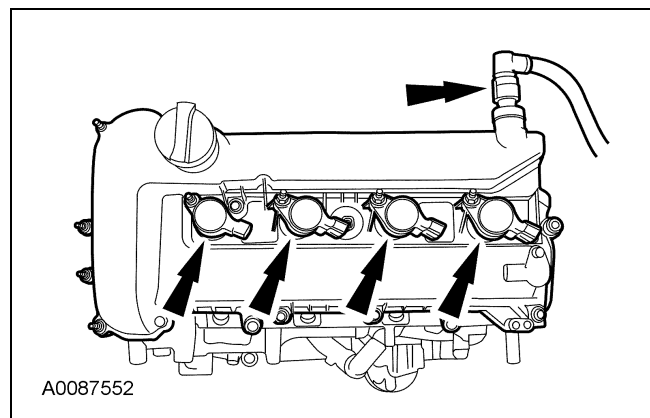
- Apriete el sensor CHT a 12 Nm (9 lb-ft).
- Apriete las bujías a 15 Nm (11 lb-ft).



56. **NOTA:** Aplique compuesto dieléctrico al interior de los capuchones de la bujía con bobina integrada.

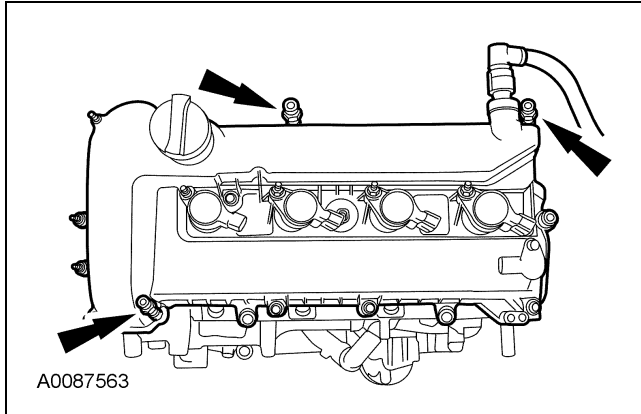
Instale las bujías con bobina integrada, los tornillos y el tubo de ventilación del cárter.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



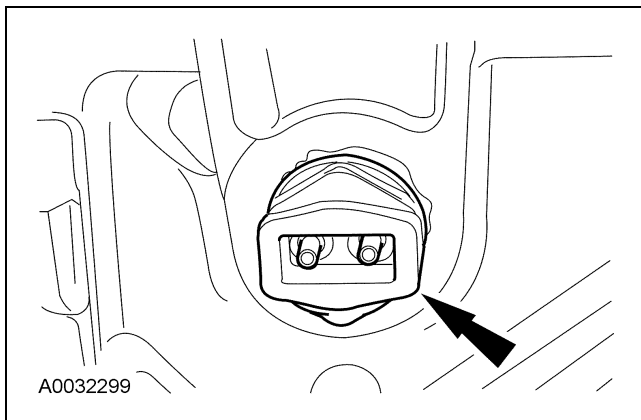
ENSAMBLE (Continuación)

57. Instale los 3 birlos de la cubierta del motor.

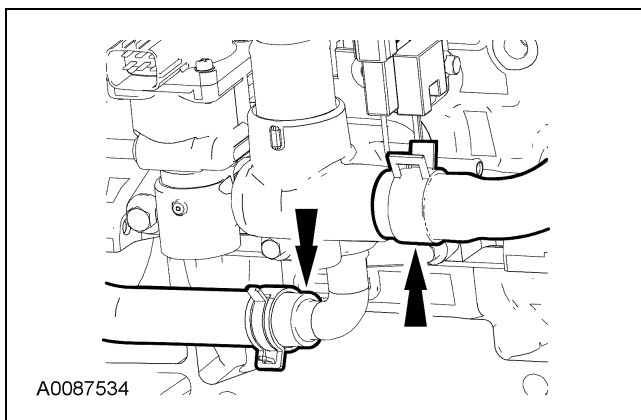


58. Si así está equipado, instale el calefactor del bloque.

- Apriete a 21 Nm (15 lb-ft).

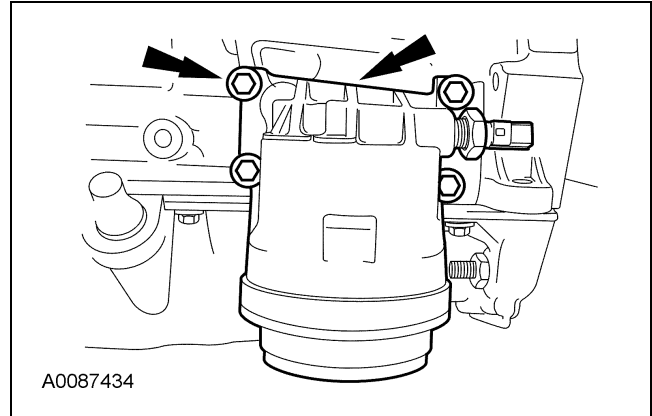


59. Instale las mangueras de refrigerante.



60. **NOTA:** Limpie las superficies de contacto de la junta con limpiador para superficies metálicas. Instale el adaptador del filtro de aceite con una junta nueva.

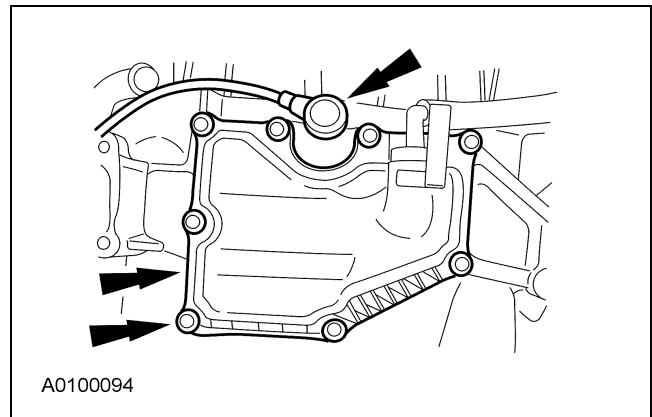
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



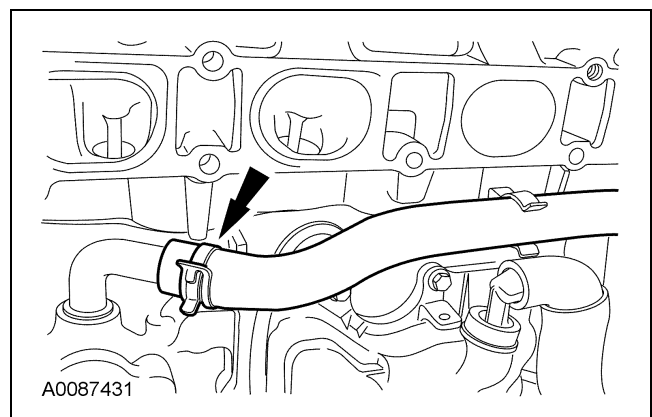
61. **NOTA:** El sensor de detonaciones (KS) no debe tocar el separador de aceite de la ventilación del cárter.

Instale el separador de aceite de la ventilación del cárter y el KS.

- Apriete los tornillos del separador de aceite a 10 Nm (89 lb-in).
- Apriete el KS a 20 Nm (15 lb-ft).



62. Instale la manguera de refrigerante.

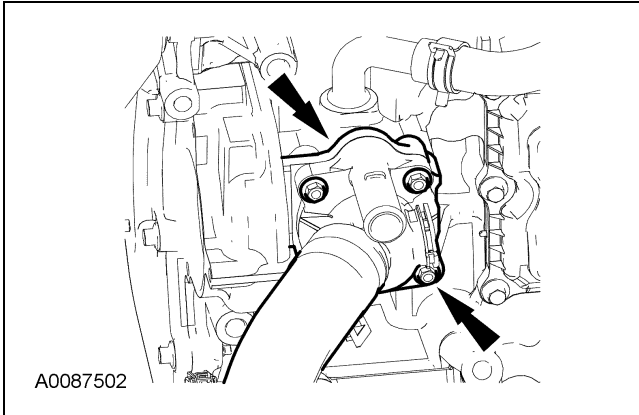


ENSAMBLE (Continuación)

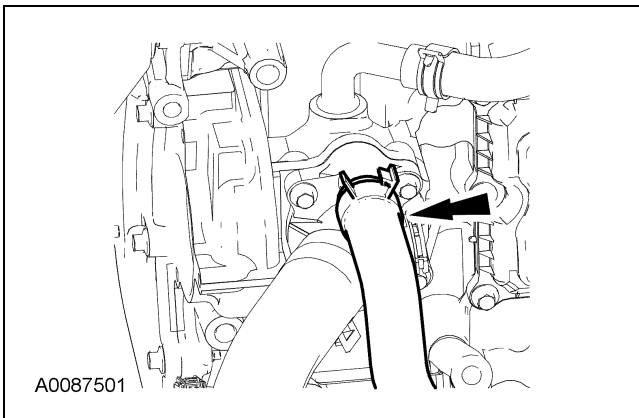
63. **NOTA:** Limpie e inspeccione la junta de la carcasa del termostato. Reemplácelas si es necesario.

Instale el alojamiento del termostato.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



64. Instale la manguera de refrigerante.

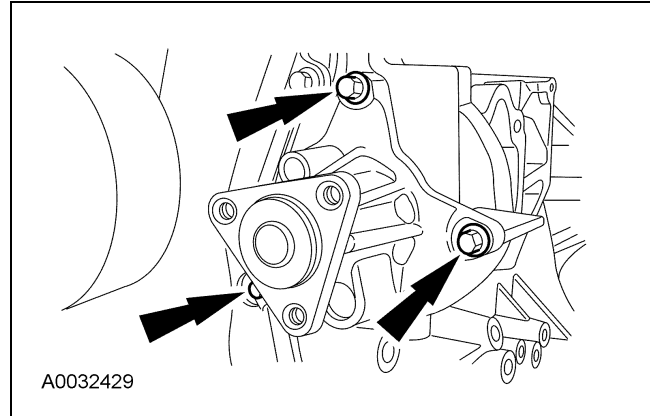


65. **NOTA:** Limpie la superficie de contacto de la bomba de refrigerante con limpiador para superficies metálicas.

NOTA: Lubrique el anillo “O” de la bomba de refrigerante con refrigerante para motor limpio.

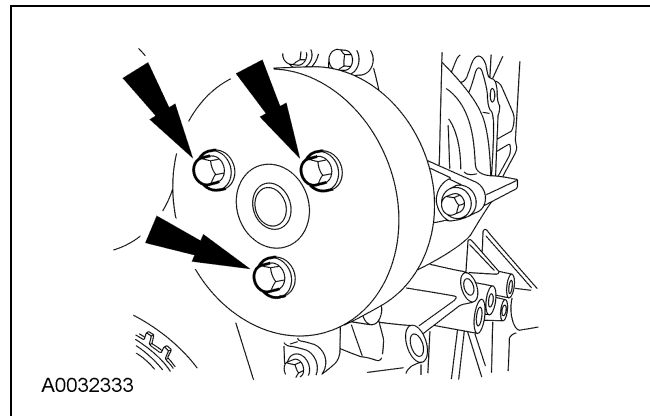
Instale la bomba del enfriador y los tornillos.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

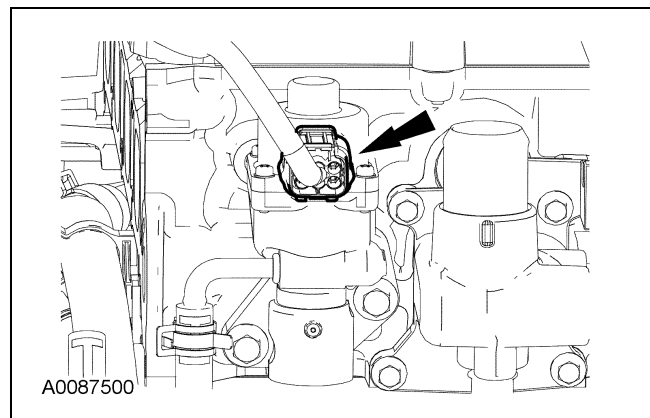


66. Instale la polea de la bomba de refrigerante y los tornillos.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

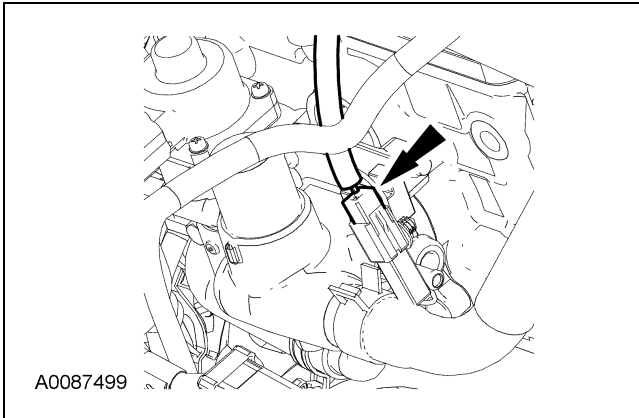


67. Coloque el arnés de cableado de control del motor en el motor y conecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).

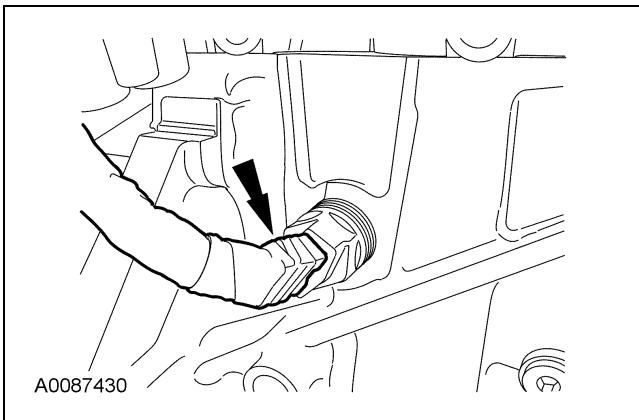


ENSAMBLE (Continuación)

68. Conecte el conector eléctrico del capacitor de interferencia del encendido del radio.

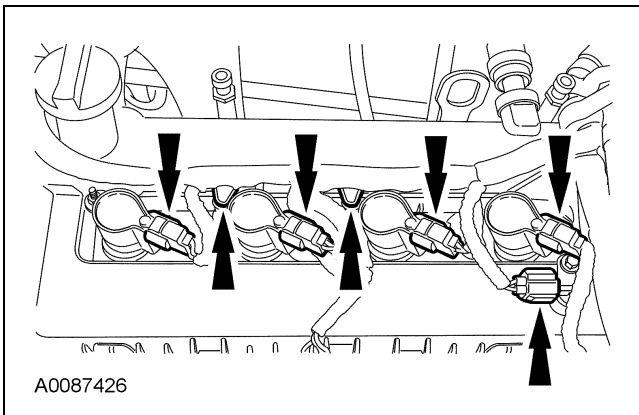


69. Si así está equipado, conecte el conector eléctrico del calefactor del bloque.



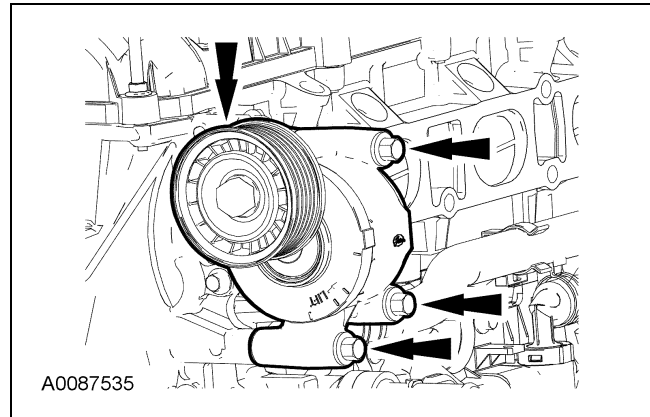
70. Conecte el sensor CHT e instale el capuchón de hule.

71. Conecte los conectores eléctricos de bujía con bobina integrada y del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

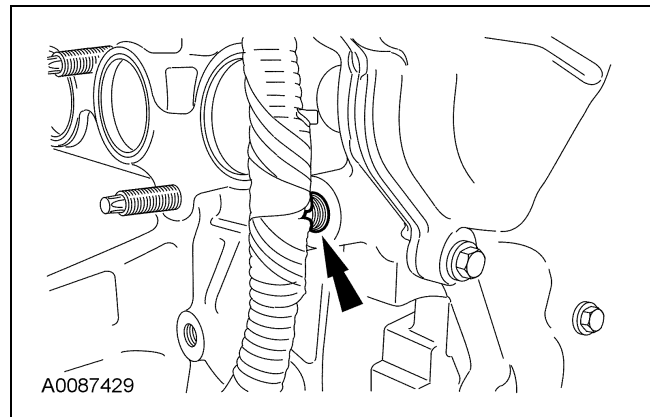


72. Instale el tensor de la banda impulsora de accesorios.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

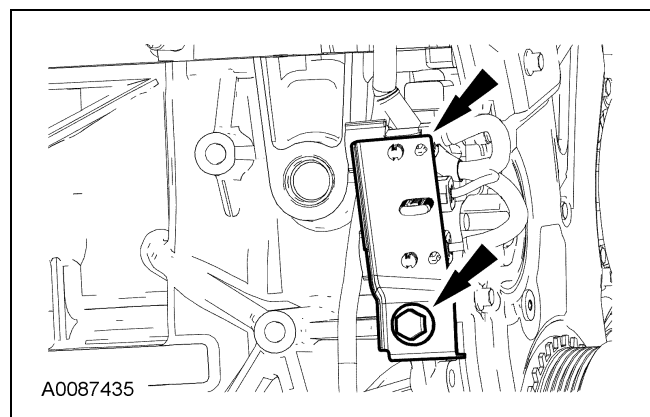


73. Fije el retenedor de tipo pasador del arnés de cableado del motor.



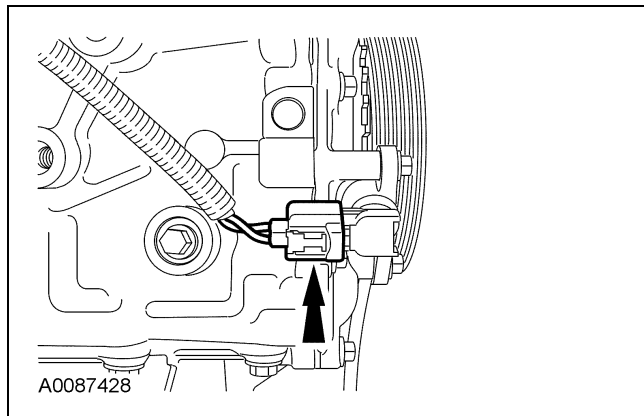
74. Instale el soporte del conector del arnés de cableado del motor.

- Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).



ENSAMBLE (Continuación)

75. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.

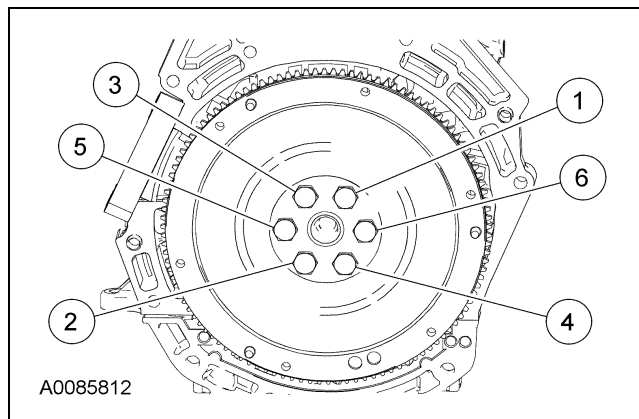


76. Usando una grúa de piso para trabajo pesado y la barra expansora, desmonte el motor del pedestal para motores.

77. **NOTA:** Se usan tornillos especiales para la instalación. No use tornillos estándar.

Instale el volante y los tornillos. Apriete los tornillos en la secuencia mostrada en las siguientes 3 etapas:

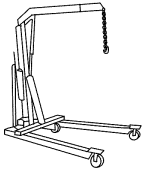
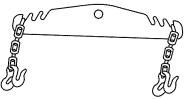

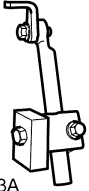
- Etapa 1: Apriete a 50 Nm (37 lb-ft).
- Etapa 2: Apriete a 80 Nm (50 lb-ft).
- Etapa 3: Apriete a 112 Nm (83 lb-ft).



INSTALACIÓN

Motor

Herramientas especiales

| | |
|--|---|
|  <p>ST1341-A</p> | <p>Grúa de piso de trabajo pesado 014-00071 o equivalente</p> |
|  <p>ST1602-A</p> | <p>Barra expansora 303-D089 (D93P-6001-A3) o equivalente</p> |
|  <p>ST1293-A</p> | <p>Elevador del tren motriz (014-00765)</p> |
|  <p>ST2743A</p> | <p>Soportes del adaptador universal 014-0001 Ensamble de soporte de elevación, motor 303-D095 (D94L-6001-A) o equivalente</p> |

⚠ ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarrillos ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

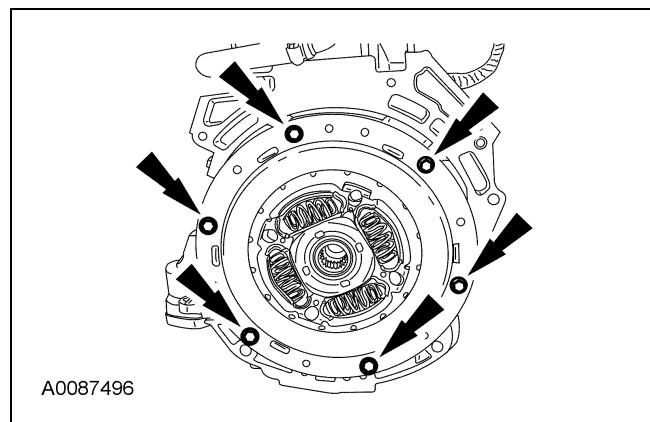
Todos los vehículos

- NOTA:** Debido a requisitos de empaque se debe usar el tornillo correcto en las ubicaciones del amortiguador de vibraciones.

NOTA: El amortiguador de vibraciones contiene un embrague que está diseñado para deslizarse brevemente durante la operación del vehículo. Es muy importante que el embrague de deslizamiento no se contamine con grasa, aceite o solventes de limpieza. No utilice grasa en la flecha de entrada de la transmisión. Si el amortiguador de vibraciones se llega a contaminar, se debe reemplazar.

Instale el amortiguador de vibraciones del transeje.

- Apriete a 29 Nm (21 lb-ft).

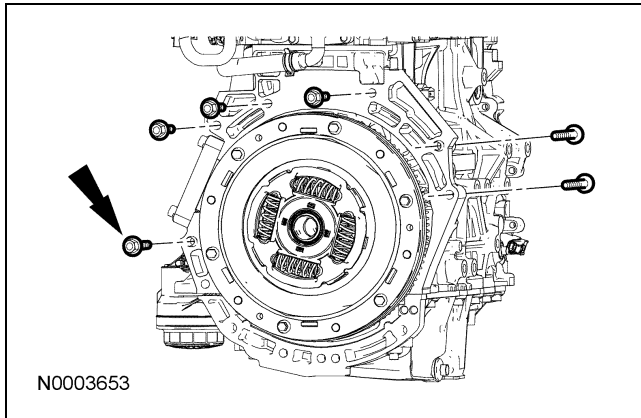


- ⚠ PRECAUCIÓN:** Cuando se coloca el motor en el transeje, se debe tener cuidado para mantener la alineación de las estrías del amortiguador de vibraciones con la flecha de entrada del transeje.

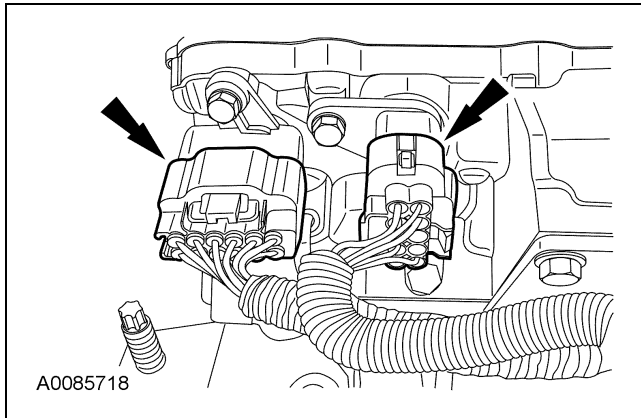
NOTA: Transeje desmontado de la vista para mayor claridad.

Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje juntos. Instale los 6 tornillos del transeje al motor.

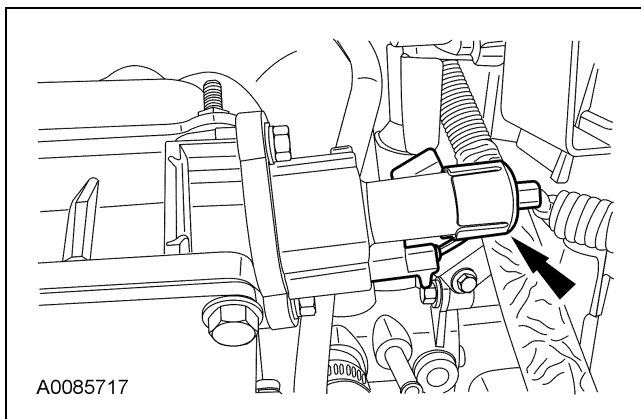
- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).

INSTALACIÓN (Continuación)

3. Coloque el arnés de cableado de alto voltaje y conecte los 2 conectores eléctricos del transeje.



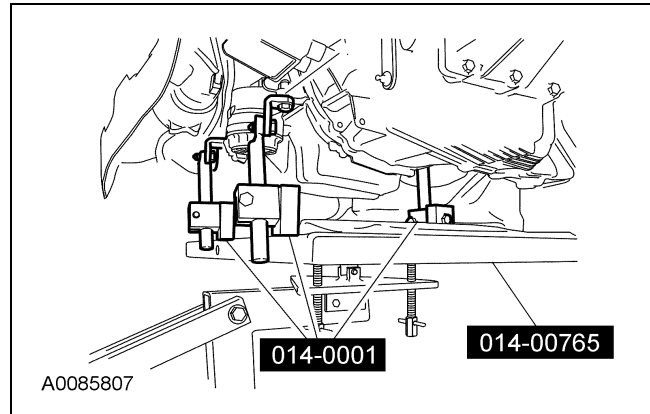
4. Conecte el conector eléctrico del arnés de cableado de alto voltaje.



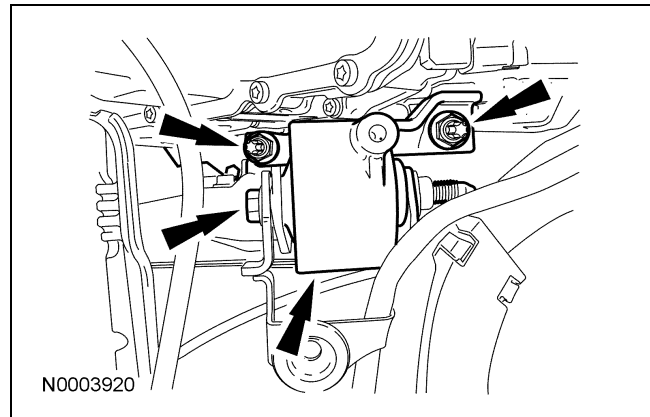
5. Utilizando la grúa para motor y la barra expansora, coloque el motor y el transeje sobre la mesa de levantamiento.

6. **⚠ PRECAUCIÓN:** Debido al peso del transeje, se debe tener mucho cuidado para montar el tren motriz en forma segura en la mesa de levantamiento.

Usando las herramientas especiales, asegure el motor a la mesa de levantamiento.

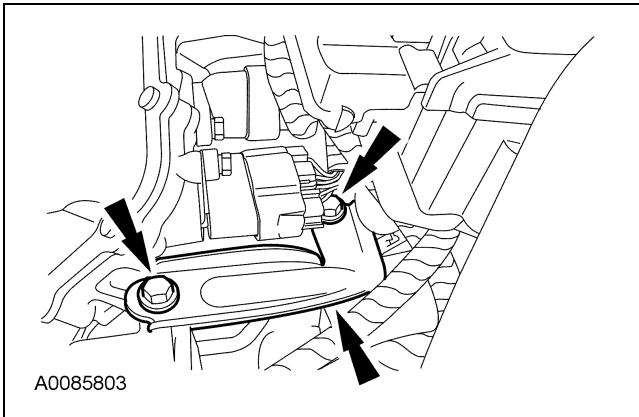


7. Levante el motor y el transeje dentro del vehículo.
8. Instale el montaje trasero del transeje.
- Apriete las tuercas a 115 Nm (85 lb-ft).
 - Apriete el tornillo a 90 Nm (66 lb-ft).

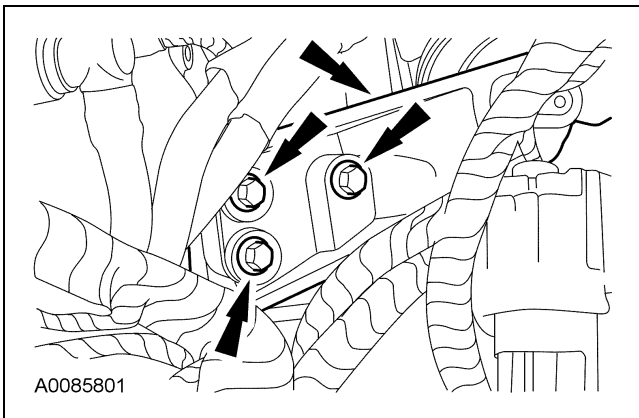


INSTALACIÓN (Continuación)

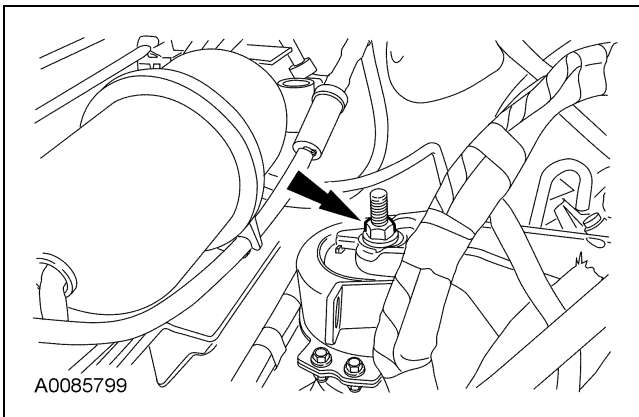
9. Instale el tirante del montaje trasero del transeje.
- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).



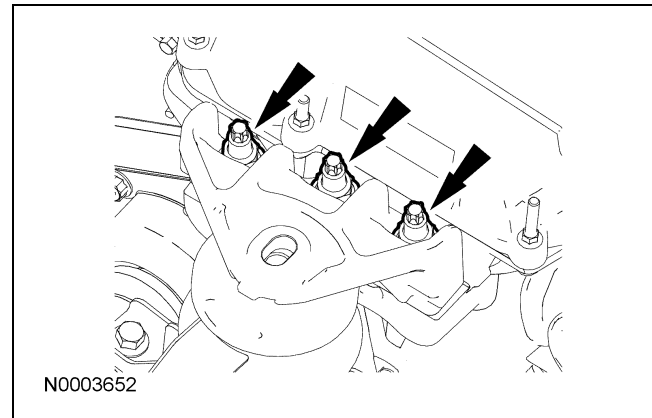
10. Instale el soporte del montaje derecho del transeje.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



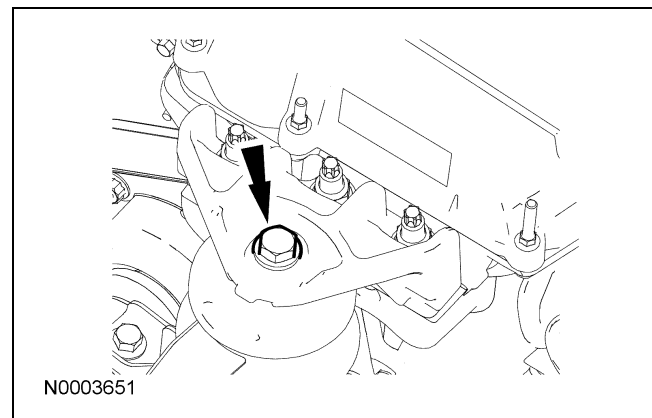
11. Instale la tuerca del soporte del montaje derecho del transeje.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



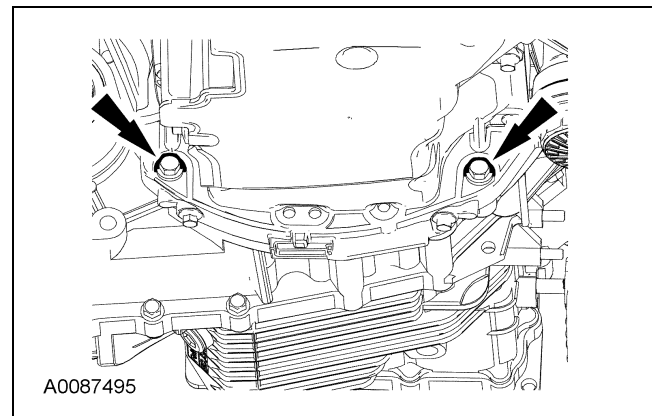
12. Instale el soporte de montaje del motor.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



13. Instale el soporte de montaje del motor.
- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



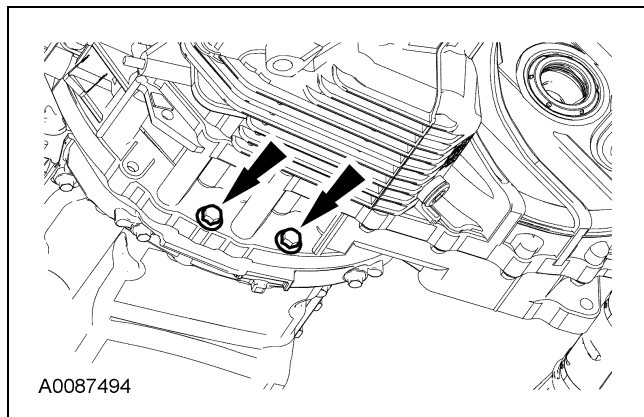
14. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.
- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



INSTALACIÓN (Continuación)

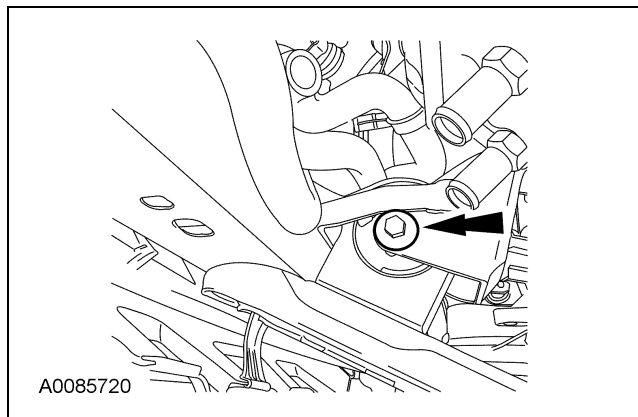
15. Instale los 2 tornillos del transeje al motor.

- Apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



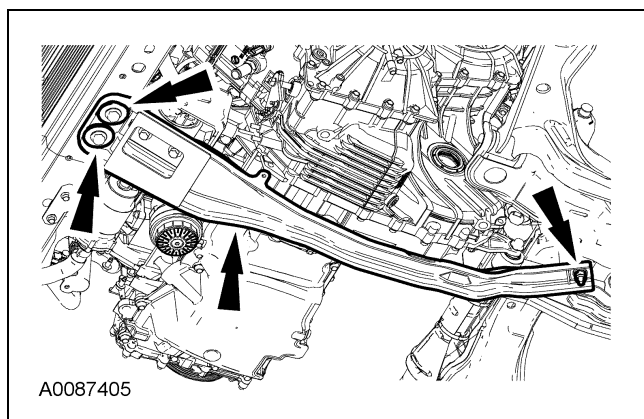
18. Instale el tornillo limitador de giro delantero.

- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



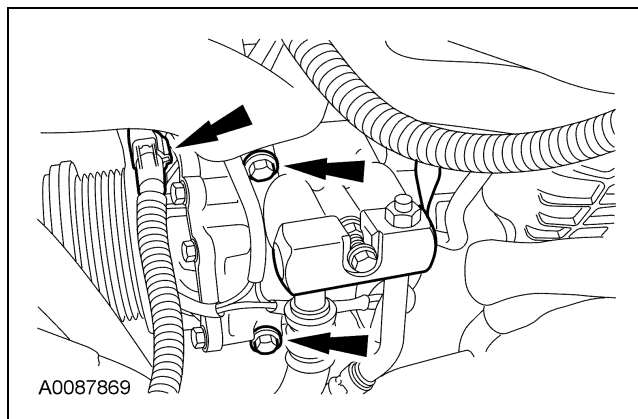
16. Instale el travesaño de apoyo del motor.

- Apriete los tornillos a 90 Nm (66 lb-ft).
- Apriete la tuerca a 175 Nm (129 lb-ft).



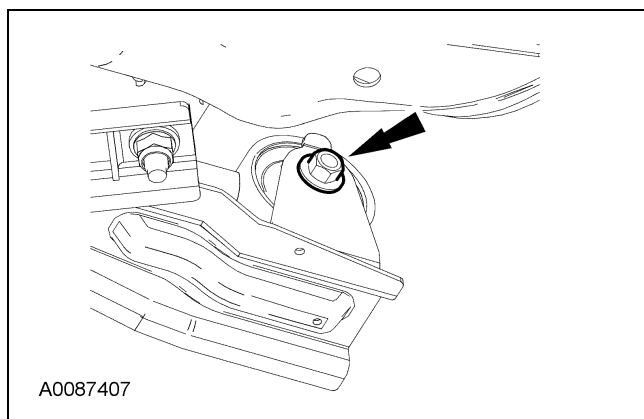
19. Instale el compresor del A/C y conecte su conector eléctrico.

- Apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

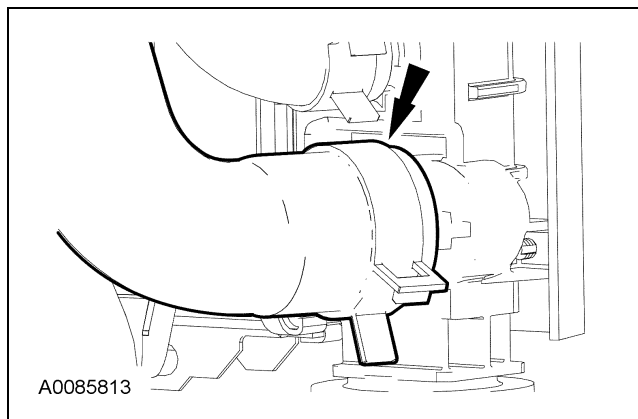


17. Instale el tornillo limitador de giro trasero.

- Apriete a 90 Nm (66 lb-ft).



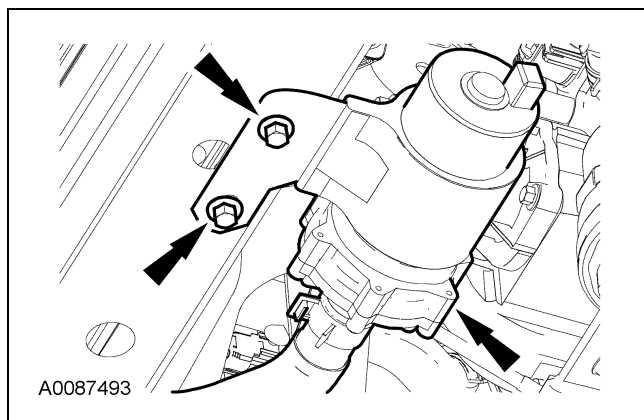
20. Conecte la manguera inferior del radiador al radiador.



INSTALACIÓN (Continuación)

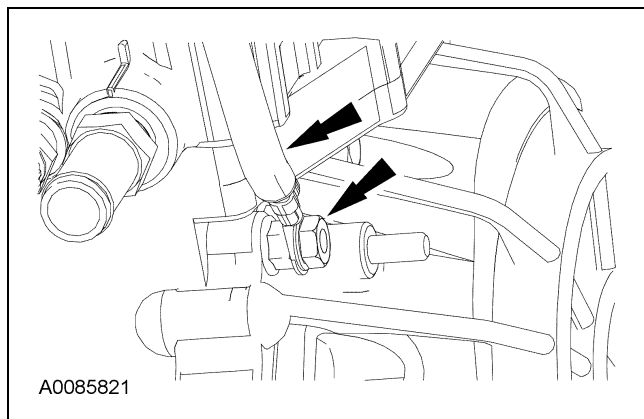
21. Instale la bomba de refrigerante de los componentes electrónicos del motor.

- Apriete a 7 Nm (62 lb-in).

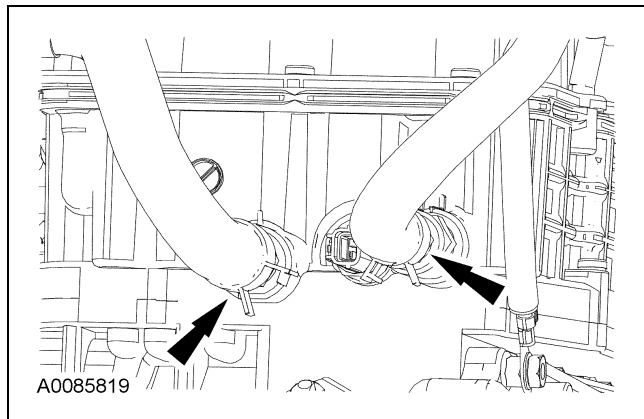


22. Instale el cable de tierra y la tuerca.

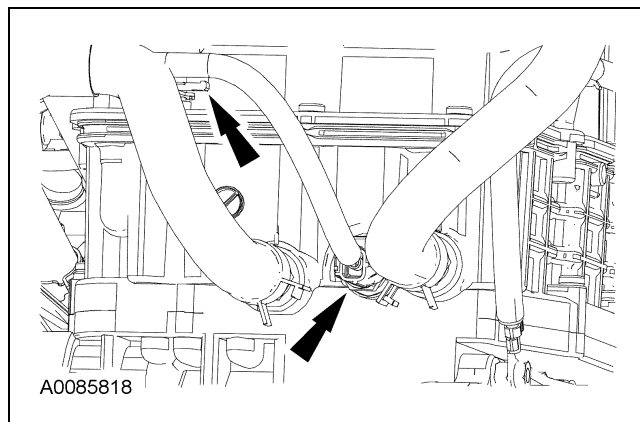
- Apriete a 20 Nm (15 lb-ft).



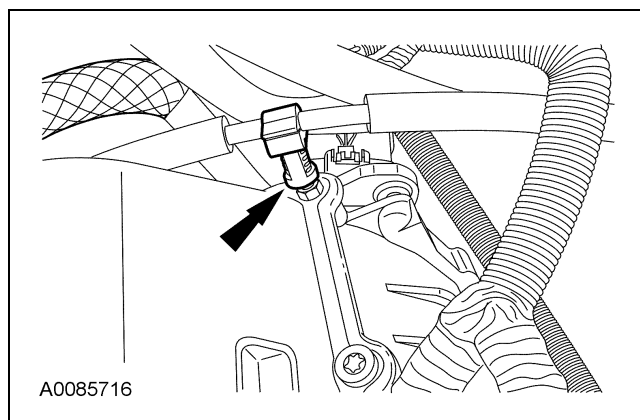
23. Conecte las mangueras de refrigerante del transeje.



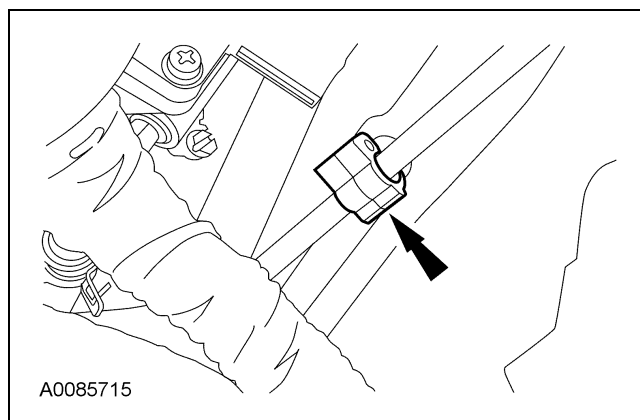
24. Conecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del transeje y el retenedor de tipo pasador.



25. Coloque el cable de control del transeje y conecte el retenedor de tipo pasador.



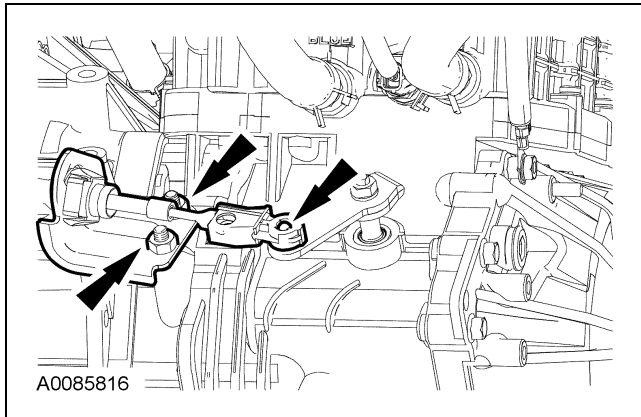
26. Conecte el retenedor de tipo pasador.



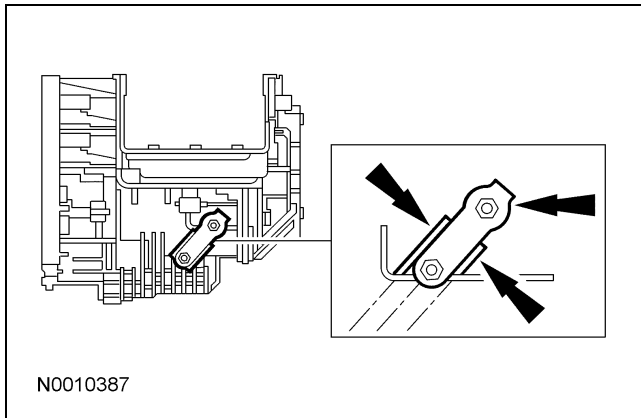
INSTALACIÓN (Continuación)

27. Conecte el cable de control del transeje.

- Instale el soporte del cable de control del transeje y las 2 tuercas apretadas con la mano.
- Fije el cable de control del transeje a la palanca de control.



28. Coloque la palanca de control entre las 2 costillas fundidas en la caja del transeje.



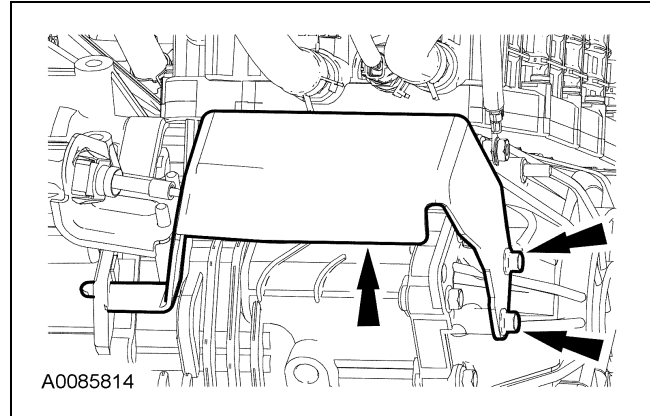
29. Coloque la palanca de velocidades en la posición D.

30. Apriete las tuercas del cable de control del transeje a 22 Nm (16 lb-ft).

31. Para verificar el ajuste correcto del cable, observe la palanca de control en el transeje mientras un ayudante cambia la palanca de velocidades a cada posición del rango finalizando en la posición D.

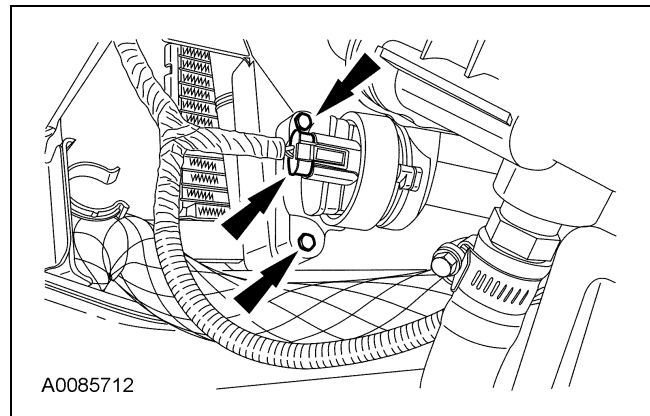
32. Instale el protector contra la nieve del control del transeje.

- Apriete a 22 Nm (16 lb-ft).



33. Instale la bomba de refrigerante auxiliar y conecte el conector eléctrico.

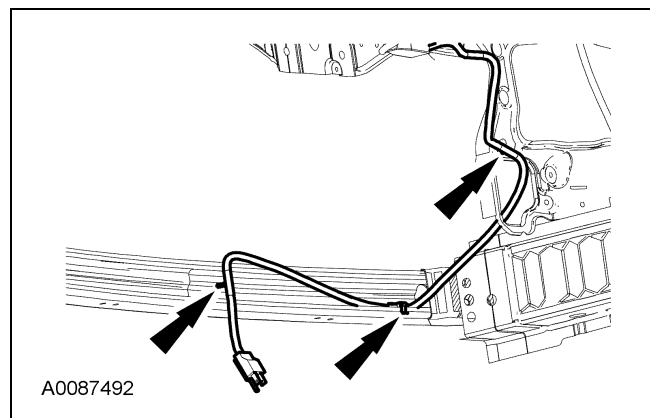
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).



34. **NOTA:** Partes desmontadas de la vista para mayor claridad.

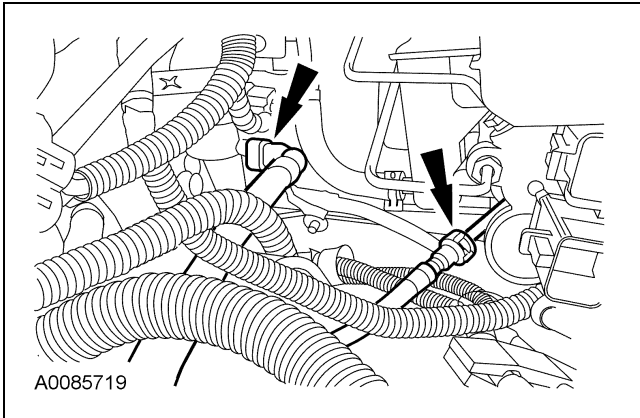
Si así está equipado, instale el arnés de cableado del calentador del monoblock.

- Haga seguir la ruta al arnés a través del apoyo del radiador.
- Fije los 3 broches de retención del arnés.

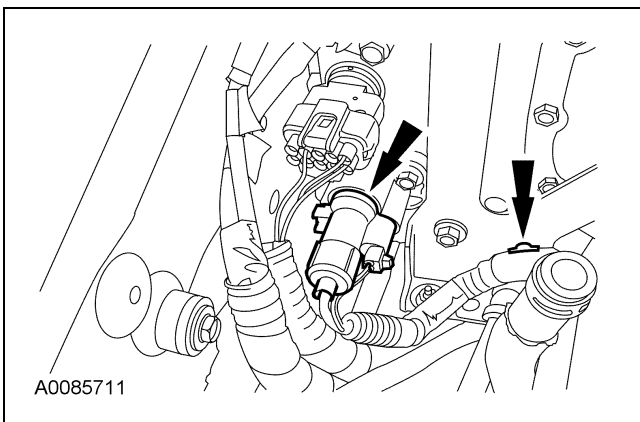


INSTALACIÓN (Continuación)

35. Instale el tubo de alimentación de combustible y el tubo de emisiones evaporativas (EVAP).

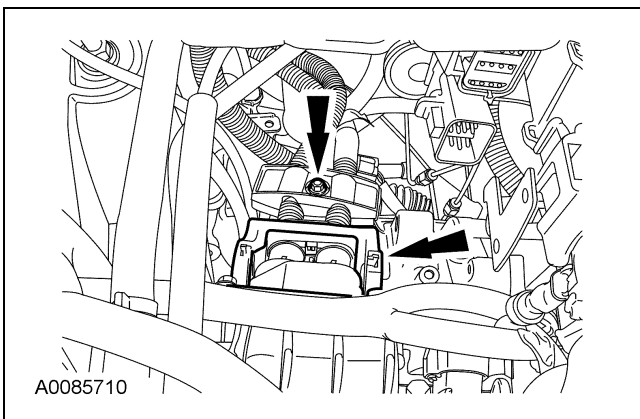


36. Conecte el conector eléctrico del convertidor de DC a DC y el retenedor de tipo pasador.

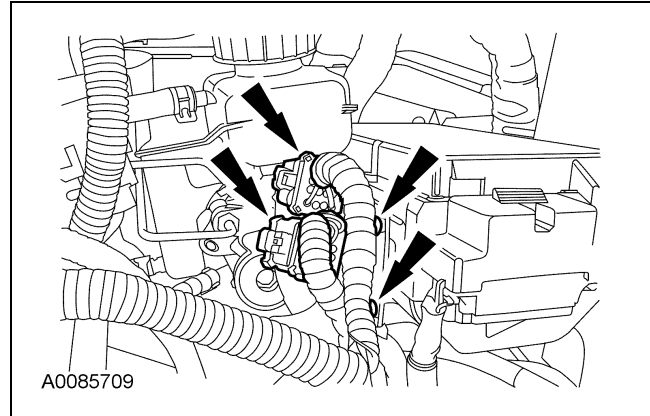


37. Conecte el conector eléctrico del arnés del transeje e instale el tornillo.

- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).

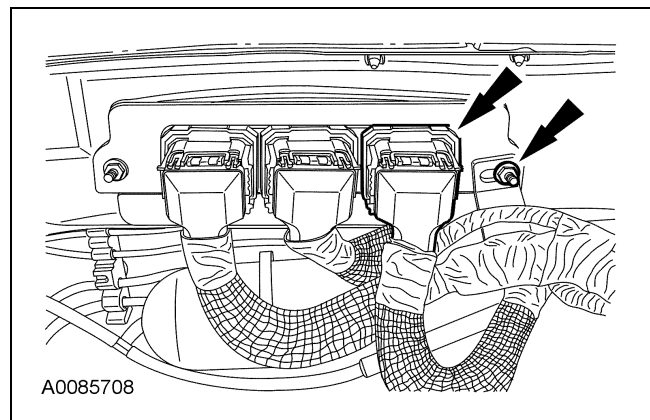


38. Conecte los 2 conectores eléctricos del arnés de control del motor y los 2 retenedores tipo pasador.



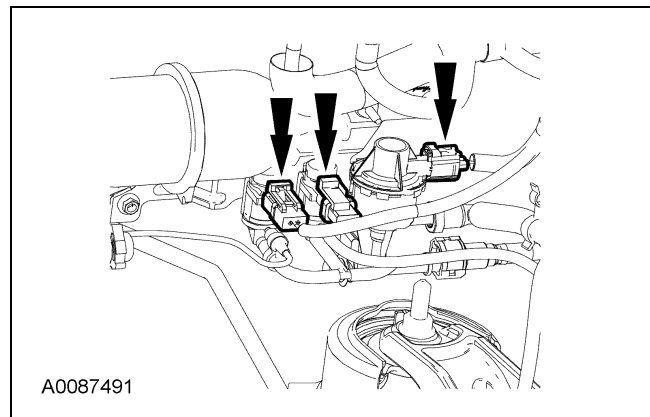
39. Conecte el arnés de control del motor.

- Acople el conector del módulo de control del tren motriz (PCM).
- Instale la tuerca de retención del arnés.
- Apriete a 6 Nm (53 lb-in).



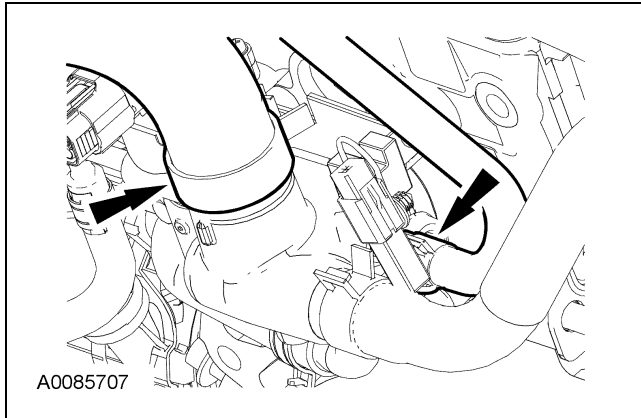
40. Conecte los siguientes conectores eléctricos:

- Solenoide de inyección de aire secundario (AIR)
- Solenoide de control del montaje del transeje
- Válvula de purga

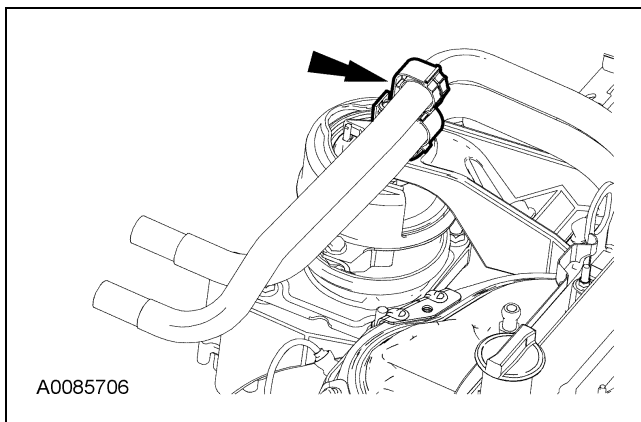


INSTALACIÓN (Continuación)

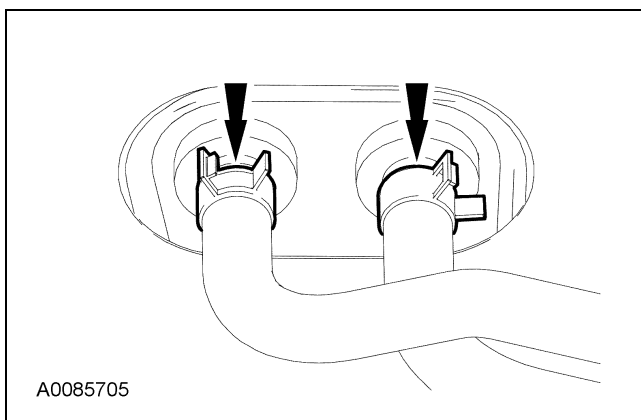
41. Conecte las mangueras superior del radiador y de ventilación de refrigerante.



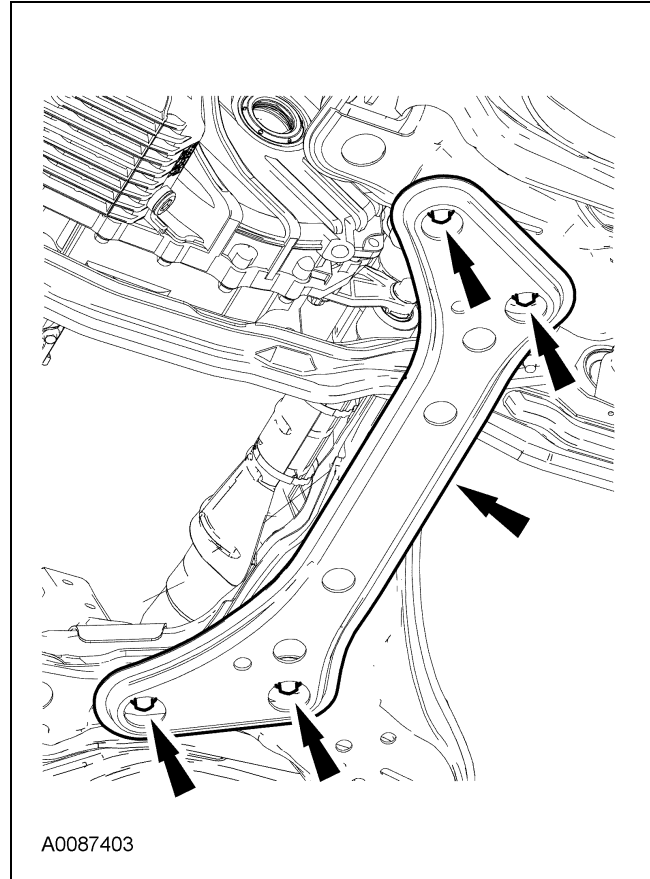
42. Fije el broche de retención de la manguera del calefactor al birlo del montaje del transeje.



43. Conecte las mangueras del calefactor al núcleo del calefactor.

**Vehículos 4x2**

44. Instale el travesaño de apoyo lateral.
- Apriete a 115 Nm (85 lb-ft).



45. Instale la semiflecha intermedia de la tracción delantera. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.

Vehículos 4x4

46. Instale la caja de transferencia. Para más información, refiérase a la Sección 308-07B.

Todos los vehículos

47. Instale la semiflecha de la tracción delantera izquierda. Para más información, refiérase a la Sección 205-04.
48. Instale la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
49. Instale el depósito de expansión del refrigerante del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
50. Instale el catalizador. Para más información, refiérase a la Sección 309-00.

INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|--|---|
| 51. Instale el filtro de aire del motor. Para más información, refiérase a la Sección 303-12C. | 55. Llene el motor con aceite de motor limpio. |
| 52. Instale el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a Múltiple de admisión en esta sección. | 56. Llene y purgue el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B. |
| 53. Habilite el sistema eléctrico de alto voltaje del vehículo. Para más información, refiérase a la Sección 414-03. | 57. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B. |
| 54. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01. | |
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales


| Ref. | Especificación |
|--|---|
| Capacidad del sistema de enfriamiento | |
| Motor 2.3L con transmisión manual | 6.6 litros (6.9 cuartos) |
| Motor 2.3L con transmisión automática | 7.6 litros (8.0 cuartos) |
| Motor 3.0L | 10.0 litros (10.5 cuartos) |
| Tipo de refrigerante | |
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Otros químicos | |
| Lavador Premium VC-1 del sistema de enfriamiento | ESR-M14P7-A |
| Pastillas contra fuga del sistema de enfriamiento VC-6 | WSS-M99B37-B6 |
| Especificaciones de prueba de presión del sistema de enfriamiento | |
| Radiador | 138 kPa (20 psi) |
| Especificación de la prueba de presión del tapón del radiador | |
| Tapón del radiador | 120 kPa (17.4 psi) a 150 kPa (21.7 psi) |
| Temperaturas de apertura del termostato | |
| El termostato empieza a abrir (2.3L) | 90°C (194°F) |
| El termostato empieza a abrir (3.0L 4V) | 84 °C-88 °C (183 °F-190 °F) |
| Termostato completamente abierto (2.3L) | 106 °C (223 °F) |
| Termostato completamente abierto (3.0L 4V) | 98.9 °C (210 °F) |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Calentador del monoblock (2.3L) | 21 | 15 | — |
| Calentador del monoblock (3.0L) | 21 | 15 | — |
| Tornillos de la carcasa del termostato (2.3L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la carcasa del termostato (3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillo y tornillo birlo del tubo de derivación (3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la polea de bomba de refrigerante (2.3L) | 25 | 18 | — |
| Tornillos de bomba de refrigerante (2.3L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos de bomba de refrigerante (3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos del soporte del radiador (2.3L) | 8 | — | 71 |
| Tornillos del soporte del radiador (3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la traba del cofre (2.3L y 3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tuerca de la traba del cofre (2.3L y 3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tuercas del apoyo central (2.3L y 3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillo del apoyo central (2.3L y 3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillos del ventilador de enfriamiento (2.3L) | 8 | — | 71 |
| Tornillos del ventilador de enfriamiento (3.0L) | 10 | — | 89 |
| Tornillo del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera (2.3L) | 10 | — | 89 |
| Tuerca del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera (2.3L) | 6 | — | 53 |
| Tuercas del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera (3.0L) | 6 | — | 53 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Enfriamiento del motor

 **PRECAUCIÓN:** Todos los sistemas de enfriamiento de los vehículos son llenados con refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o un equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B51-A1 (color amarillo). Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo tipo de refrigerante presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.

Los componentes del sistema de enfriamiento son:

- Radiador
- Tubo de derivación
- Tapón de alivio de presión
- Depósito de expansión del refrigerante
- Grifo para drenado del radiador
- Bomba del refrigerante
- Unidad transmisora del indicador de temperatura de refrigerante
- Carcasa del termostato

El refrigerante del motor proporciona protección contra congelación y ebullición, enfriamiento eficiente y protección anticorrosiva para los componentes de enfriamiento y el motor. Con el fin de obtener estas protecciones, el refrigerante del motor debe mantener la concentración y el nivel de fluido correctos en la botella Degas.

Cuando agregue refrigerante del motor, use una mezcla de 50/50 de refrigerante para motor y agua destilada.

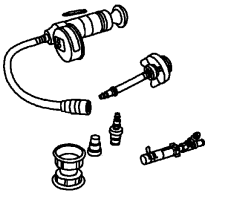
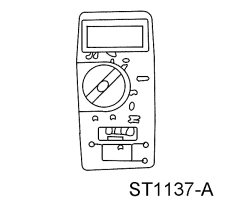
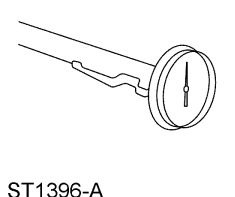
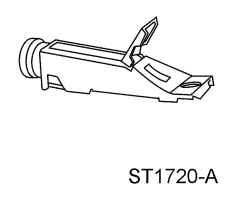
Para mantener la integridad del refrigerante y del sistema de enfriamiento:

- Añada refrigerante Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o un equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B51-A1 (color amarillo). No mezcle tipos de refrigerante.
- No añada/mezcle refrigerante para motor color anaranjado Motorcraft Specialty Orange VC-2 o equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B44-D o refrigerante para motor color verde Motorcraft Premium VC-4-A (en Oregón VC-5, en Canadá CXC-10) que cumpla la especificación Ford ESE-M97B44-A o equivalente. El mezclar refrigerantes puede degradar la protección contra la corrosión del refrigerante.
- No añada alcohol, metanol, soluciones salinas o cualquier anticongelante de motor mezclado con alcohol o metanol. Estos pueden causar daños al motor por sobrecalentamiento o congelación.
- No mezcle con refrigerante reciclado a menos que cumpla los requerimientos de la especificación de Ford WSS-M97B51-A1. No todos los procesos de reciclado de refrigerante cumplen con esta especificación de Ford. El uso de determinado refrigerante puede dañar el motor y los componentes del sistema de enfriamiento.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Enfriamiento del motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1474-A</p> | <p>Probador de presión del radiador 014-R1072 o su equivalente</p> |
|  <p>ST2332-A</p> | <p>Sistema de diagnóstico universal (WDS) Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.</p> |
|  <p>ST1137-A</p> | <p>Medidor automotriz 73III 105-R0057 o equivalente</p> |
|  <p>ST1396-A</p> | <p>Termómetro de carátula 0-220-F 023-R0007</p> |
|  <p>ST1720-A</p> | <p>Probador de baterías/anticongelante 014-R1060 o su equivalente</p> |

Principios de operación — 2.3L

Ventiladores de enfriamiento

Los ventiladores de enfriamiento son controlados por 3 relevadores para proporcionar 2 velocidades. Si están presentes los DTC P0480, P0481 o P0482, refiérase al [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#) para el diagnóstico.

En alta velocidad, el voltaje se suministra a través del siguiente relevador para energizar ambos motores de ventilador de enfriamiento:

- Relevador de control del ventilador de alta velocidad

En baja velocidad, sólo el ventilador izquierdo está inicialmente en operación. Después de que el ventilador izquierdo se ha energizado durante 5-10 segundos, el ventilador derecho arrancará automáticamente a través de los siguientes relevadores:

- Relevador de control del ventilador de baja velocidad
- Relevador del ventilador de enfriamiento del motor

Principios de operación — 3.0L

Ventiladores de enfriamiento

Los ventiladores de enfriamiento son controlados por 3 relevadores para proporcionar 2 velocidades. Si están presentes los DTC P0480, P0481 o P0482, refiérase al [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#) para el diagnóstico.

En alta velocidad, el voltaje se suministra a través de los siguientes relevadores para energizar los motores del ventilador de enfriamiento derecho, después el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo:

- Relevador de control del ventilador de baja velocidad
- Alta velocidad para control
- Relevador del ventilador de enfriamiento del motor

En baja velocidad, el voltaje se suministra al siguiente relevador, después al motor del ventilador de enfriamiento derecho:

- Relevador de control del ventilador de baja velocidad

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Inspección y verificación

⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (a la izquierda). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo)

⚠ PRECAUCIÓN: Compruebe el nivel de refrigerante y de aceite del motor, llene el refrigerante hasta el borde según sea necesario. Si hay refrigerante de motor en el aceite del motor, la causa debe de corregirse y el aceite debe de cambiarse ya que puede producir daño mayor a los componentes.

⚠ PRECAUCIÓN: Los sistemas de enfriamiento de los vehículos son llenados con refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, in Canadá CVC-7-A) o un equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B51-A1 (color amarillo). Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo refrigerante que está presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

- NOTA:** El añadido de pastillas contra fuga del sistema de enfriamiento Motorcraft VC-6, oscurece el Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold de amarillo a bronceado dorado. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el motor para duplicar la condición.
- Inspeccione para determinar si aplica alguno de los siguientes conceptos mecánicos o eléctricos.

Tabla de inspección visual

| Mecánico | Eléctrico |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Entradas de agua y aire Flujo de aire restringido a través del condensador/radiador Mangueras dañadas Abrazaderas de la manguera flojas o dañadas Juntas de refrigerante dañadas Juntas de cabeza dañadas Junta del múltiple de admisión dañada Bomba de refrigerante dañada Radiador dañado Depósito de expansión del refrigerante dañado Núcleo del calefactor dañado | <ul style="list-style-type: none"> Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) dañado Cableado dañado Ventilador de enfriamiento eléctrico/tolva obstruido o dañado Fusible de la caja de conexiones de la batería (BJB): <ul style="list-style-type: none"> — 22 (50A) — 24 (50A) |

- Si la inspección revela un problema obvio que puede ser fácilmente identificable, repárelo según sea necesario.
- Inspeccione la condición del refrigerante.
 - Inspeccione el color del refrigerante:
 - Si el refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B51-A1 (color amarillo) tiene un color amarillo claro o pálido, esto indica que contiene una mayor cantidad de agua de lo requerido.
 - El color café oscuro indica que pudo haberse utilizado un sellador de fugas no autorizado. Use Perlas tapafugas de sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación de Ford WSS-M99B37-B6.
 - Un color café claro o rojizo indica óxido presente en el sistema de enfriamiento. Lave el sistema y rellene con la mezcla correcta de agua y refrigerante de motor Premium Gold.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- Un brillo iridiscente en la superficie del refrigerante puede indicar que un rastro de aceite está entrando en el sistema. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
 - Un color café lechoso puede indicar que el aceite del motor está entrando al sistema de enfriamiento. Si se sospecha del aceite, la causa de la fuga puede ser interna del motor. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
 - Un color café lechoso en el aceite del motor puede indicar que el refrigerante está entrando en el aceite. Si se sospecha del refrigerante, la causa de la fuga puede ser interna del motor. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
- 2 Si la apariencia del refrigerante del motor es aceptable, pruebe el rango del punto de congelación del refrigerante del motor con el probador de anticongelante/batería. El punto de congelación debe estar en el rango de -45 °C (-50 °F) a 23 °C (-10 °F). Si el vehículo es conducido en climas fríos de menos de -37 °C (-34 °F), puede ser necesario añadir concentración al refrigerante para contar con una protección adecuada contra la congelación.
- La concentración máxima es de 60/40.
 - La concentración mínima del refrigerante es 40/60.
- 3 Ajuste el rango del refrigerante y el nivel si es necesario.
- Si el refrigerante tiene un bajo nivel, añada la mezcla especificada únicamente.
 - si el refrigerante prueba que es débil, añada refrigerante del motor directo hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.
- Si la prueba del refrigerante indica fuerte, saque algo del refrigerante del motor y añada agua hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.
5. Si el problema persiste después de la inspección, determine los síntomas. Vaya a [Tabla de síntomas](#).
6. Verifique que el sistema de enfriamiento se haya llenado y purgado correctamente. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

Índice de códigos de diagnóstico de falla (DTC)**Índice de códigos de diagnóstico de falla (DTC) del módulo de control del tren motriz**

| DTC | Descripción | Medidas a tomar |
|-------|--|---|
| P0480 | Mal funcionamiento del circuito primario del control del ventilador de baja (LFC)/del control 1 del ventilador (FC1) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |
| P0482 | Falla en el circuito primario de control del ventilador intermedio (MFC) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |
| P0481 | Mal funcionamiento del circuito primario del control del ventilador de alta (HFC)/del control 3 del ventilador (FC3) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas****Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Pérdida de refrigerante del motor | <ul style="list-style-type: none"> Radiador. Conjunto de la carcasa del termostato. válvula de control de refrigerante. Enfriador de aceite de la transmisión. Sello de la bomba del refrigerante. Mangueras del radiador. Mangueras del calefactor. Núcleo del calefactor. Juntas del motor. Depósito de expansión del refrigerante. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa A. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor se sobrecalienta | <ul style="list-style-type: none"> Termostato. Bloqueo de aire en el sistema. Bomba del refrigerante. Fuga interna del refrigerante del motor. Radiador. Obstrucción de flujo de aire del radiador. Ventiladores de enfriamiento. Cableado del ventilador de enfriamiento. Tapón de alivio de presión. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa B. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor no alcanza la temperatura de funcionamiento correcto | <ul style="list-style-type: none"> Termostato. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa C. |
| <ul style="list-style-type: none"> El calentador del monoblock no funciona correctamente | <ul style="list-style-type: none"> Cable de energía del calentador del monoblock. Calefactor del bloque. | <ul style="list-style-type: none"> Desconecte el cable de energía del calentador. Compruebe la resistencia en los tres circuitos del cable de energía. Si la resistencia es mayor de 5 ohmios en cualquier circuito, instale un nuevo cable de energía. Si la resistencia es menor de 5 ohmios en cualquiera de los tres circuitos, instale un nuevo calentador del monoblock. |
| <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento ruidoso del ventilador de enfriamiento | <ul style="list-style-type: none"> Contaminación de partículas extrañas. | <ul style="list-style-type: none"> NOTA: Asegúrese de que la llave esté en la posición OFF y que el ventilador de enfriamiento haya cesado de rotar antes de darle servicio. Elimine los contaminantes del ventilador de enfriamiento y de la tolva. Verifique el funcionamiento normal. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Los ventiladores de enfriamiento eléctricos no funcionan/no funcionan correctamente | <ul style="list-style-type: none"> Circuitos. Motor del ventilador de enfriamiento. Relevador. | <ul style="list-style-type: none"> Para motores 2.3L, Vaya a la prueba precisa D. Para motores 3.0L, Vaya a la prueba precisa E. |

Pruebas precisas**PRUEBA PRECISA A: PÉRDIDA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|--|
| A1 | COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | Sí Vaya a A2 . No Llene el refrigerante del motor como sea necesario. Vaya a A6 . |
| | NOTA: Permita que el motor se enfríe antes de verificar el nivel del refrigerante del motor. <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Compruebe visualmente el nivel del refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante. ¿Está el nivel del refrigerante del motor dentro de la especificación? | |
| A2 | COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DE ALIVIO DE PRESIÓN DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN DEL REFRIGERANTE | Sí Vaya a A5 . No Limpie o instale un tapón de alivio de presión nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. Vaya a A3 . |
| |  ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el tapón de alivio de presión para detectar materiales extraños entre la junta de sellado y el diafragma. ¿Está bien el tapón de alivio de presión? | |
| A3 | COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA FUGA INTERNA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | Sí Si el aceite de motor es evidente, refiérase a la Sección 303-00. No Vaya a A4 . |
| |  ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Inspeccione el refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante en busca de señales de aceite de motor. ¿Hay evidencia de aceite en el refrigerante? | |
| A4 | COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR EN BUSCA DE REFRIGERANTE | Sí Si hay refrigerante en el motor, refiérase a la Sección 303-00. No Vaya a A5 . |
| | <ul style="list-style-type: none"> Quite el indicador de nivel de aceite del motor. ¿Hay evidencia de refrigerante en el aceite? | |
| A5 | PRUEBA DE LA PRESIÓN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR | Sí Repere o instale componentes nuevos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. No El sistema de enfriamiento es operacional. Vaya a Tabla de síntomas . |
| | <ul style="list-style-type: none"> Pruebe la presión del sistema de enfriamiento del motor. Refiérase a Prueba de componentes en esta sección. ¿Fuga en el sistema de enfriamiento del motor? | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA A: PÉRDIDA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|---|--|---|
| A6 | COMPROBACIÓN DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN DEL REFRIGERANTE | |
| <ul style="list-style-type: none"> ⚠ ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. NOTA: El motor debe estar frío cuando se agregue refrigerante a el depósito de expansión del refrigerante. Agregue refrigerante al depósito de expansión del refrigerante hasta que el fluido esté entre las marcas del nivel de llenado del refrigerante. ¿Tiene fugas el depósito de expansión del refrigerante? | | <p>Sí Instale una botella Degas nueva. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Lleve a cabo la prueba de presión del sistema de enfriamiento. Refiérase a las Pruebas de componentes en esta sección. Repare según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

PRUEBA PRECISA B: EL MOTOR SE SOBRECALIENTA

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|---|---|---|
| B1 | COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | |
| <p>⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (a la izquierda). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo)</p> <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Compruebe el nivel del refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante. ¿Está bien el nivel de refrigerante del motor? | | <p>Sí Vaya a B2.</p> <p>No Llene con refrigerante para motor el depósito de expansión del refrigerante. Vaya a la prueba precisa A.</p> |
| B2 | COMPROBACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL REFRIGERANTE | |
| <ul style="list-style-type: none"> Verifique el refrigerante para detectar contaminantes tales como óxido, corrosión, o decoloración. ¿La condición del refrigerante está bien? | | <p>Sí Vaya a B3.</p> <p>No Drene el sistema de enfriamiento del motor. Refiérase a Lavado del motor y radiador en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| B3 | COMPROBACIÓN DE OBSTRUCCIÓN EN EL FLUJO DE AIRE | |
| <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el núcleo del condensador de A/C y el radiador para detectar obstrucciones tales como hojas o basuras. ¿Hay alguna obstrucción? | | <p>Sí Quite la obstrucción. Limpie el núcleo del condensador del A/C y el radiador. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Vaya a B4.</p> |
| B4 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO | |
| <ul style="list-style-type: none"> Lleve a cabo las pruebas de diagnóstico del ventilador de enfriamiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) para diagnosticar el sistema del ventilador de enfriamiento. ¿Funciona correctamente el ventilador de enfriamiento? | | <p>Sí Vaya a B5.</p> <p>No Para motores 2.3L, Vaya a la prueba precisa D. Para motores 3.0L, Vaya a la prueba precisa E.</p> |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA B: EL MOTOR SE SOBRECALIENTA (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| B5 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TERMOSTATO | Sí Vaya a B6 . No Instale un termostato nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Arranque el motor y permita que trabaje mientras observa la ECT hasta que los ventiladores de enfriamiento del motor se acoplen (puede requerir 30-40 minutos para alcanzar la ECT de aproximadamente 103°C (218°F)). Tome nota de cualquier cambio en la lectura de ECT mientras los ventiladores están funcionando y brevemente después de que se apagan. ¿Cayó la ECT entre 10 y 14 °F durante este período? | |
| B6 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE REFRIGERANTE | Sí Refiérase a la Sección 303-00 para diagnóstico y pruebas del motor. No Instale una nueva bomba de refrigerante. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione visualmente la bomba de refrigerante en busca de giro y daño. ¿Está bien la bomba de refrigerante? | |

PRUEBA PRECISA C: El motor no alcanza la temperatura de funcionamiento normal

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| C1 | VERIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR | Sí Refiérase a la Sección 413-00 para el diagnóstico del indicador de temperatura del refrigerante del motor. No Instale un termostato nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Arranque el motor y permita que trabaje mientras observa la ECT hasta que los ventiladores de enfriamiento del motor se acoplen (puede requerir 30-40 minutos para alcanzar la ECT de aproximadamente 103 °C (218 °F)). Tome nota de cualquier cambio en la lectura de ECT mientras los ventiladores están funcionando y brevemente después de que se apagan. ¿Cayó la ECT entre 10 y 14 °F durante este período? | |

Prueba precisa D: Los ventiladores de enfriamiento eléctricos no funcionan/no funcionan correctamente — 2.3L

Refiérase a los [Diagramas de cableado, celda 33](#), para información sobre diagramas y conectores.

Funcionamiento correcto

Bajo operación normal, en velocidad baja, sólo el ventilador izquierdo está inicialmente en operación. El voltaje se suministra al relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad a través del circuito 60 (BK/LG). Cuando el relevador se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento izquierdo a través del circuito 538 (GY/RD). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

Después de que el ventilador izquierdo se ha energizado durante 5-10 segundos, el ventilador derecho arrancará automáticamente. Cuando el relevador se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 3829 (LB/BK). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

Bajo operación normal, en velocidad alta, ambos ventiladores están en operación. El voltaje se suministra al relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad a través del circuito 30 (BK/LG). Cuando el relevador se energiza, el voltaje se alimenta a los motores del ventilador de enfriamiento izquierdo y derecho a través del circuito 229 (RD/OG). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK). Los relevadores del ventilador de enfriamiento de baja velocidad están desenergizados.

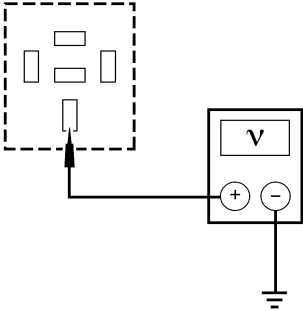
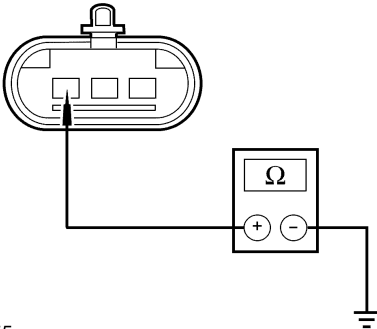
Causas posibles

- Un circuito abierto 60 (BK/LG), 30 (BK/LG), 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK), 229 (RD/OG) o 57 (BK)
- Un cortocircuito a voltaje en el circuito 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK) o 229 (RD/OG).
- Relevador del ventilador de enfriamiento
- Motor del ventilador de enfriamiento

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 2.3L

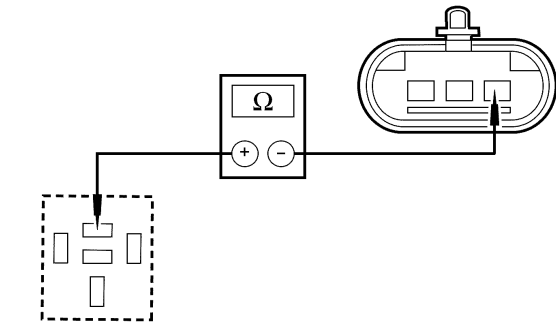
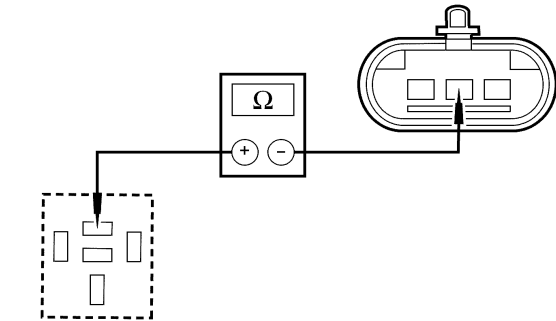
NOTA: Antes de efectuar la siguiente prueba, diagnostique algún PCM DTC.

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| D1 | <div>COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN LOS CIRCUITOS 30 (BK/LG) Y 60 (BK/LG)</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Llave en la posición OFF.• Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento.• Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad.• Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad.• Llave en la posición ON.• Mida el voltaje entre tierra y:<ul style="list-style-type: none">— Terminal 30, circuito 60 (BK/LG) del relevador del ventilador de enfriamiento.— Terminal 30, circuito 60 (BK/LG) del relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad.— Terminal 30, circuito 30 (BK/LG) del relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad.</div> <div></div> <div>A0032573</div> <div><ul style="list-style-type: none">• ¿Es el voltaje mayor de 10 voltios?</div> | <div>Sí Lleve a cabo la prueba de componentes en el relevador del ventilador de enfriamiento, del ventilador de enfriamiento de baja velocidad y del ventilador de enfriamiento de alta velocidad. Si el relevador está bien, Vaya a D2.</div> <div>No Repare el circuito abierto en el circuito 30 (BK/LB) o 60 (BK/LG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> |
| D2 | <div>COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 57 (BK)</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Llave en la posición OFF.• Desconecte: C1074 del motor del ventilador de enfriamiento izquierdo y C1077 del motor del ventilador de enfriamiento derecho.• Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-3 y el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-3, circuito 57 (BK) y tierra.</div> <div></div> <div>A0077175</div> <div><ul style="list-style-type: none">• ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios?</div> | <div>Sí Vaya a D3.</div> <div>No Repare el circuito abierto en el circuito 57 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

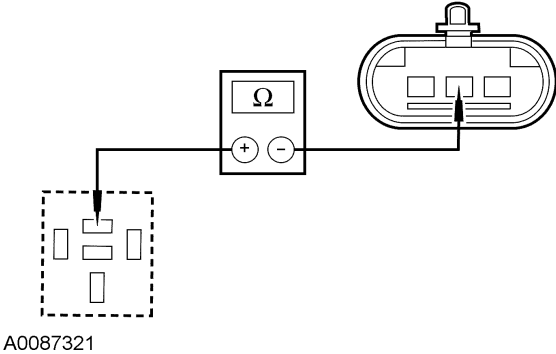
PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 2.3L (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|--|
| D3 | <div>COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 229 (RD/OG)</div> <div><ul style="list-style-type: none">Mida la resistencia entre la terminal 87, circuito 229 (RD/OG) del relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad y el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-1 y el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-1, el circuito 229 (RD/OG).</div> <div><p>A0087320</p><ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios?</div> | <div>Sí Vaya a D4.</div> <div>No Repare el circuito abierto en el circuito 229 (RD/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> |
| D4 | <div>COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 538 (GY/RD)</div> <div><ul style="list-style-type: none">Mida la resistencia entre la terminal 87, circuito 538 (GY/RD) del relevador del ventilador de enfriamiento y el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-2, circuito 538 (GY/RD).</div> <div><p>A0087321</p><ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios?</div> | <div>Sí Vaya a D5.</div> <div>No Repare el circuito abierto en el circuito 538 (GY/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 2.3L (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| D5 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 3829 (LB/BK) <ul style="list-style-type: none">Mida la resistencia entre la terminal 87, circuito 3829 (LB/BK) del relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad y el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-2, circuito 3829 (LB/BK).  <p>A0087321</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un motor del ventilador de enfriamiento nuevo y la tolva. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito 3829 (LB/BK) por una abertura. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

Prueba precisa E: Los ventiladores de enfriamiento eléctricos no funcionan/no funcionan correctamente — 3.0L

Refiérase a los Diagramas de cableado, celda 33, para información sobre diagramas y conectores.

Funcionamiento correcto

Bajo funcionamiento normal, en baja velocidad, el voltaje es suministrado al relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad a través del circuito 30 (BK/LG). Cuando el relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 229 (RD/OG) después en el relevador 1 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad (estado desenergizado) a través del circuito 3829 (LB/BK) y finalmente al motor de enfriamiento izquierdo a través del circuito 538 (GY/RD). La conexión a tierra para los motores del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

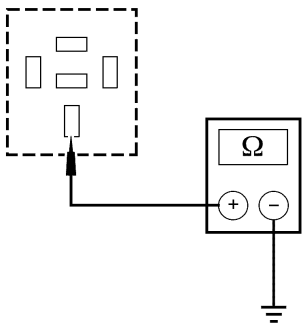
Bajo funcionamiento normal, en alta velocidad, el voltaje se suministra al relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad a través del circuito 30 (BK/LG) y al relevador 1 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad a través del circuito 60 (BK/LG). Cuando el relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 229 (RD/OG) después en el relevador 2 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad (estado energizado) a través del circuito 3829 (LB/BK). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento derecho se suministra a través del circuito 57 (BK). Cuando el relevador 1 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento izquierdo a través del circuito 538 (GY/RD). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo se suministra a través del circuito 57 (BK).

Causas posibles

- Un circuito abierto 30 (BK/LG), 60 (BK/LG), 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK), 229 (RD/OG) o 57 (BK)
- Un cortocircuito a voltaje en el circuito 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK) o 229 (RD/OG)
- Relevador del ventilador de enfriamiento
- Motor del ventilador de enfriamiento

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA E: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 3.0L**

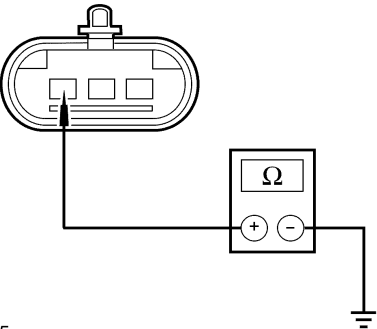
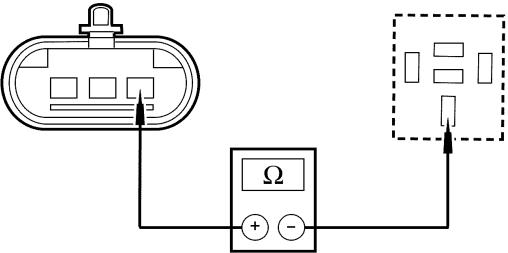
NOTA: Antes de efectuar la siguiente prueba, diagnostique algún PCM DTC.

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| E1 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VELOCIDAD BAJA Y ALTA DE LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición ON. Conecte la herramienta de diagnóstico. Usando la herramienta de diagnóstico, active los ventiladores de enfriamiento (ON) a velocidades bajas y altas. ¿Funcionan ambos ventiladores de enfriamiento en baja velocidad? | <p>Sí Si el ventilador izquierdo no funciona sólo en alta velocidad, lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el relevador 1 de alta velocidad del ventilador de enfriamiento. Si el relevador prueba estar bien, repare un circuito abierto en el circuito 60 (BK/LG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>Si el ventilador izquierdo no funciona sólo en alta velocidad, Vaya a E2.</p> <p>Si ambos ventiladores no funcionan en baja velocidad y el ventilador izquierdo no funciona en alta velocidad, Vaya a E3.</p> <p>No Si ambos ventiladores no funcionan en baja velocidad y el ventilador derecho no funciona en alta velocidad, Vaya a E5.</p> <p>Si ambos ventiladores no funcionan en baja velocidad y ambos ventiladores funcionan en alta velocidad, repare un circuito abierto en el circuito 3829 (LB/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>Si el ventilador izquierdo no funciona en baja velocidad y ambos ventiladores funcionan en alta velocidad, repare un cortocircuito a tierra en el circuito 3829 (LB/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E2 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 57 (BK) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Relevador 2 de alta velocidad del ventilador de enfriamiento. Mida la resistencia entre la terminal 30, circuito 57 (BK), del relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad y tierra.  <p>N0008602</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Realice la prueba de componentes del relevador en el relevador 2 de alta velocidad del ventilador de enfriamiento. Si el relevador está bien, repare un circuito abierto en el circuito 3829 (LB/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito abierto en el circuito 57 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E3 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 57 (BK) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

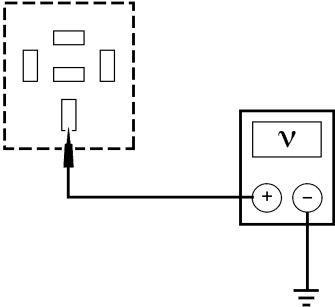
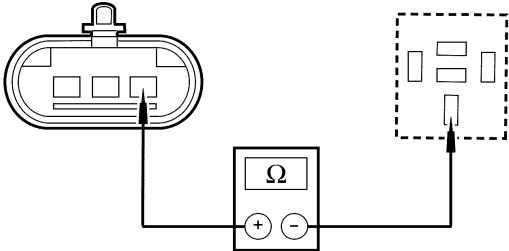
PRUEBA PRECISA E: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 3.0L (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|--|
| E3 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 57 (BK) (Continuación) <ul style="list-style-type: none">Desconecte: C1074 del motor del ventilador de enfriamiento del lado izquierdo.Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-3, circuito 57 (BK) y tierra.  <p>A0077175</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Vaya a E4.</p> <p>No Repare el circuito abierto en el circuito 57 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E4 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 538 (GY/RD) <ul style="list-style-type: none">Desconecte: Relevador 1 de alta velocidad del ventilador de enfriamiento.Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-1, circuito 538 (GY/RD) y la terminal 30, circuito 538 (GY/RD) del relevador 1 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad.  <p>A0077176</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un motor del ventilador de enfriamiento nuevo y la tolva. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito abierto en el circuito 538 (GY/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E5 | COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 30 (BK/LG) <ul style="list-style-type: none">Llave en la posición OFF.Desconecte: Relevador de baja velocidad del ventilador de enfriamiento. | |

(Continuación)

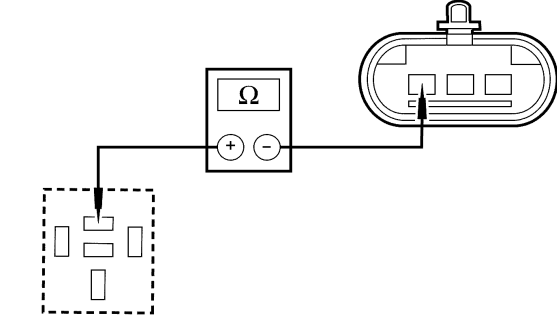
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA E: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 3.0L (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|--|
| E5 | COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 30 (BK/LG) (Continuación) <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre la terminal 87, circuito 30 (BK/LG), del relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad y tierra. <div></div> <p>A0017443</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a E6.</p> <p>No Repare la abertura del circuito 30 (BK/LG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E6 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 229 (RD/OG) <ul style="list-style-type: none">Desconecte: C1077 del motor del ventilador de enfriamiento del lado derecho.Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-1, circuito 229 (RD/OG) y la terminal 30, circuito 229 (RD/OG) del relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad. <div></div> <p>A0077176</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Lleve a cabo la prueba de componentes en el relevador de baja velocidad del ventilador de enfriamiento. Si el relevador está bien, Vaya a E7.</p> <p>No Repare el circuito abierto en el circuito 229 (RD/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| E7 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 3829 (LB/BK) <ul style="list-style-type: none">Desconecte: Relevador 2 de alta velocidad del ventilador de enfriamiento. | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA E: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE — 3.0L (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| E7 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 3829 (LB/BK) (Continuación) <ul style="list-style-type: none"> Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-3, circuito 3829 (LB/BK) y la terminal 87, circuito 3829 (LB/BK) del relevador 2 del ventilador de enfriamiento de alta velocidad.  <p>A0077177</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un motor del ventilador de enfriamiento nuevo y la tolva. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito 3829 (LB/BK) por una abertura. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

Prueba de componentes**Termostato**

Solamente se debe instalar un termostato nuevo después de haber realizado las siguientes pruebas eléctricas y mecánicas.

Termostato — Prueba eléctrica (sólo 3.0L)

NOTA: La prueba del termostato eléctrico es más precisa si se lleva a cabo bajo techo a una temperatura ambiente menor de 37.8°C (100°F). Esta prueba puede efectuarse con o sin el cofre abierto y con el motor caliente o frío.

- Comprobación del nivel de refrigerante del motor. Llene según se requiera.
- Con el encendido en OFF, adhiera un multímetro digital Rotunda 73 al sensor de temperatura del refrigerante del motor (CHT). Puede ser usado para monitorear los valores del voltaje del sensor entre 0-5 voltios.
- NOTA:** Llevar a cabo esta prueba con el vehículo en velocidad o con el embrague de compresor de A/C acoplado (funcionando) puede causar diagnósticos incorrectos. Coloque la transmisión en PARK (P) o NEUTRAL (N).

- Encienda el motor y permita que el motor funcione a marcha mínima durante toda esta prueba. Permita que el motor funcione durante dos minutos, luego anote el voltaje del ECT. Registre el voltaje del ECT cada 60 segundos. Cuando la tendencia del voltaje del ECT cambie de dirección o sólo cambie ligeramente (0.03 voltio o menos) de la lectura anterior, registre esto como el voltaje de apertura del termostato. Utilice la tabla de voltaje y de temperatura del refrigerante correspondiente listada abajo.

| Temp del Refrigerante °C (°F) | ECT (voltios) |
|----------------------------------|---------------|
| 20 (68) | 3.14 |
| 45 (113) | 2.98 |
| 70 (158) | 1.08 |
| 75 (167) | 0.94 |
| 82 (180) | 0.75 |
| 90 (194) | 0.64 |
| 95 (202) | 0.53 |
| 100 (212) | 0.49 |
| 105 (221) | 0.43 |

- Si el voltaje de apertura del termostato es mayor de 0.75 voltios y menor de 78°C (173°F), instale un termostato nuevo


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

6. Si el voltaje de apertura del termostato es menor de 0.75 voltios y mayor de 78°C (173°C), el termostato está bien y no se requiere instalar un termostato nuevo. Vaya a [Tabla de síntomas](#).

Termostato - Prueba mecánica

1. Desmunte el alojamiento del termostato.
2. Sumerja la carcasa del termostato y el termostato en una mezcla de anticongelante y agua hirviendo.
3. Vea la tabla de especificaciones generales para las temperaturas de apertura del termostato.

Prueba de fugas del radiador, desmontado del vehículo

 **PRECAUCIÓN:** Nunca pruebe las fugas de un radiador de aluminio en la misma agua en la que se prueban los radiadores de cobre/bronce. En el tanque de limpieza pueden estar presentes limpiadores de fundente y cáusticos que dañarán los radiadores de aluminio.

NOTA: Siempre instale tapones en las conexiones del enfriador de aceite antes de la prueba de fugas o de limpiar cualquier radiador.

NOTA: Limpie el radiador antes de probar las fugas para evitar contaminación en el tanque.

1. Efectúe la prueba de fuga del radiador en agua limpia con una presión de aire de 138 kPa (20 psi).

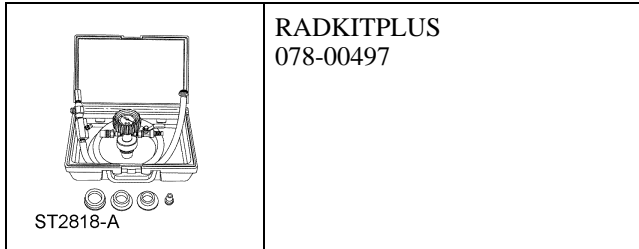
Motor y tolva del ventilador de enfriamiento

1. Inspeccione las aspas del ventilador y la cubierta para detectar materiales extraños. Limpie la obstrucción y continúe con el procedimiento de la prueba.
2. Gire el ventilador para ver si existe algún contacto entre la cubierta y el aspa. Si se observa contacto, instale un nuevo ensamble de la tolva del ventilador.
3. Gire el ventilador manualmente. El ventilador debe de rotar libremente (no debe de sentirse alguna resistencia, el ventilador deberá girar libremente con un mínimo esfuerzo). Si existe alguna resistencia, instale un ensamble del ventilador nuevo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento

Herramientas especiales



Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Perlas tapafugas del sistema de enfriamiento VC-6 | WSS-M99B37-B6 |

Drenado

⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras el motor esté funcionando o mientras el sistema de enfriamiento esté caliente. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (en el sentido opuesto de las manecillas del reloj). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se ha liberado toda la presión (todavía con un trapo), gire y retire el tapón de alivio de presión.

⚠ PRECAUCIÓN: El refrigerante se debe recuperar en un recipiente adecuado y limpio, para volverlo a usar. Si el refrigerante está contaminado se debe reciclar o disponer de éste correctamente.

⚠ PRECAUCIÓN: Todos los sistemas de enfriamiento de vehículo se llenan con refrigerante de motor Premium Gold Motorcraft VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) (color amarillo). Siempre recargue el sistema de enfriamiento con el mismo tipo de refrigerante que se drenó del sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.


NOTA: Menos del 80 por ciento de la capacidad del refrigerante se puede recuperar con el motor en el vehículo. El refrigerante sucio, oxidado o contaminado requiere reemplazo.

1. Libere la presión en el sistema de enfriamiento al girar lentamente el tapón de alivio de presión media vuelta a la izquierda. Cuando se haya liberado la presión, quite el tapón de alivio de presión.
2. Quite las tolvas contra salpicaduras.
3. Coloque un contenedor adecuado abajo del grifo para el drenado del radiador.
 - Abra el grifo de drenado y permita que drene.
 - Cierre el grifo para drenado después de drenar.
4. Cuando drene el refrigerante, asegúrese de que los tapones de drenado estén instalados y apretados.
5. Instale las tolvas contra salpicaduras.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Llenado y vaciado con RADKITPLUS**

1. Usando la herramienta especial, instale el RADKITPLUS y siga las instrucciones del fabricante para llenar y purgar el sistema de enfriamiento.

Llenado y purga sin RADKITPLUS


 **PRECAUCIÓN:** El refrigerante del motor proporciona protección contra congelación y ebullición, enfriamiento eficiente y protección anticorrosiva para los componentes de enfriamiento y el motor. Con el fin de obtener estas protecciones, el refrigerante del motor debe mantener la concentración y el nivel de fluido correctos en el depósito de expansión del refrigerante.

Cuando agregue refrigerante del motor, use una mezcla de 50/50 de refrigerante para motor y agua destilada.

Para mantener la integridad del refrigerante y del sistema de enfriamiento:

- Los sistemas de enfriamiento de vehículo están llenados con refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold. Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo refrigerante que está presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.
 - No agregue/mezcle refrigerante para motor especializado Motorcraft color naranja VC-2 o equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B44-D o refrigerante para motor Premium color verde. El mezclar refrigerantes puede degradar la protección contra la corrosión del refrigerante.
 - No añada alcohol, metanol, soluciones salinas o cualquier anticongelante de motor mezclado con alcohol o metanol. Estos pueden causar daños al motor por sobrecalentamiento o congelación.
 - Ford Motor Company no recomienda el uso de refrigerante de motor reciclado en vehículos equipados originalmente con refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold ya que no hay disponible un proceso de reciclado aprobado por Ford.
- Al refrigerante de motor usado se le debe dar disposición en forma adecuada. Siga los reglamentos y normas de su comunidad para reciclar y dar disposición a los fluidos automotrices.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.

1. Agregue la mezcla correcta de refrigerante de motor al depósito de expansión del refrigerante hasta que el nivel de refrigerante esté entre las marcas COOLANT FILL LEVEL.
2. Seleccione los ajustes de temperatura máxima del calefactor y velocidad del motor del soplador. Coloque el control para descargar aire en las ventilas en el tablero de instrumentos.
3. Arranque el motor y permita que opere a marcha mínima. Mientras el motor está en marcha mínima, sienta si hay aire caliente en las ventilas.
4.  **PRECAUCIÓN:** Si la descarga de aire sigue fría y el indicador de temperatura del refrigerante del motor no se mueve, el nivel del refrigerante del motor está bajo en el motor y se debe llenar. Pare el motor, deje que se enfríe y llene el sistema de enfriamiento.

Arranque el motor y permita que funcione en marcha mínima hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento. Debe salir aire caliente por las ventilas. El indicador de temperatura del refrigerante del motor debe mantener una lectura estable en la mitad del rango NORMAL y la manguera superior del radiador se debe sentir caliente al tacto.
5. Apague el motor y permita que se enfríe.
6. Revise el motor en busca de fugas de refrigerante.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


7. Revise el nivel de refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante y llene según se requiera.
-

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Lavado del motor y radiador

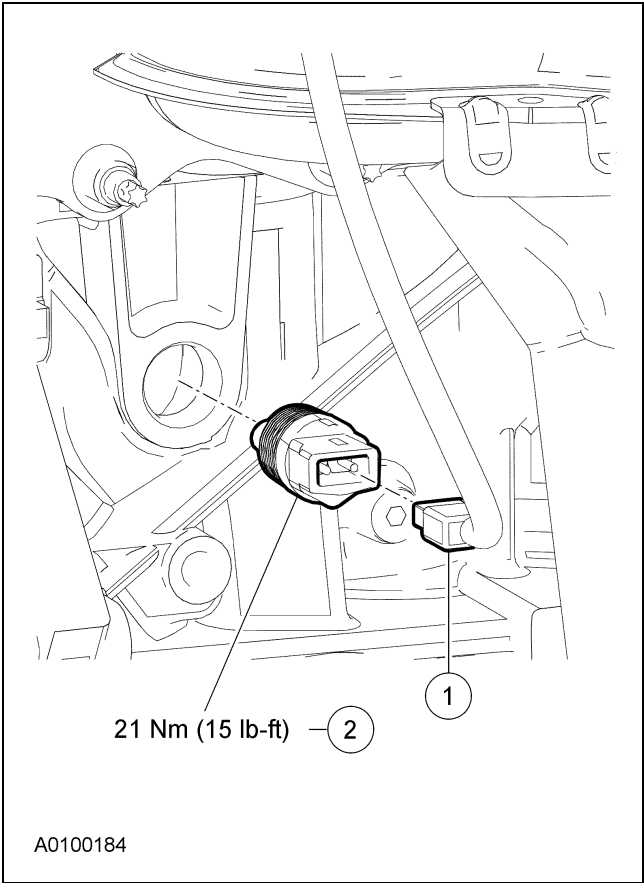
Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Sistema de enfriamiento - Lavado VC-1 | ESR-M14P7-A |

1. Para eliminar el óxido, el lodo y otro material extraño del sistema de enfriamiento, utilice el lavado del sistema de enfriamiento que es seguro de usar con radiadores de aluminio. Para más información, refiérase a las especificaciones. Esta limpieza restaura la eficiencia del sistema de enfriamiento y ayuda a evitar el sobrecalentamiento. Una agua de lavado pulsando o en dirección invertida aflojará los sedimentos más rápidamente que un flujo estable en la dirección normal de flujo del refrigerante. En casos severos donde los solventes de limpieza no limpian el sistema de enfriamiento eficientemente, será necesario usar el método de lavado a presión utilizando el lavador del sistema de enfriamiento. Disponga del refrigerante viejo y el agua de lavado contaminada con anticongelante y los químicos de limpieza de acuerdo con las leyes locales, estatales o federales.
2. Quite el radiador. Para más información, refiérase a Radiador — 2.3L o Radiador — 3.0L en esta sección.
3.  **PRECAUCIÓN:** La presión interna del radiador no debe exceder de 138 kPa (20 psi). Se puede dañar el radiador.
Retrolave el radiador con el radiador en una posición con el lado superior hacia abajo con la manguera de alta presión en la ubicación de la manguera inferior y retrolave.
4. **NOTA:** En los motores 2.3L el termostato y su alojamiento reciben servicio como un ensamble.
Desmonte el termostato. Para más información, refiérase a Carcasa del termostato — 2.3L o Termostato — 3.0L (4V) en esta sección.
5. Retrolave el motor. Coloque la manguera de agua de alta presión dentro del motor a través del retorno del motor y retrolave el motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Calentador del monoblock



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A199 | Conector eléctrico del calentador del monoblock |
| 2 | 6A051 | Calentador del monoblock de cilindros |

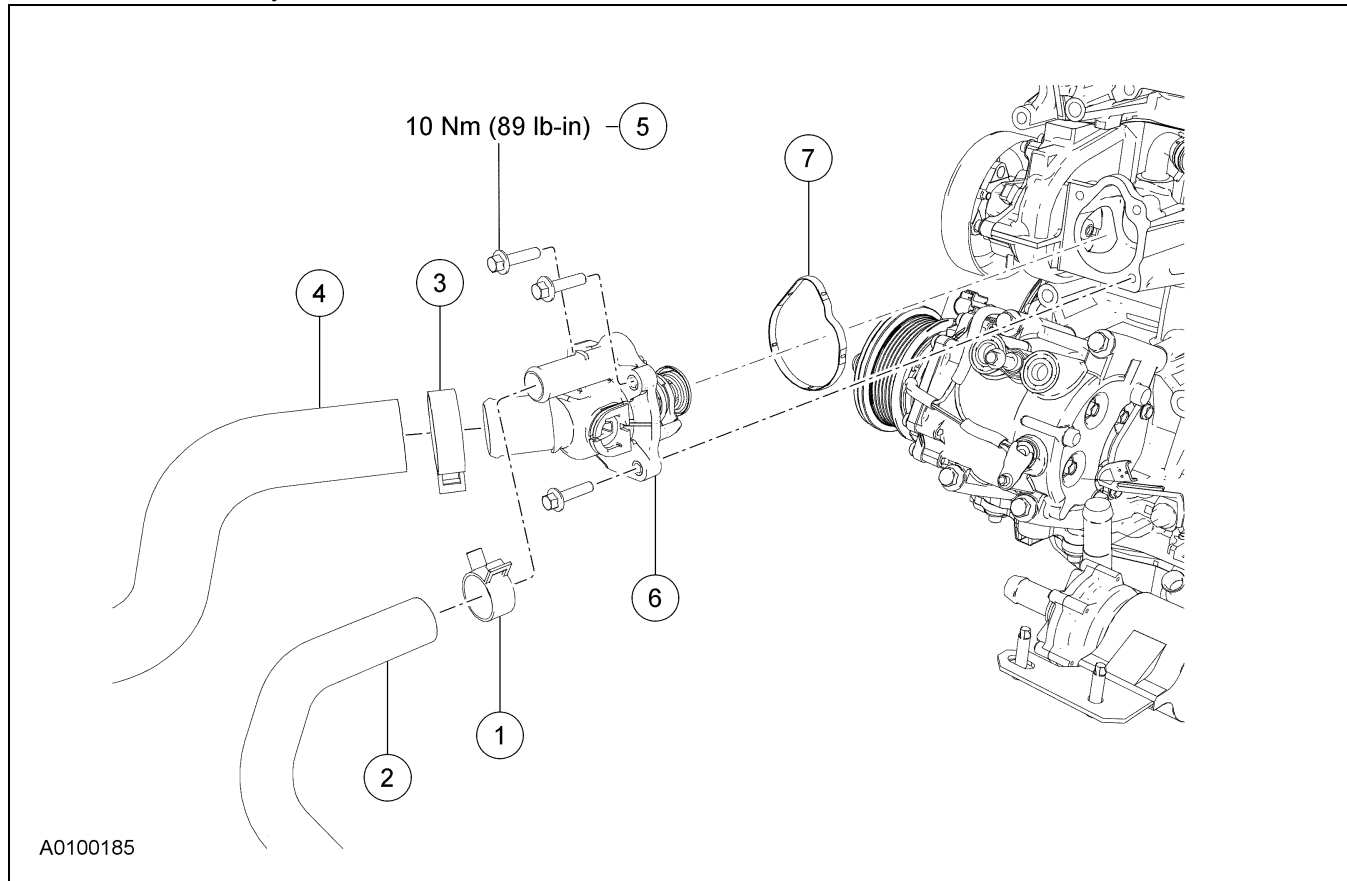
Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
4. **⚠ PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que el cableado del calentador del monoblock se colocó en ruta y aseguró lejos de los componentes giratorios y calientes o se puede dañar el cableado.
Desconecte el conector eléctrico del calentador del monoblock.
5. Desmonte el calentador del bloque de cilindros.
 - Para la instalación, apriete a 21 Nm (15 lb-ft).
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
7. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Carcasa del termostato — 2.3L

NOTA: El termostato y la carcasa del termostato reciben servicio como un ensamble.



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W527362-S | Abrazadera de la manguera del calefactor (coloque a un lado) |
| 2 | 18C553 | Manguera del calefactor (coloque a un lado) |
| 3 | W527372-S | Abrazadera de la manguera del radiador (coloque a un lado) |
| 4 | 8B273 | Manguera del radiador (coloque a un lado) |
| 5 | W500015-S | Tornillo de carcasa de termostato (se requieren 3) |
| 6 | 8575 | Carcasa del termostato |
| 7 | 8K530 | Junta |

2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.
4. Desconecte la manguera del calefactor en la carcasa del termostato.
5. Desconecte la manguera inferior del radiador en la carcasa del termostato.
6. Retire los 3 tornillos, la carcasa del termostato y la junta.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

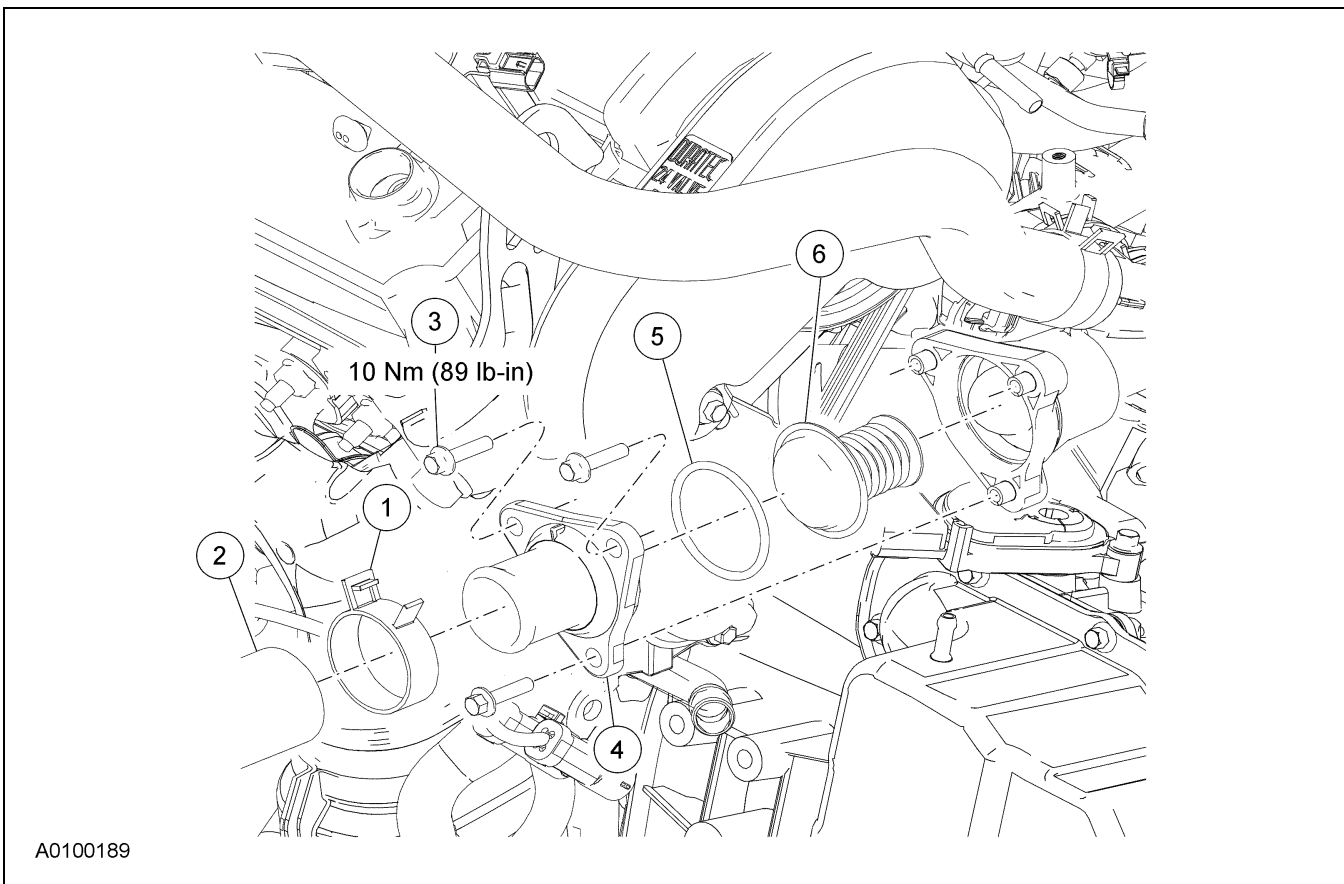
- | | |
|---|---|
| 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso. <ul style="list-style-type: none">• Limpie e inspeccione la junta, instale una junta nueva si es necesario. | 8. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección. |
|---|---|
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Termostato — 3.0L (4V)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W527375 | Abrazadera de la manguera del radiador (coloque a un lado) |
| 2 | 8B273 | Manguera inferior del radiador (coloque a un lado) |
| 3 | W500015 | Tornillos de cubierta de la carcasa de termostato (se requieren 3) |
| 4 | 8K528 | Cubierta de la carcasa del termostato |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|-------------------|
| 5 | N806807 | Sello de anillo O |
| 6 | 8575 | Termostato |

Desmontaje e instalación

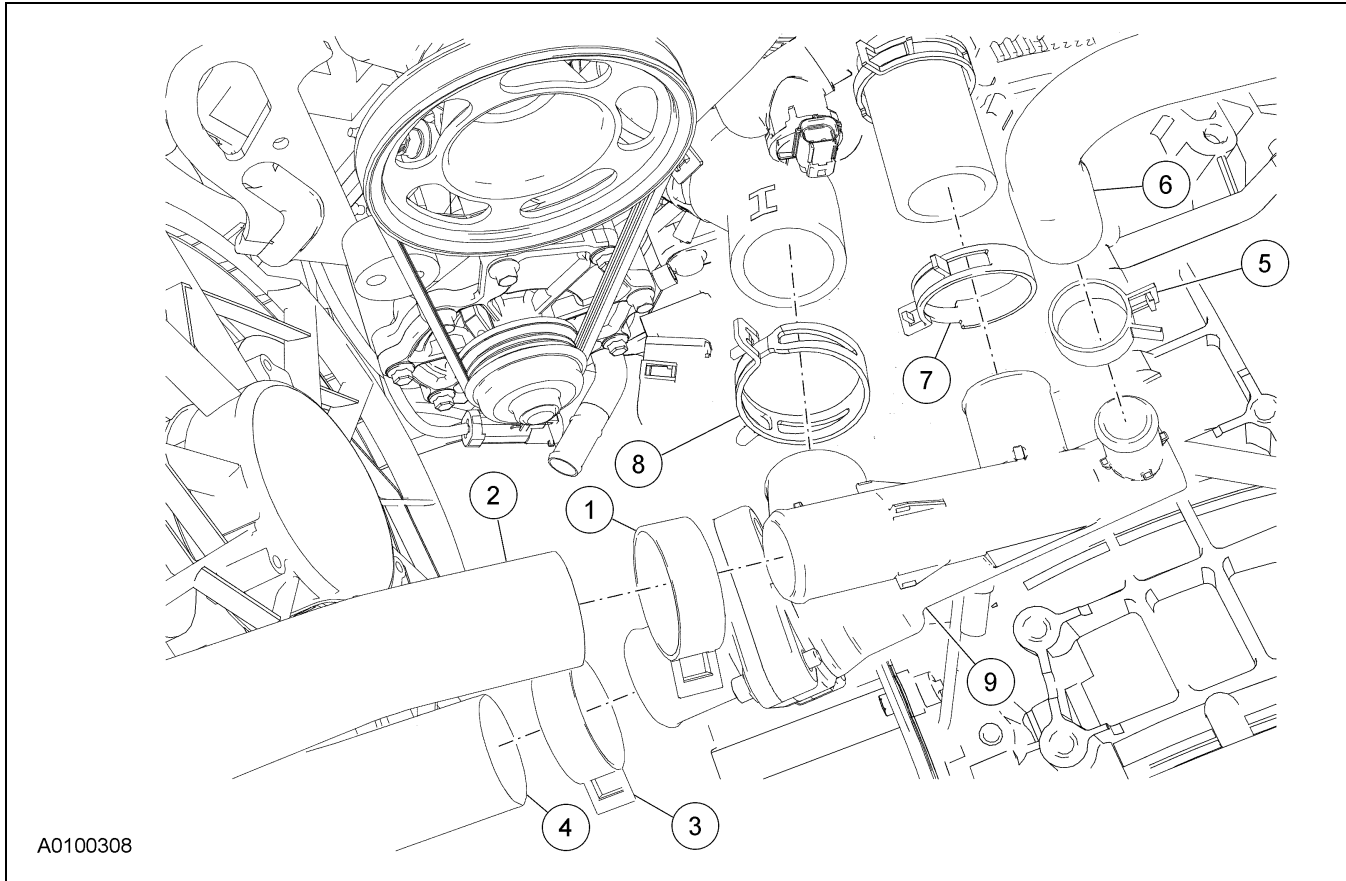
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento.
 3. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
 4. Desconecte la manguera inferior del radiador del alojamiento del termostato.
 5. **NOTA:** Para la instalación, lubrique el sello de anillo O de la carcasa del termostato con refrigerante para motor limpio.
Quite los 3 tornillos, la tapa de la carcasa del termostato, el sello de anillo O y el termostato.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie e inspeccione el sello de anillo O. Instale un sello nuevo si es necesario.
 7. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Carcasa del termostato — 3.0 (4V)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W527371 | Abrazadera de la manguera del radiador (coloque a un lado) |
| 2 | 8B274 | Manguera superior del radiador (coloque a un lado) |
| 3 | W527375 | Abrazadera de la manguera del radiador (coloque a un lado) |
| 4 | 8B273 | Manguera inferior del radiador (coloque a un lado) |
| 5 | W527212 | Abrazadera de la manguera del calefactor (coloque a un lado) |
| 6 | 18K579 | Manguera del calefactor (coloque a un lado) |
| 7 | 8287 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 8 | 8287 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 9 | 8A586 | Carcasa del termostato |

Desmontaje e instalación

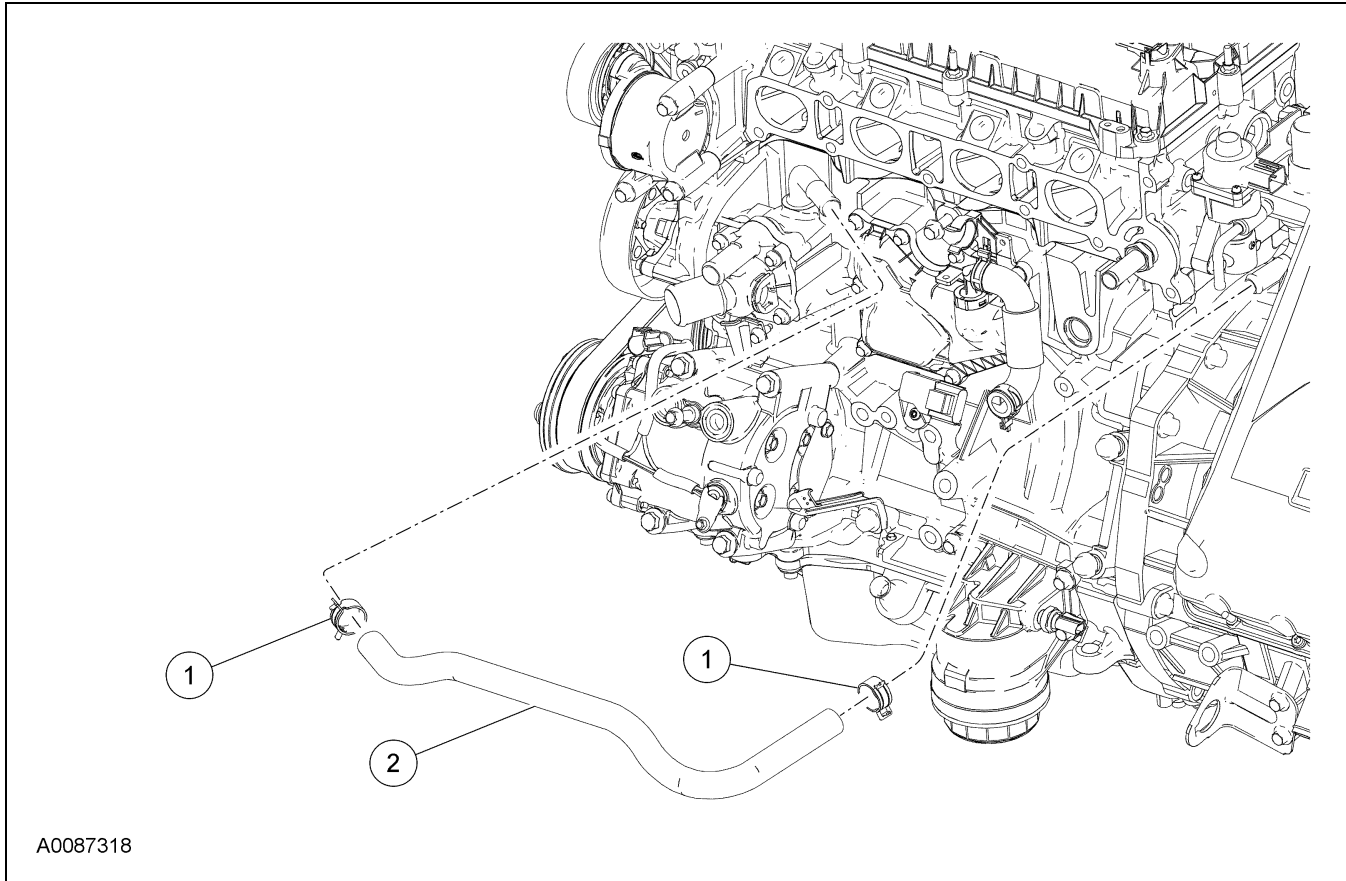
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
3. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
4. Desconecte la manguera superior del radiador del alojamiento del termostato.
5. Desconecte la manguera inferior del radiador del alojamiento del termostato.
6. Desconecte la manguera de la calefacción de la carcasa del termostato.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

7. Vuelva a colocar las 2 abrazaderas de la carcasa del termostato al motor.
 - Desmonte el alojamiento del termostato.
 8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 9. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de derivación — 2.3L



A0087318

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W525958-S | Abrazaderas de la manguera (se requieren 2) (coloque a un lado) |
| 2 | 8548 | Tubo de derivación |

Desmontaje e instalación

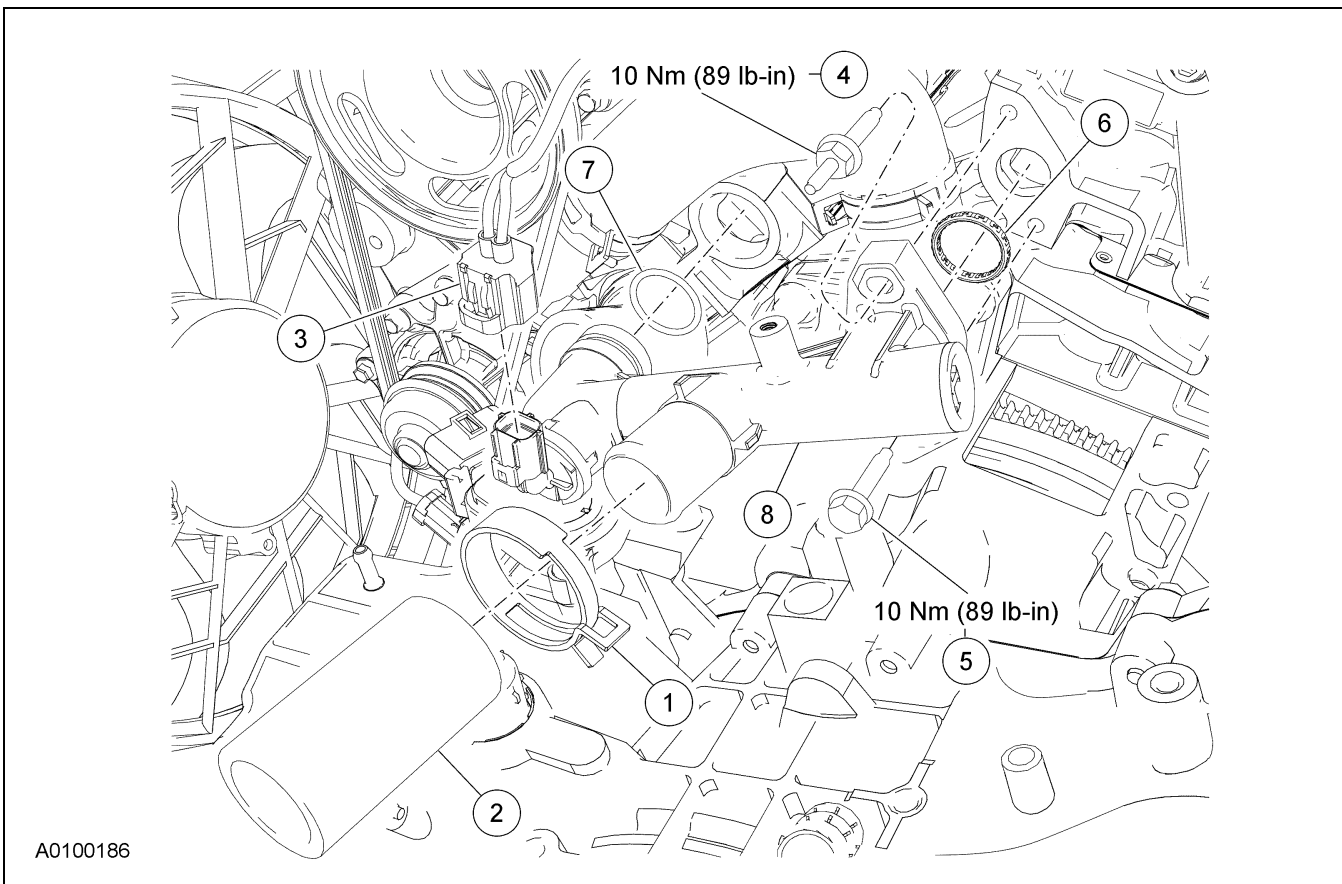
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01A.
4. Desconecte y desmonte el tubo de derivación de refrigerante.
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
6. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de derivación — 3.0L (4V)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 8287 | Abrazadera de la manguera (coloque a un lado) |
| 2 | 8A520 | Manguera del tubo de derivación a la carcasa del termostato |
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ETC) |
| 4 | W708059 | Tornillo birla |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--------------------|
| 5 | W708060 | Tornillo |
| 6 | 8548 | Sello de anillo O |
| 7 | 391552 | Sello de anillo O |
| 8 | 8548 | Tubo de derivación |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

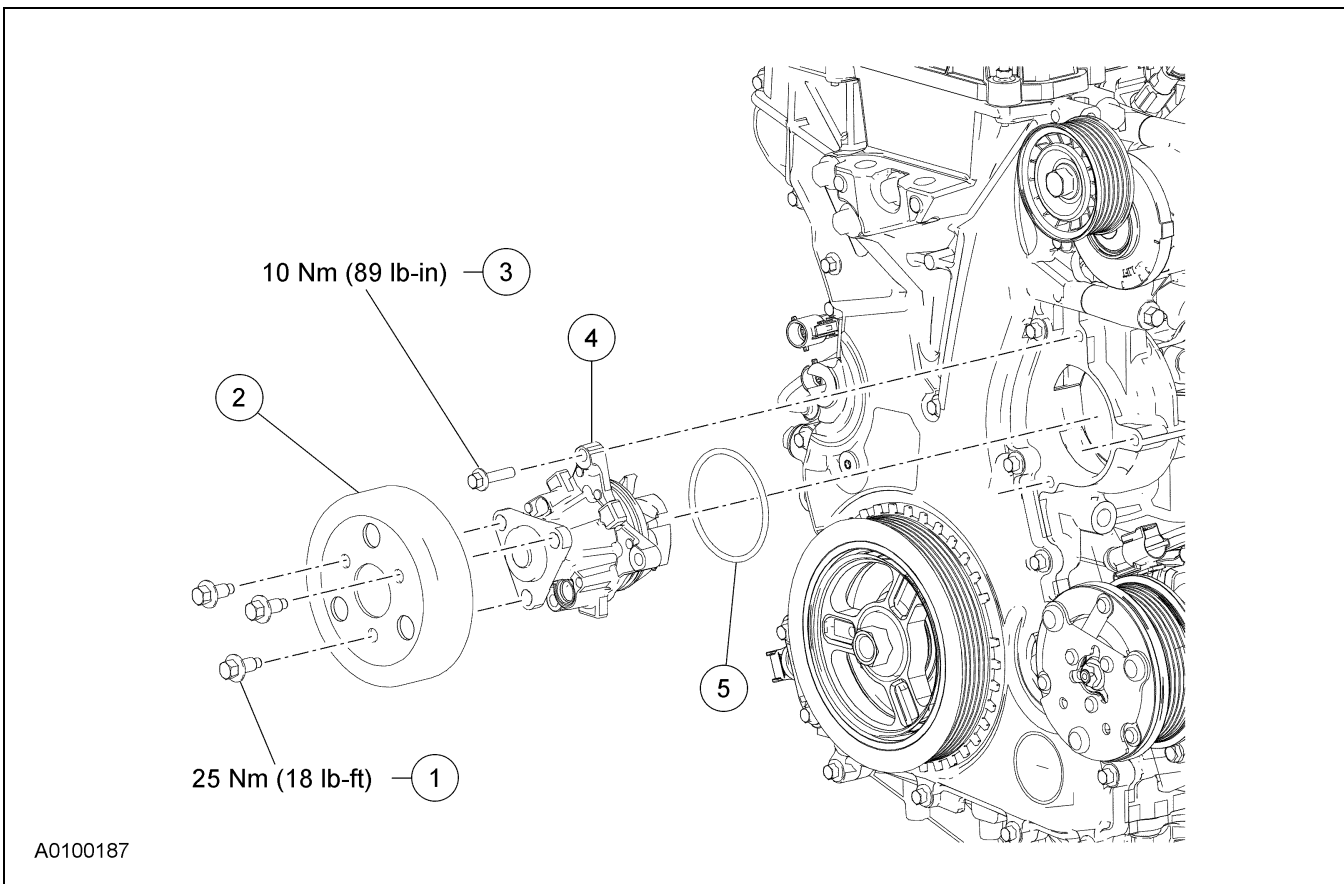
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
 3. Desmonte el alojamiento del termostato. Para más información, refiérase a Carcasa del termostato — 3.0 (4V) en esta sección.
 4. Desmonte la manguera del tubo de derivación a la carcasa del termostato
 5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).
 6. Retire el tornillo, el tornillo birlo y el tubo de derivación.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 7. Desmonte e Inspeccione los sellos de anillo O e instale sellos nuevos si es necesario.
 8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lubrique el sello de anillos O con refrigerante limpio para motor.
 9. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de agua — 2.3L

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W500221-S | Tornillo de la polea de la bomba del refrigerante (se requieren 3) |
| 2 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 3 | W500015-S | Tornillo de bomba de refrigerante (se requieren 3) |
| 4 | 8501 | Bomba del refrigerante |
| 5 | 8507 | Sello del anillo O de la bomba del refrigerante |

Desmontaje e instalación

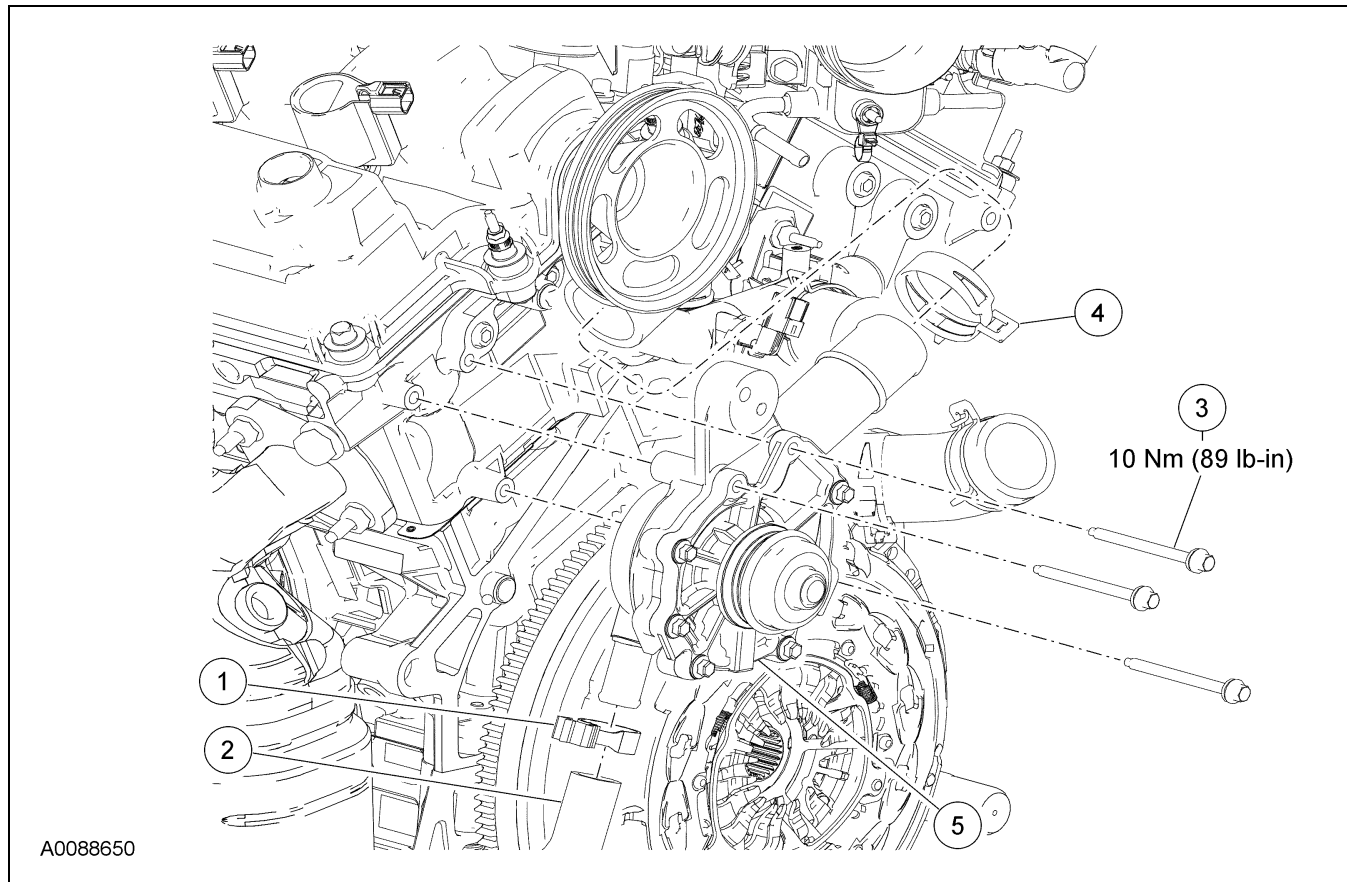
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05A.
 4. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 5. Retire los 3 tornillos y la bomba del refrigerante.
 - Desmonte y deseche el sello de anillo O.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lubrique el sello del anillo O nuevo con refrigerante de motor limpio.
 7. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de agua — 3.0 (4V)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W525958 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 2 | 6N734 | Manguera de la bomba de refrigerante al enfriador de aceite (coloque a un lado) |
| 3 | W701544 | Tornillo del ensamblaje de la bomba del refrigerante (se requieren 3) |
| 4 | 8287 | Abrazadera de la manguera de la bomba de refrigerante al motor (coloque a un lado) |
| 5 | 8501 | Ensamblaje de la bomba de refrigerante |

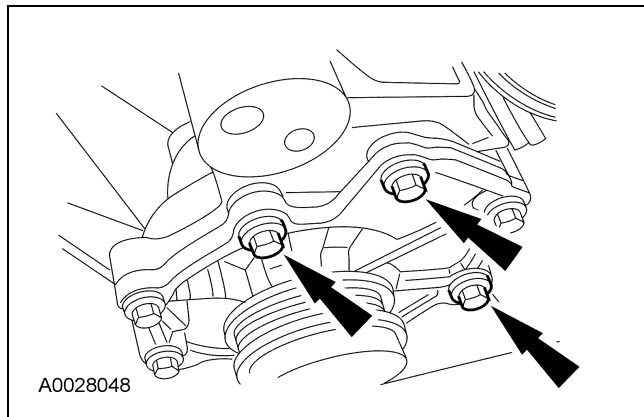
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Desmonte la banda de la bomba de refrigerante. Para más información, refiérase a la Sección 303-05B.
4. Desmonte el alojamiento del termostato. Para más información, refiérase a Carcasa del termostato — 3.0 (4V) en esta sección.
5. Desconecte la manguera de refrigerante del enfriador de aceite de la bomba de refrigerante.

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

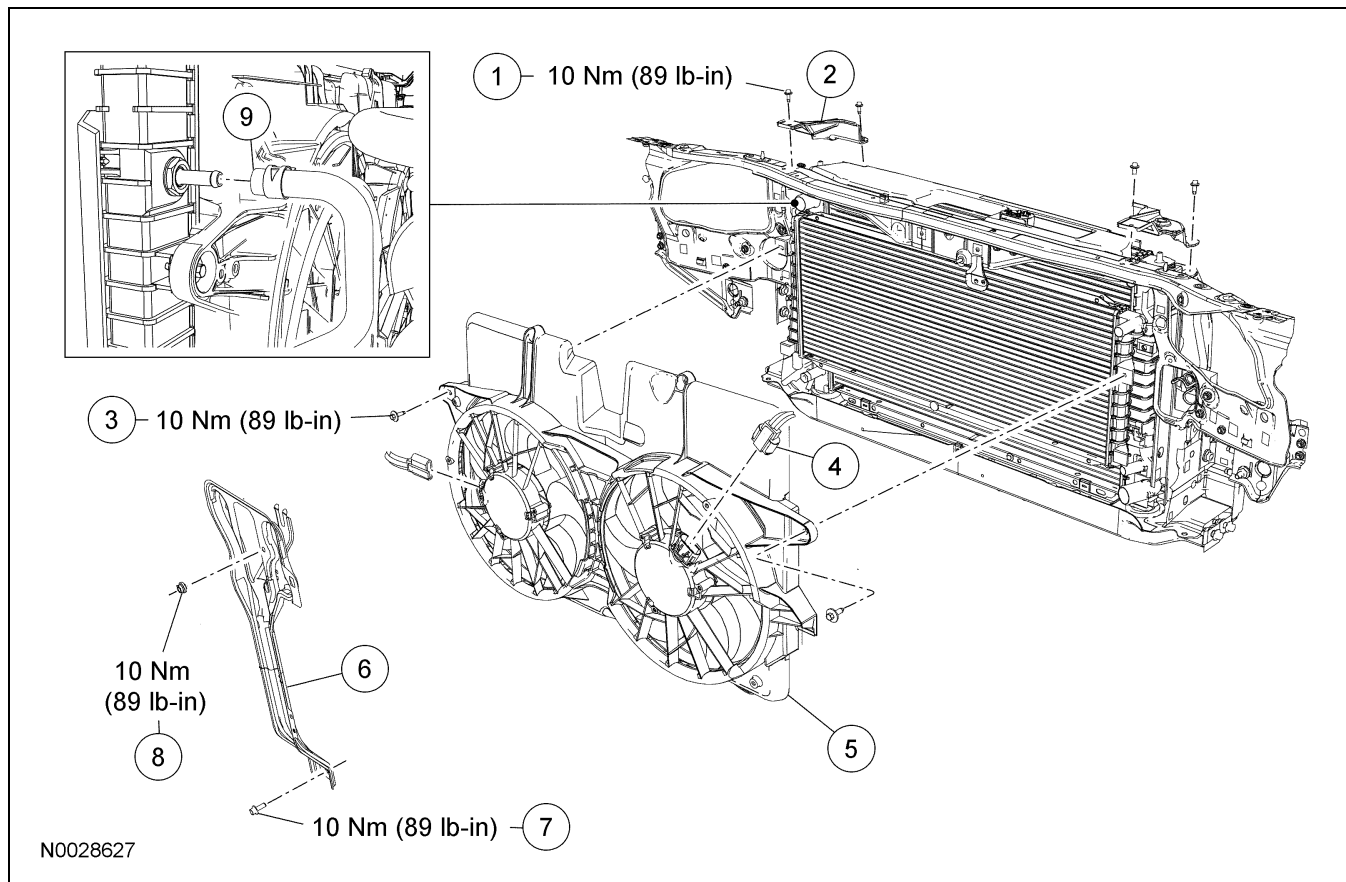
6. Quite los 3 tornillos del ensamble de la bomba de refrigerante al motor.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).



7. Vuelva a colocar la abrazadera de la manguera de la bomba de refrigerante al motor.
- Desmonte la bomba de refrigerante.
8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
9. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor y tolva del ventilador de enfriamiento



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W707399-S | Tornillo del soporte del radiador (se requieren 4) |
| 2 | 8B068 | Soporte del radiador (se requieren 2) |
| 3 | W503924 | Tornillo del ventilador de enfriamiento (se requieren 2) |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del ventilador de enfriamiento (se requieren 2) |
| 5 | 8600 | Motor y tolva del ventilador |
| 6 | 16B613 | Apoyo central (coloque a un lado) |
| 7 | — | Tornillo inferior del apoyo central |
| 8 | W520720 | Tuerca del apoyo central |
| 9 | 7W063 | Manguera del enfriador de la transmisión (sólo 3.0L) |

Desmontaje e instalación

Todos los vehículos

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la parrilla del radiador. Para más información, refiérase a Sección 501-08.
3. Desmonte el sensor de severidad de impacto delantero. Para más información, refiérase a la Sección 501-20B.

Sólo vehículos 3.0L

4. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

5. Desconecte la manguera del enfriador de la transmisión.

Todos los vehículos

6. Quite los 4 tornillos y los 2 soportes del radiador.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
7. Quite el tornillo inferior del apoyo central.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
8. Retire la tuerca y el apoyo central.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).

9. Desconecte los conectores eléctricos del ventilador de enfriamiento

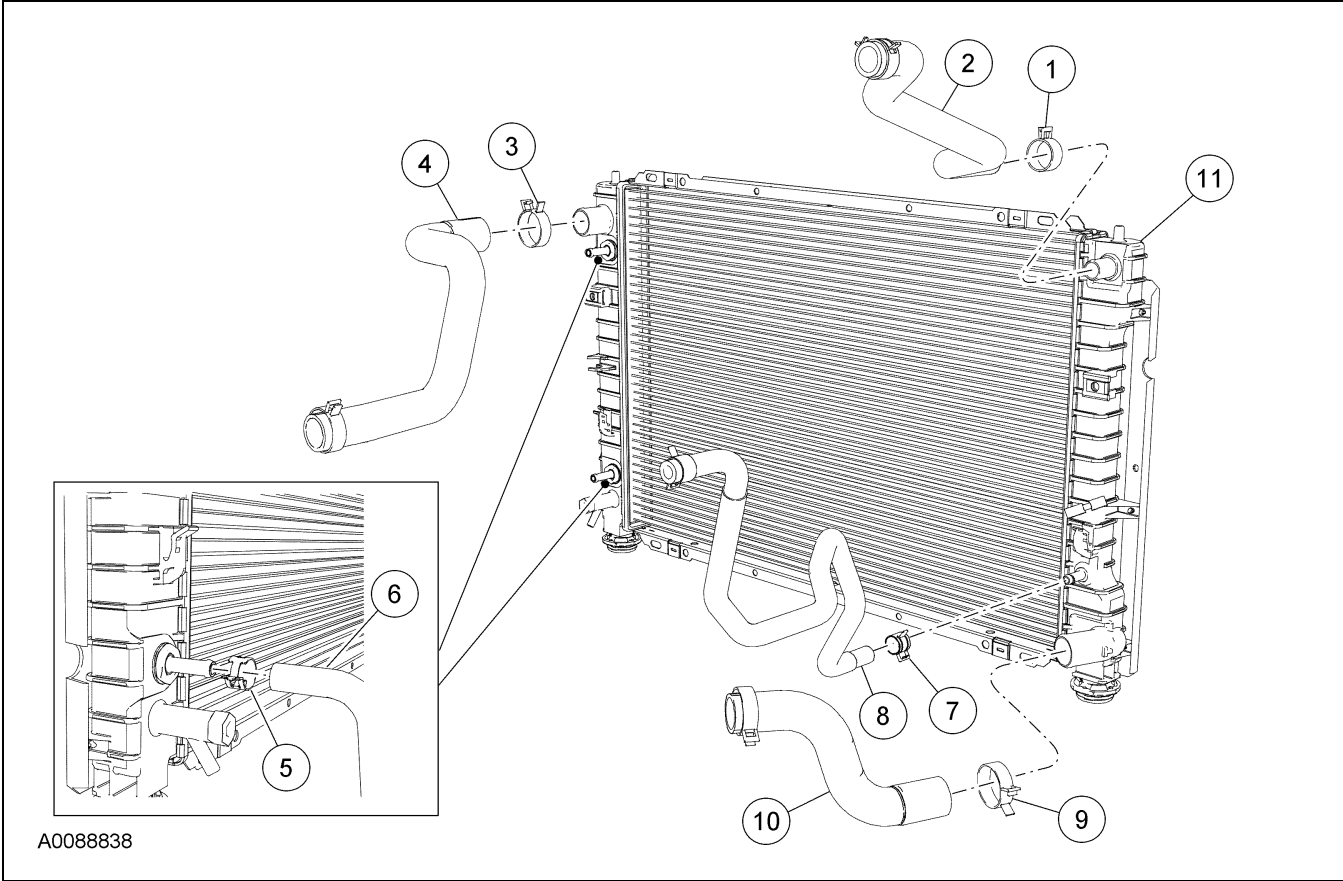
10. Retire los 2 tornillos del ventilador de enfriamiento y el motor y la tolva del ventilador de enfriamiento.
- Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
11. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Sólo vehículos 3.0L

12. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Radiador — 2.3L



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W525961 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 2 | 8W005 | Manguera del radiador al depósito de expansión del refrigerante (coloque a un lado) |
| 3 | W527372 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 4 | 8B274 | Manguera superior del radiador (coloque a un lado) |
| 5 | 7C107 | Abrazadera (se requieren 2) (coloque a un lado) |
| 6 | 7W063/7A031 | Manguera del enfriador de la transmisión (se requieren 2) (coloque a un lado) |
| 7 | W525853 | Abrazadera (coloque a un lado) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 8 | 8C633 | Manguera del depósito de expansión del refrigerante al radiador (coloque a un lado) |
| 9 | W527372 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 10 | 8B273 | Manguera inferior del radiador (coloque a un lado) |
| 11 | 8005 | Radiador. |

Desmontaje e instalación

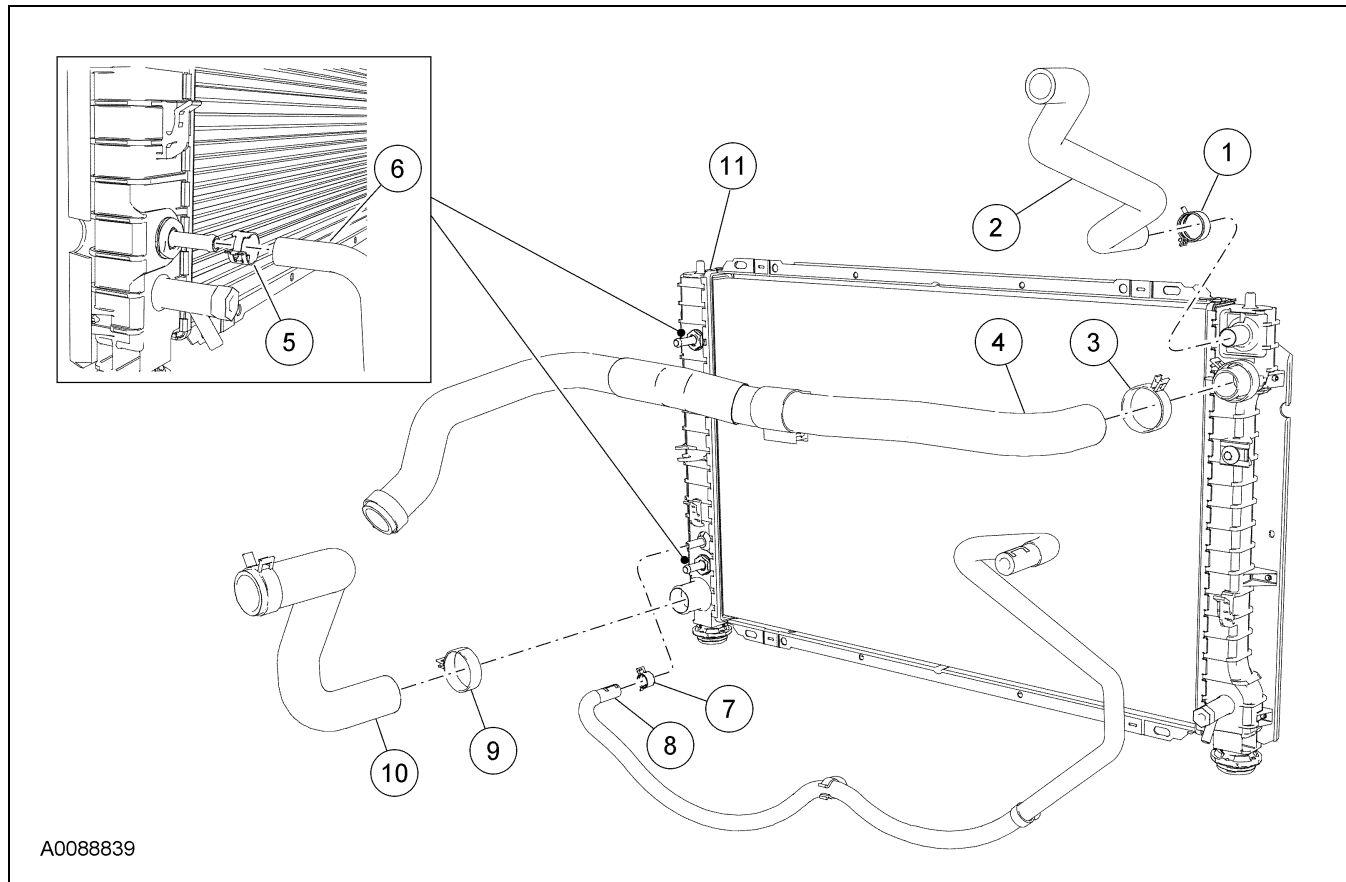
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|---|--|
| 3. Desmonte el motor y la tolva del ventilador de enfriamiento. Para más información, refiérase a Motor y tolva del ventilador de enfriamiento en esta sección. | 7. Desconecte la manguera inferior del radiador del radiador. |
| 4. Desconecte la manguera superior del radiador al depósito de expansión del refrigerante del radiador. | 8. Desconecte las 2 mangueras de enfriamiento del transeje del radiador. |
| 5. Desconecte del radiador la manguera superior del radiador. | 9. Quite el radiador. |
| 6. Desconecte la manguera inferior del depósito de expansión del refrigerante al radiador del radiador. | 10. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso. |
| | 11. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección. |
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Radiador — 3.0L



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W525961 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 2 | 8W005 | Manguera del radiador al depósito de expansión del refrigerante (coloque a un lado) |
| 3 | W527371 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 4 | 8B274 | Manguera superior del radiador (coloque a un lado) |
| 5 | 7C107 | Abrazadera (se requieren 2) (coloque a un lado) |
| 6 | 7W063/7A031 | Manguera del enfriador de la transmisión (coloque a un lado) |
| 7 | W525953 | Abrazadera (coloque a un lado) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 8 | 8C633 | Manguera del depósito de expansión del refrigerante al radiador (coloque a un lado) |
| 9 | W527375 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 10 | 8B273 | Manguera inferior del radiador (coloque a un lado) |
| 11 | 8005 | Radiador |

Desmontaje e instalación

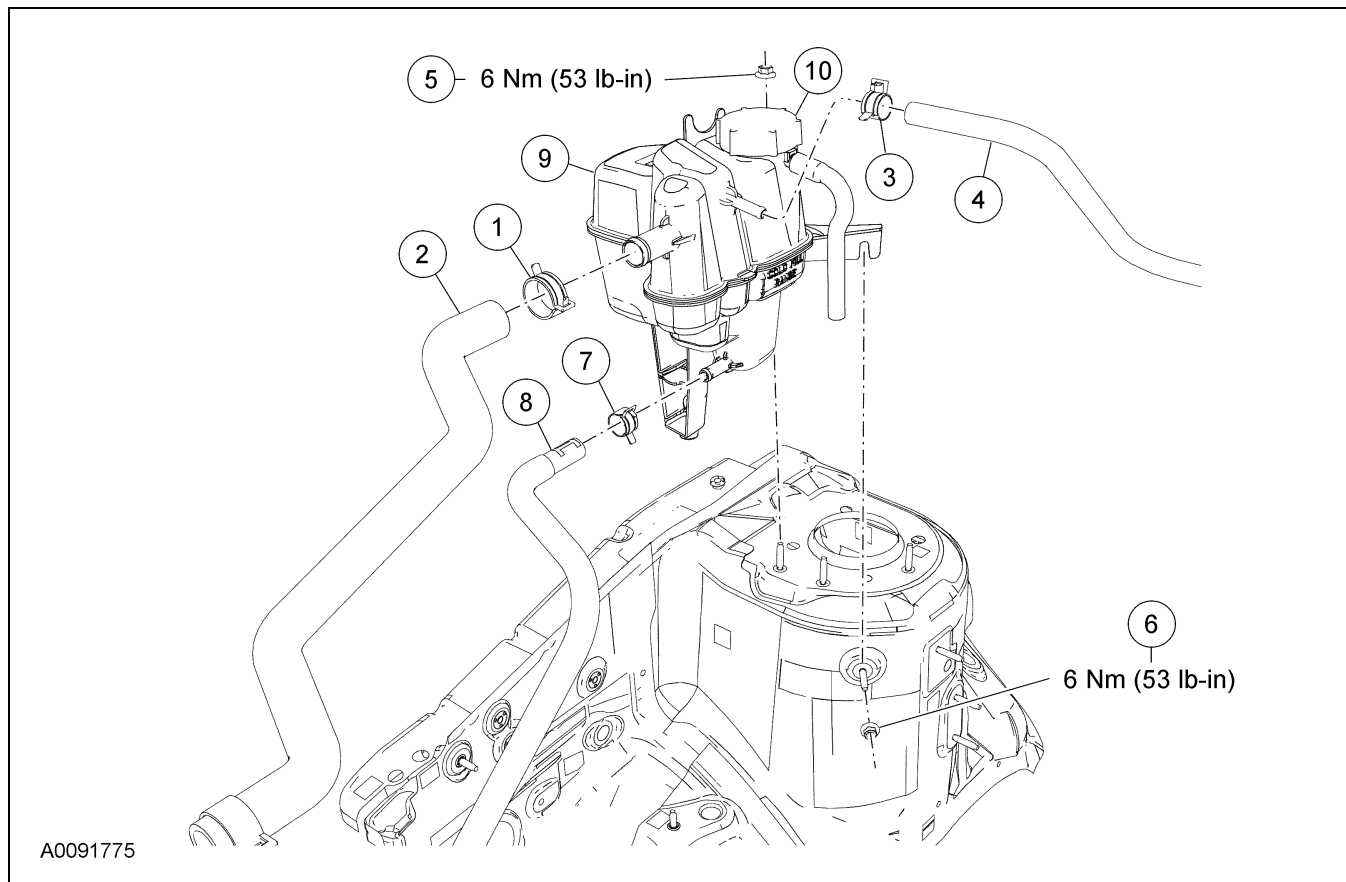
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Desmonte el motor y la tolva del ventilador de enfriamiento. Para más información, refiérase a Motor y tolva del ventilador de enfriamiento en esta sección.
 4. Desconecte la manguera superior del radiador al depósito de expansión del refrigerante del radiador.
 5. Desconecte del radiador la manguera superior del radiador.
 6. Desconecte las 2 mangueras de enfriamiento del transeje del radiador.
 7. Desconecte la manguera inferior del depósito de expansión del refrigerante al radiador del radiador.
 8. Desconecte del radiador la manguera inferior del radiador.
 9. Quite el radiador.
 10. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 11. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Depósito de expansión del refrigerante



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W525961 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 2 | 8W005 | Manguera del radiador al depósito de expansión del refrigerante (coloque a un lado) |
| 3 | W525851 | Abrazadera (sólo 2.3L) (coloque a un lado) |
| 4 | 8W005 | Manguera del depósito de expansión del refrigerante a la carcasa de derivación de refrigerante (sólo 2.3L) (coloque a un lado) |
| 5 | W707142 | Tuerca del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 6 | W707142 | Tuerca del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera |
| 7 | W525953 | Abrazadera (coloque a un lado) |
| 8 | 8C633 | Manguera del depósito de expansión del refrigerante al radiador (coloque a un lado) |
| 9 | 8A080 | Depósito de expansión del refrigerante |
| 10 | 8100 | Depósito de expansión del refrigerante |

(Continuación)

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Desmontaje e instalación****Todos los vehículos****Todos los vehículos**

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Desconecte la manguera del radiador al depósito de expansión del refrigerante del depósito de expansión del refrigerante.

Vehículos 2.3L

4. Desconecte la manguera del depósito de expansión del refrigerante a la carcasa de derivación del refrigerante.

5. Quite las 2 tuercas del depósito de expansión del refrigerante.
 - Para la instalación, apriete a 6 Nm (53 lb-in).
6. Levante el depósito de expansión del refrigerante y desconecte la manguera del depósito de expansión del refrigerante al radiador.
 - Desmonte el depósito de expansión del refrigerante.
7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
8. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Tipo de refrigerante | |
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Otros químicos | |
| Lavador Premium VC-1 del sistema de enfriamiento | ESR-M14P7-A |
| Pastillas contra fuga del sistema de enfriamiento VC-6 | WSS-M99B37-B6 |

Especificaciones de apriete


| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos de la carcasa del termostato | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la polea de la bomba del refrigerante | 25 | 18 | — |
| Tornillos de la bomba del refrigerante | 10 | — | 89 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos de la abrazadera del radiador | 8 | — | 71 |
| Tornillos del soporte de la caja de relevadores | 10 | — | 89 |
| Tuercas del apoyo central | 10 | — | 89 |
| Tornillo del apoyo central | 10 | — | 89 |
| Tornillos de la bomba de refrigerante auxiliar | 7 | — | 62 |
| Tornillos del ventilador de enfriamiento | 8 | — | 71 |
| Tornillos del radiador de los componentes electrónicos de motor | 6 | — | 53 |
| Tornillos del condensador al radiador | 6 | — | 53 |
| Tornillo del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera | 10 | — | 89 |
| Tuerca del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera | 6 | — | 53 |
| Tornillo del depósito de expansión del refrigerante al soporte | 8 | — | 71 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Enfriamiento del motor

 **PRECAUCIÓN:** Todos los sistemas de enfriamiento de vehículo se llenan con refrigerante de motor Premium Gold Motorcraft VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo). Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo tipo de refrigerante presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.

Los componentes del sistema de enfriamiento son:

- Radiador
- Tubo de derivación
- Tapón de alivio de presión
- Depósito de expansión del refrigerante
- Grifo para drenado del radiador
- Bomba del refrigerante
- Unidad transmisora del indicador de temperatura de refrigerante
- Carcasa del termostato

El depósito de expansión del refrigerante tiene 2 depósitos y 2 tapones de alivio de presión. El depósito delantero (más grande) y el tapón de alivio de presión son parte del sistema de enfriamiento del motor. El depósito trasero (más pequeño) y el tapón de alivio de presión son parte del sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Los 2 depósitos están separados y ambos sistemas de enfriamiento son independientes uno de otro. Para más información sobre el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor, refiérase a la Sección 307-02B.

El refrigerante del motor proporciona protección contra congelación y ebullición, enfriamiento eficiente y protección anticorrosiva para los componentes de enfriamiento y el motor. Con el fin de obtener estas protecciones, el refrigerante del motor debe mantener la concentración y el nivel de fluido correctos en el depósito de expansión del refrigerante.

Cuando agregue refrigerante del motor, use una mezcla de 50/50 de refrigerante para motor y agua destilada.

Para mantener la integridad del refrigerante y del sistema de enfriamiento:

- **NOTA:** La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.

Agregue refrigerante de motor Motorcraft Premium Oro VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo). No mezcle tipos de refrigerante.

- No añada/mezcle refrigerante para motor color anaranjado Motorcraft Specialty Orange VC-2 o equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B44-D o refrigerante para motor color verde Motorcraft Premium VC-4-A (en Oregón VC-5, en Canadá CXC-10) que cumpla la especificación Ford ESE-M97B44-A o equivalente. El mezclar refrigerantes puede degradar la protección contra la corrosión del refrigerante.
- No agregue alcohol, metanol o solución salina o refrigerantes de motor mezclados con anticongelante de alcohol o metanol. Estos pueden causar daños al motor por sobrecalentamiento o congelación.

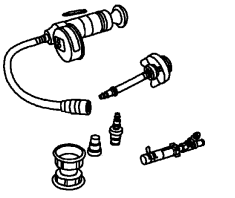
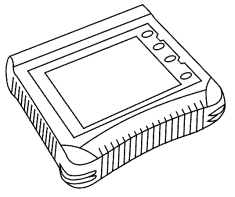
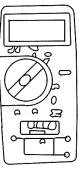
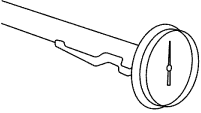
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- No mezcle con refrigerante reciclado a menos que cumpla los requerimientos de la especificación de Ford WSS- M97B51-A1. No todos los procesos de reciclado de refrigerante cumplen con esta especificación de Ford. El uso de determinado refrigerante puede dañar el motor y los componentes del sistema de enfriamiento. No mezcle tipos de refrigerante.
-

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Enfriamiento del motor

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1474-A</p> | <p>Probador de presión del radiador 014-R1072 o su equivalente</p> |
|  <p>ST2332-A</p> | <p>Sistema de diagnóstico universal (WDS) Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.</p> |
|  <p>ST1137-A</p> | <p>Medidor automotriz 73III 105-R0057 o equivalente</p> |
|  <p>ST1396-A</p> | <p>Termómetro de carátula 0-220-F 023-R0007</p> |
|  <p>ST1720-A</p> | <p>Probador de baterías/anticongelante 014-R1060 o su equivalente</p> |

Principios de funcionamiento

Ventiladores de enfriamiento

Los ventiladores de enfriamiento son controlados por 3 relevadores para proporcionar 3 velocidades. Si están presentes los DTC P0480, P0481 o P0482, refiérase al [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#) para el diagnóstico.

En alta velocidad, el voltaje se suministra a través del siguiente relevador para acoplar ambos ventiladores, evitando el resistor del ventilador de enfriamiento.:

- Relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho y relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo

En velocidad intermedia, el voltaje se suministra a través del siguiente relevador para acoplar ambos ventiladores, pero va a través de un resistor del ventilador de enfriamiento:

- Relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad derecho y relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo

En baja velocidad, el siguiente relevador se energiza y el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento izquierdo.


- Relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo,

Inspección y verificación

⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (a la izquierda). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo)

⚠ PRECAUCIÓN: Compruebe el nivel de refrigerante y de aceite del motor, llene el refrigerante hasta el borde según sea necesario. Si hay refrigerante de motor en el aceite del motor, la causa debe de corregirse y el aceite debe de cambiarse ya que puede producir daño mayor a los componentes.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

 **PRECAUCIÓN:** Los sistemas de enfriamiento de vehículo se llenan con refrigerante de motor Premium Gold Motorcraft VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo). Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo refrigerante que está presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

NOTA: El depósito de expansión del refrigerante tiene 2 depósitos y 2 tapones de alivio de presión. El depósito delantero (más grande) y el tapón de alivio de presión son parte del sistema de enfriamiento del motor. El depósito trasero (más pequeño) y el tapón de alivio de presión son parte del sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Los 2 depósitos están separados y ambos sistemas de enfriamiento son independientes uno de otro.

1. **NOTA:** El añadido de pastillas contra fuga del sistema de enfriamiento Motorcraft VC-6, oscurece el Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold de amarillo a oro tostado. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el motor para duplicar la condición.
2. Inspeccione para determinar si aplica alguno de los siguientes conceptos mecánicos o eléctricos.

Tabla de inspección visual

| Mecánico | Eléctrico |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Entradas de agua y aire • Flujo de aire restringido a través del condensador/radiador • Mangueras dañadas • Abrazaderas de la manguera flojas o dañadas • Juntas de refrigerante dañadas • Juntas de cabeza dañadas • Junta del múltiple de admisión dañada • Bomba de refrigerante dañada • Radiador dañado • Depósito de expansión del refrigerante dañado • Núcleo del calefactor dañado | <ul style="list-style-type: none"> • Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) dañado • Cableado dañado • Ventilador de enfriamiento eléctrico/tolva obstruido o dañado • Fusible de la caja de conexiones de la batería (BJB): <ul style="list-style-type: none"> — 20 (40A) — 27 (40A) |

3. Si la inspección revela un problema obvio que puede ser fácilmente identificable, repárelo según sea necesario.
4. Inspeccione la condición del refrigerante.
 - 1 Inspeccione el color del refrigerante:
 - Si el refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) tiene un color amarillo claro o pálido, esto indica que contiene una mayor cantidad de agua de lo requerido.
 - El color café oscuro indica que pudo haberse utilizado un sellador de fugas no autorizado. Utilice pastillas de paro de fuga del sistema de enfriamiento Motorcraft VC-6 o equivalente que cumplan con la especificación WSS-M99B37-B6 de Ford excepto como se menciona en ES-F6SE-19A511-AA.
 - Un color café claro o rojizo indica óxido presente en el sistema de enfriamiento. Lave el sistema y rellene con la mezcla correcta de agua y refrigerante de motor Premium Gold.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- Un brillo iridiscente en la superficie del refrigerante puede indicar que un rastro de aceite está entrando en el sistema. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
 - Un color café lechoso puede indicar que el aceite del motor está entrando al sistema de enfriamiento. Si se sospecha del aceite, la causa de la fuga puede ser interna del motor. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
 - Un color café lechoso en el aceite del motor puede indicar que el refrigerante está entrando en el aceite. Si se sospecha del refrigerante, la causa de la fuga puede ser interna del motor. Para más información de diagnósticos del motor, refiérase a la Sección 303-00.
- 2 Si la apariencia del refrigerante del motor es aceptable, pruebe el rango del punto de congelación del refrigerante del motor con el probador de anticongelante/batería. El punto de congelación debe de estar en el rango de -45 °C (-50 °F) a 23 °C (-10 °F). Si el vehículo es conducido en climas fríos de menos de -37 °C (-34 °F), puede ser necesario añadir concentración al refrigerante para contar con una protección adecuada contra la congelación.
- La concentración máxima es de 60/40.
 - La concentración mínima del refrigerante es 40/60.
- 3 Ajuste el rango del refrigerante y el nivel si es necesario.
- Si el refrigerante tiene un bajo nivel, añada la mezcla especificada únicamente.
 - si el refrigerante prueba que es débil, añada refrigerante del motor directo hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.

- Si la prueba del refrigerante indica fuerte, saque algo del refrigerante del motor y añada agua hasta que las lecturas estén dentro de los niveles aceptables.

5. Si el problema persiste después de la inspección, determine los síntomas. Vaya a [Tabla de síntomas](#).
6. Verifique que el sistema de enfriamiento se haya llenado y purgado correctamente. Refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

Índice de códigos de diagnóstico de falla (DTC)**Índice de códigos de diagnóstico de falla (DTC) del módulo de control del tren motriz**

| DTC | Descripción | Medidas a tomar |
|-------|--|---|
| P0480 | Mal funcionamiento del circuito primario del control del ventilador de baja (LFC)/del control 1 del ventilador (FC1) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |
| P0482 | Falla en el circuito primario de enfriamiento del ventilador de intermedia (MFC) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |
| P0481 | Mal funcionamiento del circuito primario del control del ventilador de alta (HFC)/del control 3 del ventilador (FC3) | Refiérase a la Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) . |



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas****Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Pérdida de refrigerante del motor | <ul style="list-style-type: none"> Radiador. Conjunto de la carcasa del termostato. Válvula de control de refrigerante. Enfriador de aceite de la transmisión. Sello de la bomba del refrigerante. Mangueras del radiador. Mangueras del calefactor. Núcleo del calefactor. Juntas del motor. Depósito de expansión del refrigerante. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa A. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor se sobrecalienta | <ul style="list-style-type: none"> Termostato. Bloqueo de aire en el sistema. Bomba del refrigerante. Fuga interna del refrigerante del motor. Radiador. Obstrucción de flujo de aire del radiador. Ventiladores de enfriamiento. Cableado del ventilador de enfriamiento. Tapón de alivio de presión. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa B. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor no alcanza la temperatura de funcionamiento correcto | <ul style="list-style-type: none"> Termostato. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa C. |
| <ul style="list-style-type: none"> El calentador del monoblock no funciona correctamente | <ul style="list-style-type: none"> Cable de energía del calentador del monoblock. Calefactor del bloque. | <ul style="list-style-type: none"> Desconecte el cable de energía del calentador. Compruebe la resistencia en los 3 circuitos del cable de energía. Si la resistencia es mayor de 5 ohmios en cualquier circuito, instale un nuevo cable de energía. Si la resistencia es menor de 5 ohmios en cualquiera de los tres circuitos, instale un nuevo calentador del monoblock. |
| <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento ruidoso del ventilador de enfriamiento | <ul style="list-style-type: none"> Contaminación de partículas extrañas. | <ul style="list-style-type: none"> NOTA: Asegúrese de que la llave esté en la posición OFF y que el ventilador de enfriamiento haya cesado de rotar antes de darle servicio. Elimine los contaminantes del ventilador de enfriamiento y de la tolva. Verifique el funcionamiento normal. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Los ventiladores de enfriamiento eléctricos no funcionan/no funcionan correctamente | <ul style="list-style-type: none"> Circuitos. Motor del ventilador de enfriamiento. Relevador. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa D. |

Pruebas precisas**PRUEBA PRECISA A: PÉRDIDA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| A1 | COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | Sí Vaya a A2 . No Llene el refrigerante del motor como sea necesario. Vaya a A6 . |
| | NOTA: Permita que el motor se enfríe antes de verificar el nivel del refrigerante del motor. <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Revise visualmente el nivel del refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante (depósito delantero). ¿Está el nivel del refrigerante del motor dentro de la especificación? | |
| A2 | COMPROBACIÓN DEL TAPÓN DE ALIVIO DE PRESIÓN DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN DEL REFRIGERANTE | Sí Vaya a A5 . No Limpie o instale un tapón de alivio de presión nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. Vaya a A3 . |
| |  ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el tapón de alivio de presión del refrigerante del motor para detectar materiales extraños entre la junta de sellado y el diafragma. ¿Está bien el tapón de alivio de presión? | |
| A3 | COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA FUGA INTERNA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | Sí Si el aceite de motor es evidente, refiérase a la Sección 303-00. No Vaya a A4 . |
| |  ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Inspeccione el refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante (depósito delantero) para detectar indicios de aceite de motor. ¿Hay evidencia de aceite en el refrigerante? | |
| A4 | COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR EN BUSCA DE REFRIGERANTE | Sí Si hay refrigerante en el motor, refiérase a Sección 303-00. No Vaya a A5 . |
| | <ul style="list-style-type: none"> Quite el indicador de nivel de aceite del motor. ¿Hay evidencia de refrigerante en el aceite? | |
| A5 | PRUEBA DE LA PRESIÓN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR | Sí Repare o instale componentes nuevos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. No El sistema de enfriamiento es operacional. Vaya a Tabla de síntomas . |
| | <ul style="list-style-type: none"> Pruebe la presión del sistema de enfriamiento del motor. Refiérase a Prueba de componentes en esta sección. ¿Fuga en el sistema de enfriamiento del motor? | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA A: PÉRDIDA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|---|--|---|
| A6 | COMPROBACIÓN DEL DEPÓSITO DE EXPANSIÓN DEL REFRIGERANTE | |
| <ul style="list-style-type: none"> ⚠ ADVERTENCIA: Para prevenir lesiones personales, no desatornille el tapón de alivio de presión del refrigerante mientras el motor esté caliente o en funcionamiento. El sistema del enfriamiento está bajo presión; si se afloja ligeramente el tapón, pueden ser expulsados con fuerza vapor o fluido caliente. NOTA: El motor debe estar frío cuando se agregue refrigerante a el depósito de expansión del refrigerante. Agregue refrigerante para motor al depósito de expansión del refrigerante (depósito delantero) hasta que el fluido esté entre las marcas del nivel de llenado del refrigerante. ¿Tiene fugas el depósito de expansión del refrigerante? | | <p>Sí Instale una botella Degas nueva. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Lleve a cabo la prueba de presión del sistema de enfriamiento. Refiérase a las Pruebas de componentes en esta sección. Repare según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

PRUEBA PRECISA B: EL MOTOR SE SOBRECALIENTA

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|--|---|---|
| B1 | COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL MOTOR | |
| <p>⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (a la izquierda). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo)</p> <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Compruebe el nivel de refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante (depósito delantero). ¿Está bien el refrigerante del motor? | | <p>Sí Vaya a B2.</p> <p>No Llene a nivel el refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante (depósito delantero). Vaya a la prueba precisa A.</p> |
| B2 | COMPROBACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL REFRIGERANTE | |
| <ul style="list-style-type: none"> Compruebe el refrigerante para detectar contaminantes tales como óxido, corrosión, o decoloración. ¿La condición del refrigerante está bien? | | <p>Sí Vaya a B3.</p> <p>No Drene el sistema de enfriamiento del motor. Refiérase a Lavado del motor y radiador en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| B3 | COMPROBACIÓN DE OBSTRUCCIÓN EN EL FLUJO DE AIRE | |
| <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione el núcleo del condensador de A/C y el radiador para detectar obstrucciones tales como hojas o basuras. ¿Hay alguna obstrucción? | | <p>Sí Quite la obstrucción. Limpie el núcleo del condensador del A/C y el radiador. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Vaya a B4.</p> |
| B4 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO | |
| <ul style="list-style-type: none"> Lleve a cabo las pruebas de diagnóstico del ventilador de enfriamiento. Refiérase al Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz (PC/ED) para diagnosticar el sistema del ventilador de enfriamiento. ¿Funciona correctamente el ventilador de enfriamiento? | | <p>Sí Vaya a B5.</p> <p>No Vaya a la prueba precisa D.</p> |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA B: EL MOTOR SE SOBRECALIENTA (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| B5 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TERMOSTATO | Sí Instale un termostato nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. No Vaya a B6 . |
| | <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición START. Arranque el motor y permita que funcione durante 10 minutos. Llave en la posición OFF. Sienta las mangueras superior e inferior del radiador ¿Están frías las mangueras superior e inferior del radiador? | |
| B6 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE REFRIGERANTE | Sí Refiérase a la Sección 303-00 para diagnóstico y pruebas del motor. No Instale una nueva bomba de refrigerante. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione visualmente la bomba de refrigerante en busca de giro y daño. ¿Está bien la bomba de refrigerante? | |

PRUEBA PRECISA C: El motor no alcanza la temperatura de funcionamiento normal

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| C1 | COMPROBACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL MOTOR | Sí Instale un termostato nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. No Refiérase a la Sección 413-00 para el diagnóstico y prueba del calibrador de temperatura del refrigerante del motor. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición START. Encienda el motor y permita que funcione en marcha mínima por 10 minutos. Llave en la posición OFF. Sienta las mangueras superior e inferior del radiador ¿Están frías las mangueras superior e inferior del radiador? | |

Prueba precisa D: Los ventiladores de enfriamiento eléctricos no funcionan/no funcionan correctamente

Refiérase a los [Diagramas de cableado, celda 33](#), para información sobre diagramas y conectores.

Funcionamiento correcto

Bajo operación normal, en velocidad baja, sólo el ventilador izquierdo está en operación. El voltaje se suministra al relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo a través del circuito 1822 (LB). Cuando el relevador se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento izquierdo a través del circuito 538 (GY/RD). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

Bajo operación normal, en velocidad intermedia, ambos ventiladores están en operación. El voltaje se suministra a los relevadores de los ventilador de enfriamiento de baja derecho e izquierdo a través del circuito 1823 (YE/BK). Cuando el relevador se energizan, el voltaje se alimenta al resistor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 3829 (LB/BK), después al motor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 229 (RD/OG). La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

Bajo operación normal, en velocidad alta, ambos ventiladores están en operación. El voltaje se suministra a los relevadores de los ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho e izquierdo a través del circuito 1823 (YE/BK). Cuando el relevador se energiza, el voltaje se alimenta al motor del ventilador de enfriamiento derecho a través del circuito 229 (RD/OG), evitando el resistor del ventilador de enfriamiento derecho. La conexión a tierra para el motor del ventilador de enfriamiento se suministra a través del circuito 57 (BK).

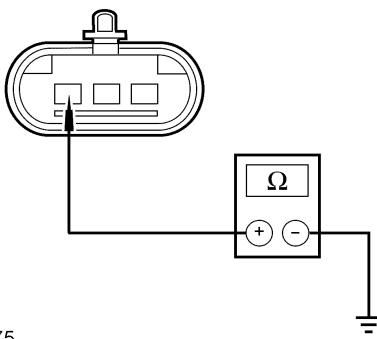
Causas posibles

- Un circuito abierto 1823 (YE/BK), 1822 (LB), 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK), 229 (RD/OG) o 57 (BK)
- Un cortocircuito a voltaje en el circuito 538 (GY/RD), 3829 (LB/BK) o 229 (RD/OG)
- Relevador del ventilador de enfriamiento
- Motor del ventilador de enfriamiento
- Resistor del ventilador de enfriamiento

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

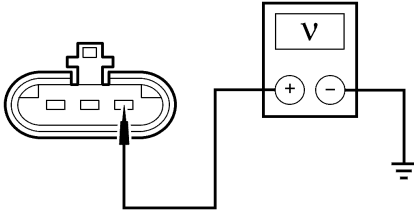
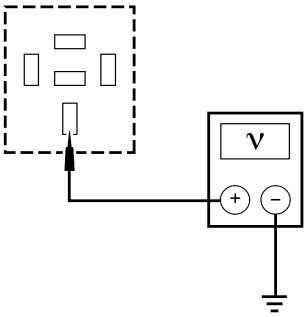
PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE

NOTA: Antes de efectuar la siguiente prueba, diagnostique algún PCM DTC.

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|--|
| D1 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS EN APAGADO, INTERMEDIA Y ALTA <ul style="list-style-type: none">• Llave en la posición ON.• Conecte la herramienta de diagnóstico.• Usando la herramienta de diagnóstico, active los ventiladores de enfriamiento (ON) a velocidad baja, intermedia y alta y después apáguelos.• ¿Trabaja sólo el ventilador de enfriamiento izquierdo en baja, trabajan ambos ventiladores de enfriamiento en intermedia y alta y se apagan ambos cuando se les ordena? | <p>Sí Los ventiladores de enfriamiento funcionan correctamente.</p> <p>No Si un ventilador nunca funciona, Vaya a D2.</p> <p>Si el ventilador derecho no funciona sólo en velocidad intermedia o alta, Vaya a D5.</p> <p>Si el ventilador izquierdo siempre está encendido, lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo. Si las pruebas del relevador están bien, repare el circuito 538 (GY/RD) para corregir un cortocircuito a voltaje. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>Si el ventilador derecho siempre está encendido, Vaya a D7.</p> |
| D2 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 57 (BK) <ul style="list-style-type: none">• Llave en la posición OFF.• Desconecte: C1074 del motor del ventilador de enfriamiento izquierdo o C1077 del motor del ventilador de enfriamiento derecho.• Mida la resistencia entre el motor del ventilador de enfriamiento izquierdo C1074-3 o el motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-3, circuito 57 (BK) y tierra. <div><p>A0077175</p></div> <ul style="list-style-type: none">• ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Vaya a D3.</p> <p>No Repare el circuito abierto en el circuito 57 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| D3 | COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1822 (LB) <ul style="list-style-type: none">• Llave en la posición ON. | |

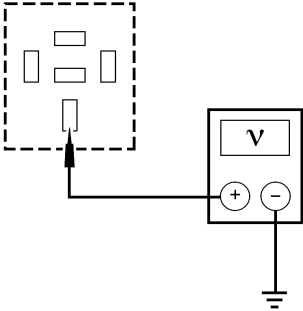
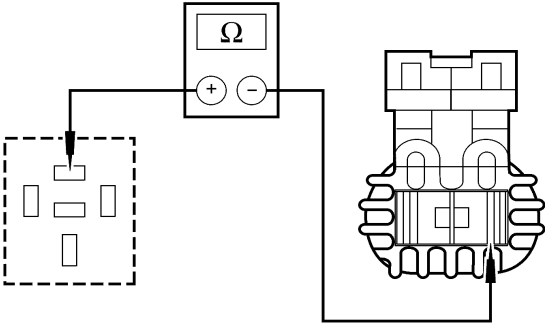
(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| D3 | COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1822 (LB) (Continuación) <ul style="list-style-type: none"> Mida el voltaje entre el motor del ventilador de enfriamiento del lado izquierdo C1074-1, circuito 538 (GY/RD) o motor del ventilador de enfriamiento derecho C1077-1, circuito 229 (RD/OG) y tierra.  <p>A0041795</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Instale un motor del ventilador de enfriamiento nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Vaya a D4.</p> |
| D4 | COMPROBACIÓN DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1822 (LB) O 1823 (YE/BK) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo/relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho. Llave en la posición ON. Mida el voltaje entre la terminal 30, circuito (izquierdo) 1822 (LB)/(derecho) 1823 (YE/BK), del relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad y tierra.  <p>A0032573</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí (Derecho) Repare un circuito abierto en el circuito 229 (RD/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente. (Izquierdo) Lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el relevador del ventilador de enfriamiento izquierdo. Si el relevador prueba estar bien, repare un circuito abierto en el circuito 538 (GY/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare un circuito abierto en el circuito 1822 (LB) o 1823 (YE/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| D5 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1823 (YE/BK) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad derecho o relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho. Llave en la posición ON. | |

(Continuación)

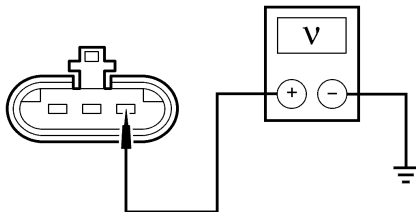
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| D5 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE EN EL CIRCUITO 1823 (YE/BK) (Continuación) <ul style="list-style-type: none"> Mida el voltaje entre la terminal 30, circuito 1823 (YE/BK), del relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho y tierra.  <p>A0032573</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí (Alta) Lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho. Si el relevador prueba estar bien, repare un circuito abierto en el circuito 229 (RD/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>(Intermedia) Lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad derecho. Si el relevador está bien, Vaya a D6.</p> <p>No Repere un circuito abierto en el circuito 1822 (LB) o 1823 (YE/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| D6 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 3829 (LB/BK) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Resistor del ventilador de enfriamiento derecho. Mida la resistencia entre la terminal 87, circuito 3829 (LB/BK) del relevador del ventilador de enfriamiento de baja velocidad derecho y el circuito 3829 (LB/BK) del resistor del ventilador de enfriamiento derecho.  <p>A0032572</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en el resistor del ventilador de enfriamiento derecho. Si el resistor prueba estar bien, repare un circuito abierto en el circuito 229 (RD/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repere el circuito 3829 (LB/BK) por una abertura. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| D7 | COMPROBACIÓN DE UN CORTOCIRCUITO A VOLTAJE EN EL CIRCUITO 229 (RD/OG) <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Resistor del ventilador de enfriamiento derecho. Desconecte: Relevador del ventilador de enfriamiento de alta velocidad derecho. Desconecte: C1077 del motor del ventilador de enfriamiento del lado derecho. Llave en la posición ON. | |

(Continuación)

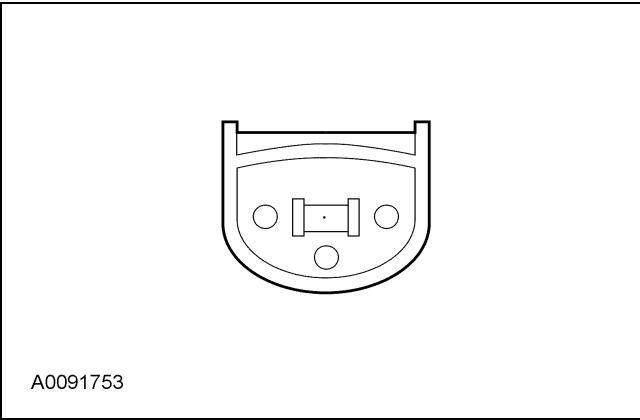
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA D: LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN/NO FUNCIONAN CORRECTAMENTE (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|---|--|--|
| D7 | COMPROBACIÓN DE UN CORTOCIRCUITO A VOLTAJE EN EL CIRCUITO 229 (RD/OG) (Continuación) | |
| <div><ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre el motor del ventilador de enfriamiento del lado derecho C1077-1, circuito 229 (RD/OG) y tierra.</div> <div></div> <div>A0041795</div> <div><ul style="list-style-type: none">¿Hay voltaje presente?</div> | | <div>Sí Repare el circuito 229 (RD/OG) para corregir un corto a voltaje. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> <div>No Lleve a cabo la prueba de componentes del relevador en los relevadores del ventilador de enfriamiento de baja velocidad derecho y de alta velocidad derecho. Si las pruebas del relevador están bien, repare el circuito 3829 (LB/BK) para corregir un corto a voltaje. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</div> |

Prueba de componentes


Resistor del motor del ventilador de enfriamiento derecho



| Terminales del resistor | Resistencia |
|-------------------------|-------------|
| 1 y 2 | 0.56 ohmios |

Prueba de presión


- Apague el motor.
- Quite la malla de ventilación de la coraza.
Refiérase a la Sección 501-00.

-  **ADVERTENCIA:** Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar quemarse con el refrigerante caliente o el vapor que escapa del sistema de enfriamiento, nunca quite el tapón de alivio de presión de un depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (a la izquierda). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo)


Comprobación del nivel de refrigerante del motor. Refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

- Conecte el probador de presión del núcleo del calefactor/radiador al niple del depósito de expansión del refrigerante y la manguera de sobreflujo. Instale una bomba de presión de aceite a la conexión de acoplamiento rápido del adaptador de prueba.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

5. **NOTA:** Si el émbolo de la bomba es presionado demasiado rápido, podría ocasionar una lectura de presión errónea.
Presione lentamente el émbolo de la bomba de prueba de presión hasta que deje de aumentar la lectura del manómetro y anote la lectura de presión más alta obtenida.
6. Si el tapón de alivio de presión no mantiene la presión, quite y lave el tapón de alivio de presión en agua limpia para destapar todas las partículas de las juntas. Revise la superficie de sellado en el cuello de llenado.
7. Si no puede alcanzar 120 kPa (17.4 psi) realice la prueba de componentes del tapón de alivio de presión. Si el manómetro muestra más de 150 kPa (21.7 psi), instale un nuevo tapón de alivio de presión.
8.  **PRECAUCIÓN:** Si cae la presión, compruebe si hay fugas en mangueras del motor al núcleo del calefactor, mangueras del motor al radiador, manguera de la válvula del refrigerante (si aplica), junta del tubo de retorno del refrigerante del aceite, radiador y núcleo del calefactor u otros componentes del sistema y conexiones. Cualquier fuga que se encuentre debe corregirse y verificarse nuevamente el sistema.
Presurice el sistema de enfriamiento del motor como se describe en el paso 4 (usando un tapón de alivio de presión que funcione dentro de los límites de presión superior e inferior especificados). Observe la lectura del manómetro durante aproximadamente 2 minutos. Refiérase a Especificaciones generales. La presión no debe descender durante este tiempo.
9. Libere la presión del sistema aflojando el tapón de alivio de presión. Compruebe el nivel del refrigerante del motor y relleno, si es necesario, con la mezcla correcta de refrigerante del motor. Refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

Tapón

 **ADVERTENCIA:** Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras esté funcionando el motor. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (en sentido opuesto a las manecillas del reloj). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se liberó toda la presión, desenrosque el tapón de alivio de presión (con un trapo).

1. Quite el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante.
2. Sumerja el tapón de liberación de presión en agua e instálelo en el cuello angosto del depósito del probador de presión del núcleo del radiador/calefactor y en el adaptador del tapón del radiador, pare del probador de presión del núcleo del radiador/calefactor.
3. Sumerja el sello del cuello de llenado en agua e instálelo en el adaptador del cuello de llenado.
4. Instale el adaptador del cuello de llenado con el sello del cuello de llenado al adaptador del tapón del radiador.
5. Conecte el acoplamiento de conexión rápida hembra de la bomba de prueba de presión al acoplamiento de conexión rápida macho del adaptador del cuello de llenado.
6. **NOTA:** Si el émbolo de la bomba es presionado demasiado rápido, podría ocasionar una lectura de presión errónea.

Presione lentamente el émbolo de la bomba de prueba de presión hasta que deje de aumentar la lectura del manómetro y anote la lectura de presión más alta obtenida.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

7. Libere la presión girando el tornillo de alivio en sentido opuesto a las manecillas del reloj. Después apriete el tornillo de alivio de presión y repita el paso 6 (cuando menos dos veces) para asegurarse de que la lectura es repetible dentro de las especificaciones del tapón de alivio de presión.
8. Si las lecturas del manómetro de prueba de presión no están dentro de especificaciones, instale un tapón de alivio de presión nuevo. Si las lecturas del manómetro de prueba de presión están dentro de especificaciones, lleve a cabo la prueba de presión del sistema de enfriamiento.


Termostato

Sólo se debe instalar un termostato nuevo después de que se ha llevado a cabo la siguiente prueba mecánica.

Termostato - Prueba mecánica

1. Desmonte la carcasa del termostato.
2. Sumerja la carcasa del termostato y el termostato en una mezcla de anticongelante y agua hirviendo.
3. Vea la tabla de especificaciones generales para las temperaturas de apertura del termostato.

Prueba de fugas del radiador, desmontado del vehículo

 **PRECAUCIÓN:** Nunca pruebe las fugas de un radiador de aluminio en la misma agua en la que se prueban los radiadores de cobre/bronce. En el tanque de limpieza pueden estar presentes limpiadores de fundente y cáusticos que dañarán los radiadores de aluminio.

NOTA: Siempre instale tapones en las conexiones del enfriador de aceite antes de la prueba de fugas o de limpiar cualquier radiador.

NOTA: Limpie el radiador antes de probar las fugas para evitar contaminación en el tanque.

1. Efectúe la prueba de fuga del radiador en agua limpia con una presión de aire de 138 kPa (20 psi).

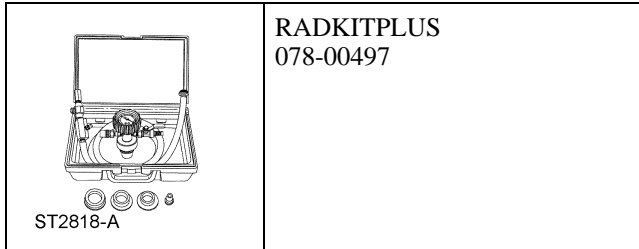
Motor y tolva del ventilador de enfriamiento

1. Inspeccione las aspas del ventilador y la cubierta para detectar materiales extraños. Limpie la obstrucción y continúe con el procedimiento de la prueba.
2. Gire el ventilador para ver si existe algún contacto entre la cubierta y el aspa. Si se observa contacto, instale un nuevo ensamble de la tolva del ventilador.
3. Gire el ventilador manualmente. El ventilador debe de rotar libremente (no debe de sentirse alguna resistencia, el ventilador deberá girar libremente con un mínimo esfuerzo). Si existe alguna resistencia, instale un ensamble del ventilador nuevo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento

Herramientas especiales



Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante de motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Perlas tapafugas del sistema de enfriamiento VC-6 | WSS-M99B37-B6 |

Drenado

⚠ ADVERTENCIA: Nunca retire el tapón de alivio de presión bajo ninguna circunstancia mientras el motor esté funcionando o mientras el sistema de enfriamiento esté caliente. No seguir estas instrucciones puede dañar el sistema de enfriamiento o el motor y/o causar lesiones personales. Para evitar que el refrigerante hirviendo o el vapor sean expulsados del sistema de enfriamiento, tenga mucho cuidado al retirar el tapón de alivio de presión del depósito de expansión del refrigerante caliente. Espere hasta que el motor se haya enfriado, luego envuelva un trapo grueso alrededor del tapón de alivio de presión y haga girar lentamente una vuelta (en el sentido opuesto de las manecillas del reloj). Retroceda mientras la presión es liberada del sistema de enfriamiento. Cuando esté seguro de que se ha liberado toda la presión (todavía con un trapo), gire y retire el tapón de alivio de presión.

⚠ PRECAUCIÓN: El refrigerante se debe recuperar en un recipiente adecuado y limpio, para volverlo a usar. Si el refrigerante está contaminado se debe reciclar o disponer de éste correctamente.

⚠ PRECAUCIÓN: Todos los sistemas de enfriamiento de vehículo se llenan con refrigerante de motor Premium Gold Motorcraft VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México VC-7-B, en Canadá CVC-7-A) (color amarillo). Siempre recargue el sistema de enfriamiento con el mismo tipo de refrigerante que se drenó del sistema. No mezcle tipos de refrigerante.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.


NOTA: Menos del 80 por ciento de la capacidad del refrigerante se puede recuperar con el motor en el vehículo. El refrigerante sucio, oxidado o contaminado requiere reemplazo.

1. Libere la presión en el sistema de enfriamiento al girar lentamente el tapón de alivio de presión media vuelta a la izquierda. Cuando se haya liberado la presión, quite el tapón de alivio de presión.
2. Quite las tolvas contra salpicaduras.
3. Coloque un contenedor adecuado abajo del grifo para el drenado del radiador.
 - Abra el grifo de drenado y permita que drene.
 - Cierre el grifo para drenado después de drenar.
4. Cuando drene el refrigerante, asegúrese de que los tapones de drenado estén instalados y apretados.
5. Instale las tolvas contra salpicaduras.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)**Llenado y vaciado con RADKITPLUS**

1. Usando la herramienta especial, instale el RADKITPLUS y siga las instrucciones del fabricante para llenar y purgar el sistema de enfriamiento.

Llenado y purga sin RADKITPLUS


 **PRECAUCIÓN:** El refrigerante del motor proporciona protección contra congelación y ebullición, enfriamiento eficiente y protección anticorrosiva para los componentes de enfriamiento y el motor. Con el fin de obtener estas protecciones, el refrigerante del motor debe mantener la concentración y el nivel de fluido correctos en el depósito de expansión del refrigerante.

Cuando agregue refrigerante del motor, use una mezcla de 50/50 de refrigerante para motor y agua destilada.

Para mantener la integridad del refrigerante y del sistema de enfriamiento:

- Los sistemas de enfriamiento de vehículo están llenados con refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold. Siempre llene el sistema de enfriamiento con el mismo refrigerante que está presente en el sistema. No mezcle tipos de refrigerante.
 - No agregue/mezcle refrigerante para motor especializado Motorcraft color naranja VC-2 o equivalente que cumpla la especificación Ford WSS-M97B44-D o refrigerante para motor Premium color verde. El mezclar refrigerantes puede degradar la protección contra la corrosión del refrigerante.
 - No añada alcohol, metanol, soluciones salinas o cualquier anticongelante de motor mezclado con alcohol o metanol. Estos pueden causar daños al motor por sobrecalentamiento o congelación.
 - Ford Motor Company no recomienda el uso de refrigerante de motor reciclado en vehículos equipados originalmente con refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold ya que no hay disponible un proceso de reciclado aprobado por Ford.
- Al refrigerante de motor usado se le debe dar disposición en forma adecuada. Siga los reglamentos y normas de su comunidad para reciclar y dar disposición a los fluidos automotrices.

NOTA: La adición de comprimidos Motorcraft de paro de fugas del sistema de enfriamiento VC-6 o equivalente que cumpla con la especificación Ford WSS-M99B37-B6 oscurece el refrigerante del motor Motorcraft Premium Oro de amarillo a un oro tostado.

1. Agregue la mezcla correcta de refrigerante de motor al depósito de expansión del refrigerante hasta que el nivel de refrigerante esté entre las marcas COOLANT FILL LEVEL.
2. Seleccione los ajustes de temperatura máxima del calefactor y velocidad del motor del soplador. Coloque el control para descargar aire en las ventilas en el tablero de instrumentos.
3. Arranque el motor y permita que opere a marcha mínima. Mientras el motor está en marcha mínima, sienta si hay aire caliente en las ventilas.
4.  **PRECAUCIÓN:** Si la descarga de aire sigue fría y el indicador de temperatura del refrigerante del motor no se mueve, el nivel del refrigerante del motor está bajo en el motor y se debe llenar. Pare el motor, deje que se enfríe y llene el sistema de enfriamiento.

Arranque el motor y permita que funcione en marcha mínima hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento. Debe salir aire caliente por las ventilas. El indicador de temperatura del refrigerante del motor debe mantener una lectura estable en la mitad del rango NORMAL y la manguera superior del radiador se debe sentir caliente al tacto.
5. Apague el motor y permita que se enfríe.
6. Revise el motor en busca de fugas de refrigerante.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)


7. Revise el nivel de refrigerante del motor en el depósito de expansión del refrigerante y llene según se requiera.
-


PROCEDIMIENTOS GENERALES

Lavado del motor y radiador

Material

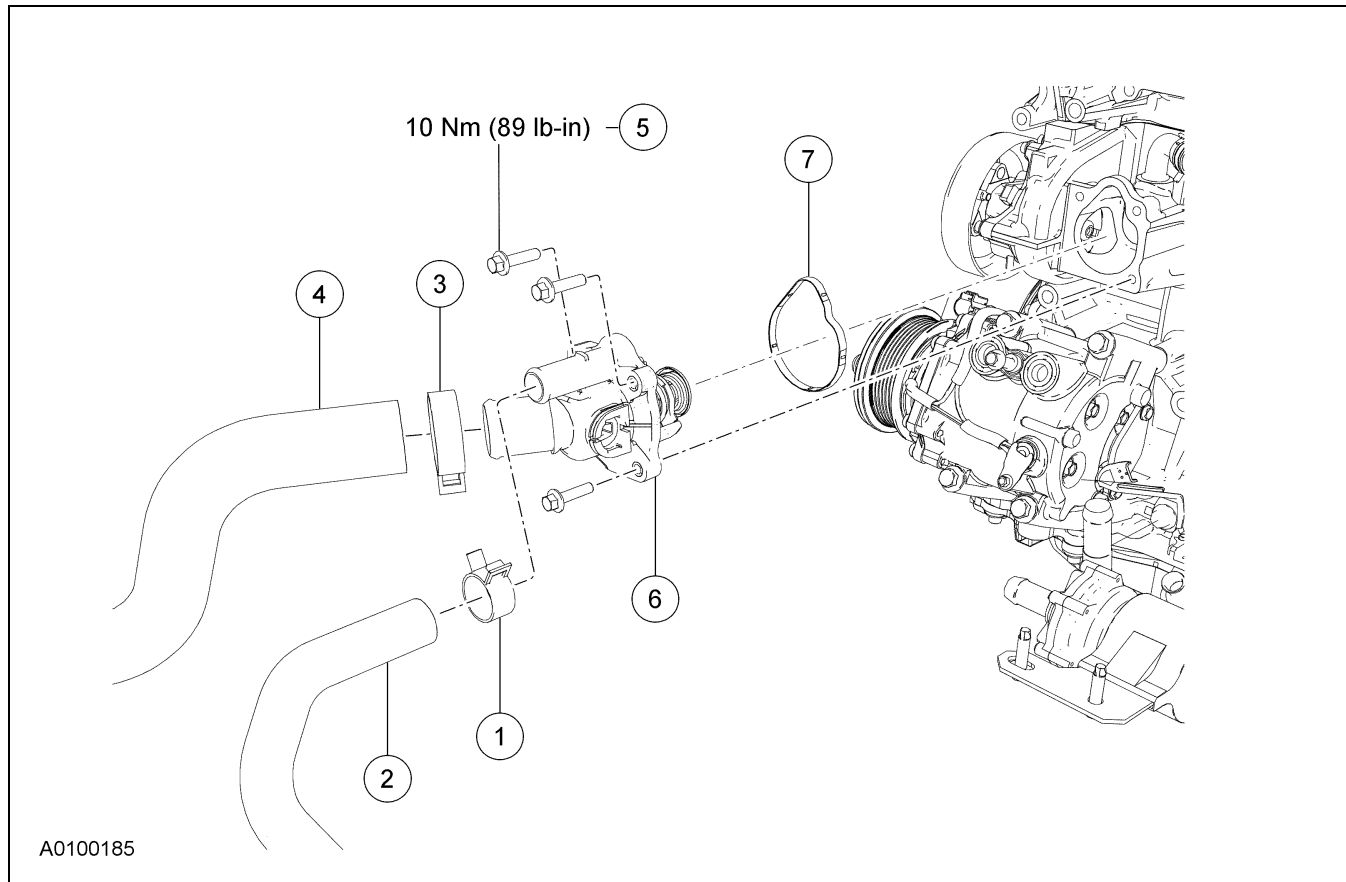
| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |
| Lavador Premium para el sistema de enfriamiento VC-1 | ESR-M14P7-A |

 **PRECAUCIÓN:** Disponga del refrigerante viejo y el agua de lavado contaminada con anticongelante y los químicos de limpieza de acuerdo con las leyes locales, estatales o federales.

1. Quite el radiador. Para más información, refiérase a la Radiador en esta sección.
2.  **PRECAUCIÓN:** La presión interna del radiador no debe exceder de 138 kPa (20 psi). Se puede dañar el radiador.
Retrolave el radiador con el radiador en una posición con el lado superior hacia abajo con la manguera de alta presión en la ubicación de la manguera inferior.
3. **NOTA:** El termostato y su carcasa reciben servicio como un ensamble.
Desmonte el alojamiento del termostato. Para más información, refiérase a Carcasa del termostato en esta sección.
4. Coloque una manguera de agua de alta presión dentro del motor a través del retorno del motor y retrolave el motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Carcasa del termostato



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W527362-S | Abrazadera de la manguera de la calefacción |
| 2 | 18C553 | Manguera del calefactor |
| 3 | W527372-S | Abrazadera de la manguera del radiador |
| 4 | 8B273 | Manguera del radiador |
| 5 | W500015-S | Tornillo de carcasa de termostato (se requieren 3) |
| 6 | 8575 | Carcasa del termostato |
| 7 | 8K530 | Junta |

2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Desmonte el tensor de la banda impulsora de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
4. Desconecte la manguera del calefactor en la carcasa del termostato.
5. Desconecte la manguera inferior del radiador en la carcasa del termostato.
6. Retire los 3 tornillos, la carcasa del termostato y la junta.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).

Desmontaje e instalación

NOTA: El termostato y la carcasa del termostato reciben servicio como un ensamble.

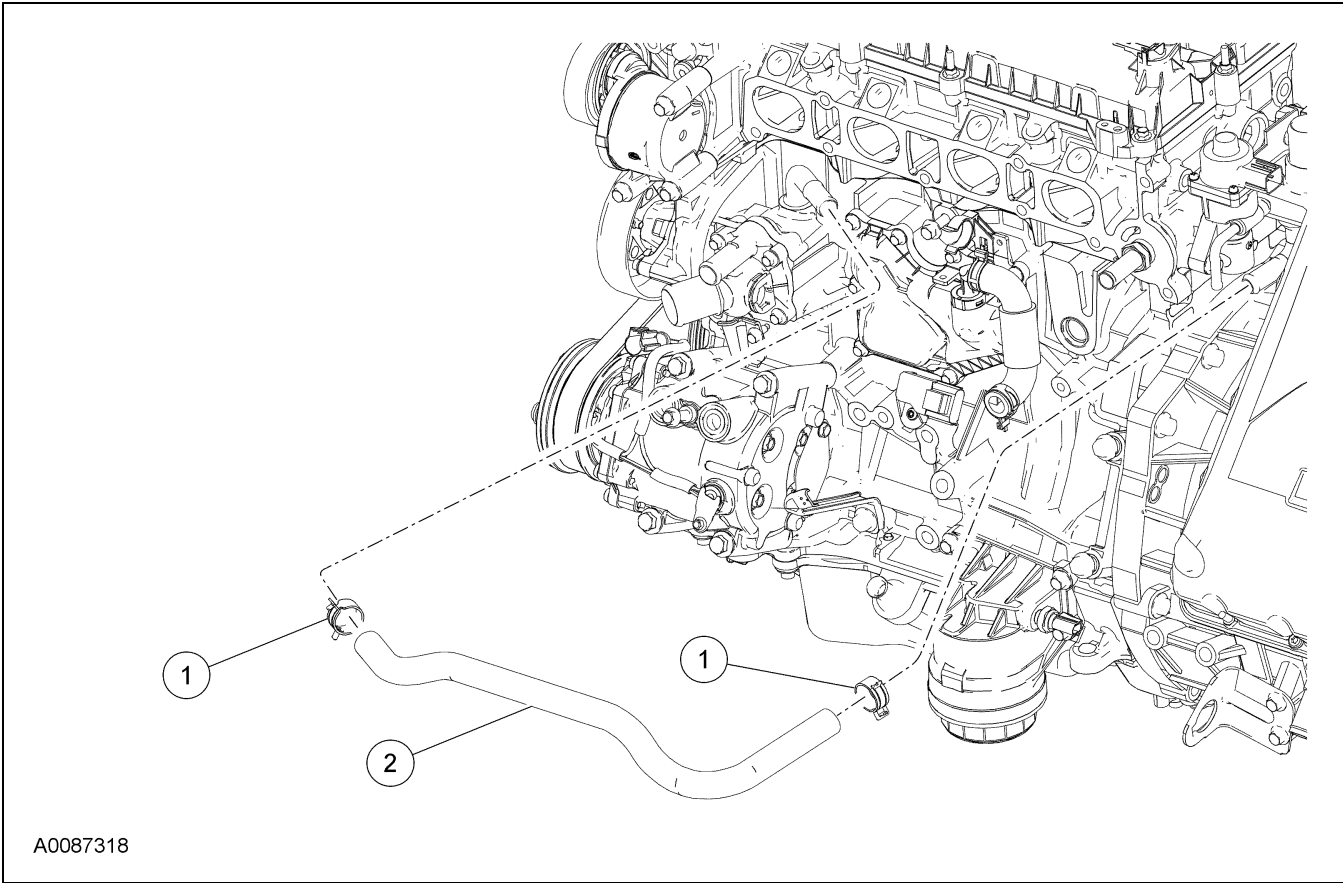
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|--|--|
| <p>7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.</p> <ul style="list-style-type: none">• Limpie e inspeccione la junta, reemplace si es necesario. | <p>8. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.</p> |
|--|--|
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de derivación



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W525958-S | Abrazaderas de la manguera (se requieren 2) |
| 2 | 8548 | Tubo de derivación |

- Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01C.
- Desconecte y desmonte el tubo de derivación de refrigerante.
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
- Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

Desmontaje e instalación

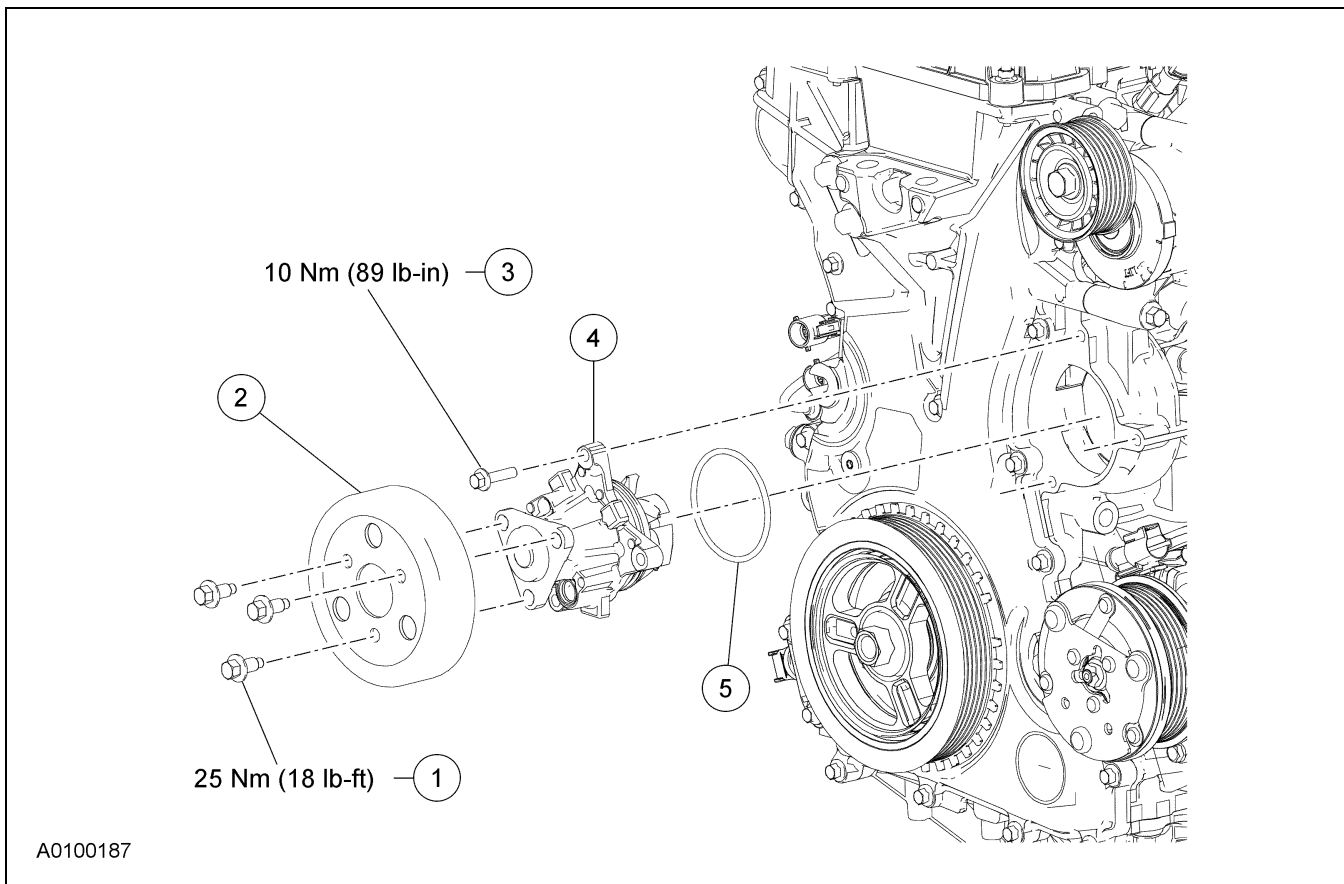
- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de refrigerante

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Refrigerante para motor Motorcraft Premium Gold VC-7-A (en California, Oregón y Nuevo México, VC-7-B, en Canadá, CVC-7-A) o equivalente (color amarillo) | WSS-M97B51-A1 |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W500221-S | Tornillo de la polea de la bomba del refrigerante (se requieren 3) |
| 2 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 3 | W500015-S | Tornillo de bomba de refrigerante (se requieren 3) |
| 4 | 8501 | Bomba del refrigerante |
| 5 | 8507 | Sello del anillo O de la bomba del refrigerante |

Desmontaje e instalación

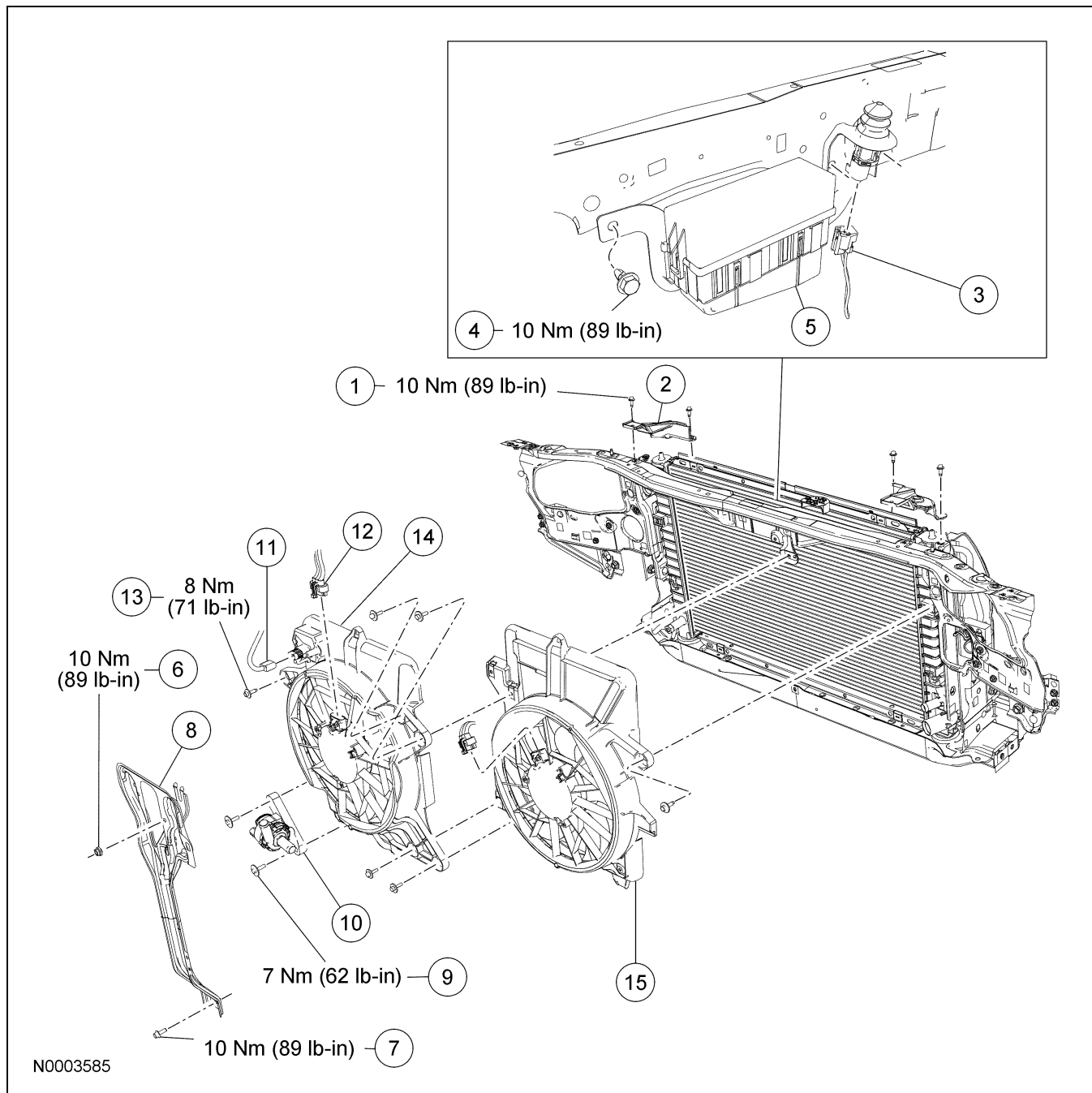
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, refiérase a la Sección 303-05C.
 4. Retire los 3 tornillos y la polea de la bomba del refrigerante.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 5. Retire los 3 tornillos y la bomba del refrigerante.
 - Desmonte y deseche el sello de anillo O.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lubrique el sello de anillo O con refrigerante limpio del motor.
 7. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor y tolva del ventilador de enfriamiento



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W707399-S | Tornillo del soporte del radiador (se requieren 4) |
| 2 | 8B068/8B445 | Soporte del radiador (se requieren 2) |
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico del interruptor del cofre |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 4 | W705162-S | Tornillo del soporte de la caja de relevadores (se requieren 3) |
| 5 | 14A301 | Caja de relevadores |
| 6 | W520720 | Tuerca del apoyo central |

(Continuación)

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

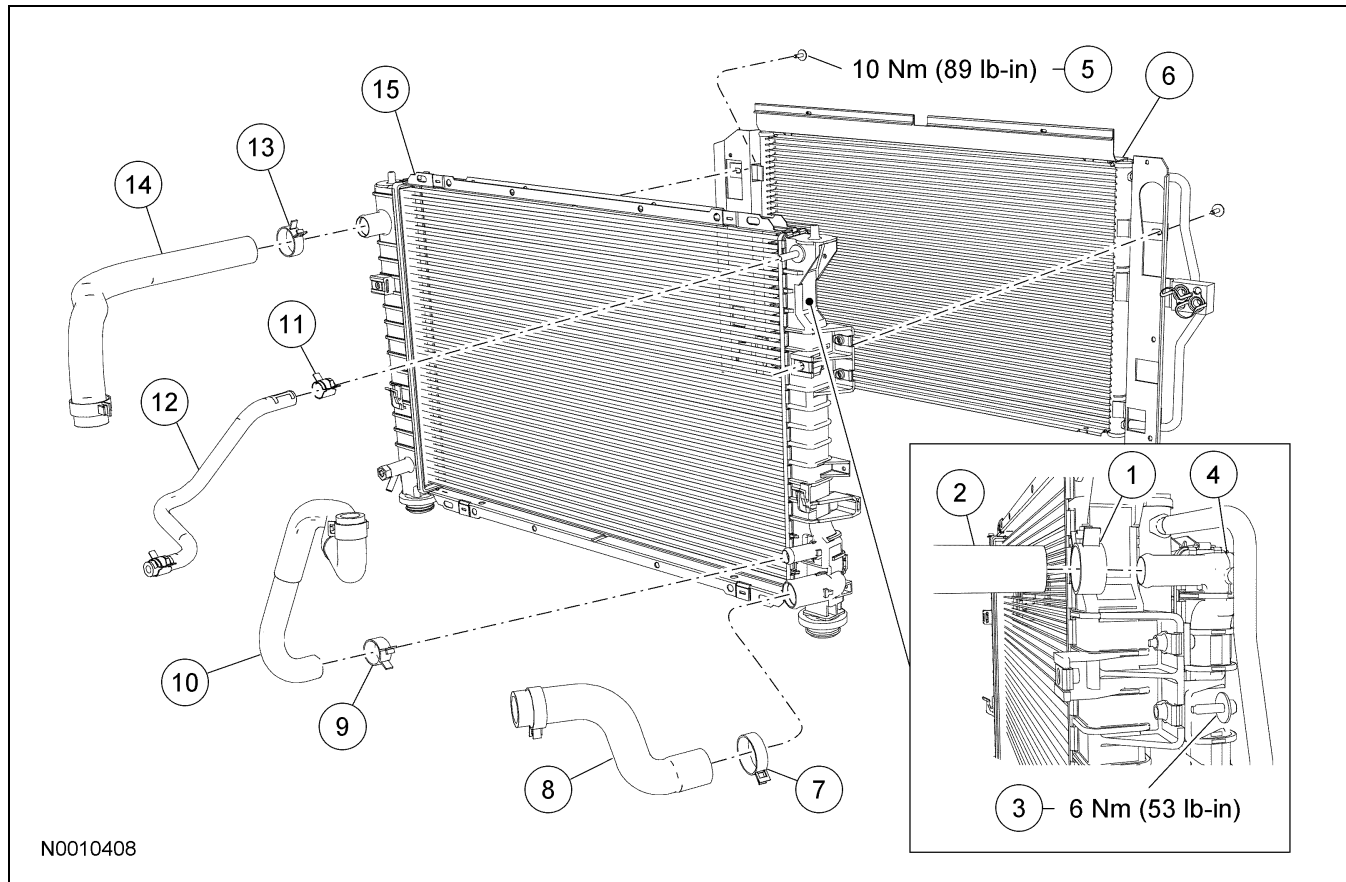
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | — | Tornillo inferior del apoyo central |
| 8 | 16B613 | Soporte central |
| 9 | W702706 | Tornillo de la bomba de refrigerante auxiliar (se requieren 2) |
| 10 | 8B552 | Bomba de refrigerante auxiliar |
| 11 | 14A464 | Conector eléctrico del resistor del ventilador de enfriamiento |
| 12 | 14A464 | Conector eléctrico del ventilador de enfriamiento (se requieren 2) |
| 13 | W503924 | Tornillo del ventilador de enfriamiento (se requieren 6) |
| 14 | 8600 | Ventilador de enfriamiento izquierdo |
| 15 | 8600 | Ventilador de enfriamiento derecho |

Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desmonte la parrilla del radiador. Para más información, refiérase a Sección 501-08.
- Desmonte el sensor de severidad de impacto delantero. Para más información, refiérase a la Sección 501-20B.
- Quite los 4 tornillos y los 2 soportes del radiador.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Desconecte el conector eléctrico del interruptor del cofre.
- Quite los 3 tornillos del soporte de la caja de relevadores y coloque la caja de relevadores y el soporte a un lado.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Quite el tornillo inferior del apoyo central.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Retire la tuerca y el apoyo central.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Retire los 2 tornillos y coloque la bomba de refrigerante auxiliar a un lado.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
- Desconecte el conector eléctrico del resistor del ventilador de enfriamiento.
- Desconecte los 2 conectores eléctricos del ventilador de enfriamiento
- Quite los 6 tornillos del ventilador de enfriamiento.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
- NOTA:** Desmonte primero el ventilador de enfriamiento izquierdo y deslice el ventilador de enfriamiento derecho al lado izquierdo para desmontar.
Desmonte los ventiladores de enfriamiento izquierdo y derecho.
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Radiador



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W527371-S | Abrazadera |
| 2 | 8B274 | Manguera superior del radiador de los componentes electrónicos de motor |
| 3 | N606676-S | Tornillo del radiador de los componentes electrónicos de motor al radiador del motor (se requieren 2) |
| 4 | 8005 | Radiador de los componentes electrónicos de motor |
| 5 | N606676-S | Tornillo del condensador del A/C al radiador (se requieren 2) |
| 6 | 19710 | Condensador del A/C |
| 7 | W527324-S | Abrazadera |
| 8 | 8B273 | Manguera inferior del radiador |
| 9 | W527362-S | Abrazadera |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 10 | 8C633 | Manguera de retorno del depósito de expansión del refrigerante |
| 11 | W525851-S | Abrazadera |
| 12 | 8W005 | Manguera de ventilación de refrigerante del motor |
| 13 | W527371 | Abrazadera |
| 14 | 8B274 | Manguera superior del radiador |
| 15 | 8005 | Radiador. |

Desmontaje e instalación

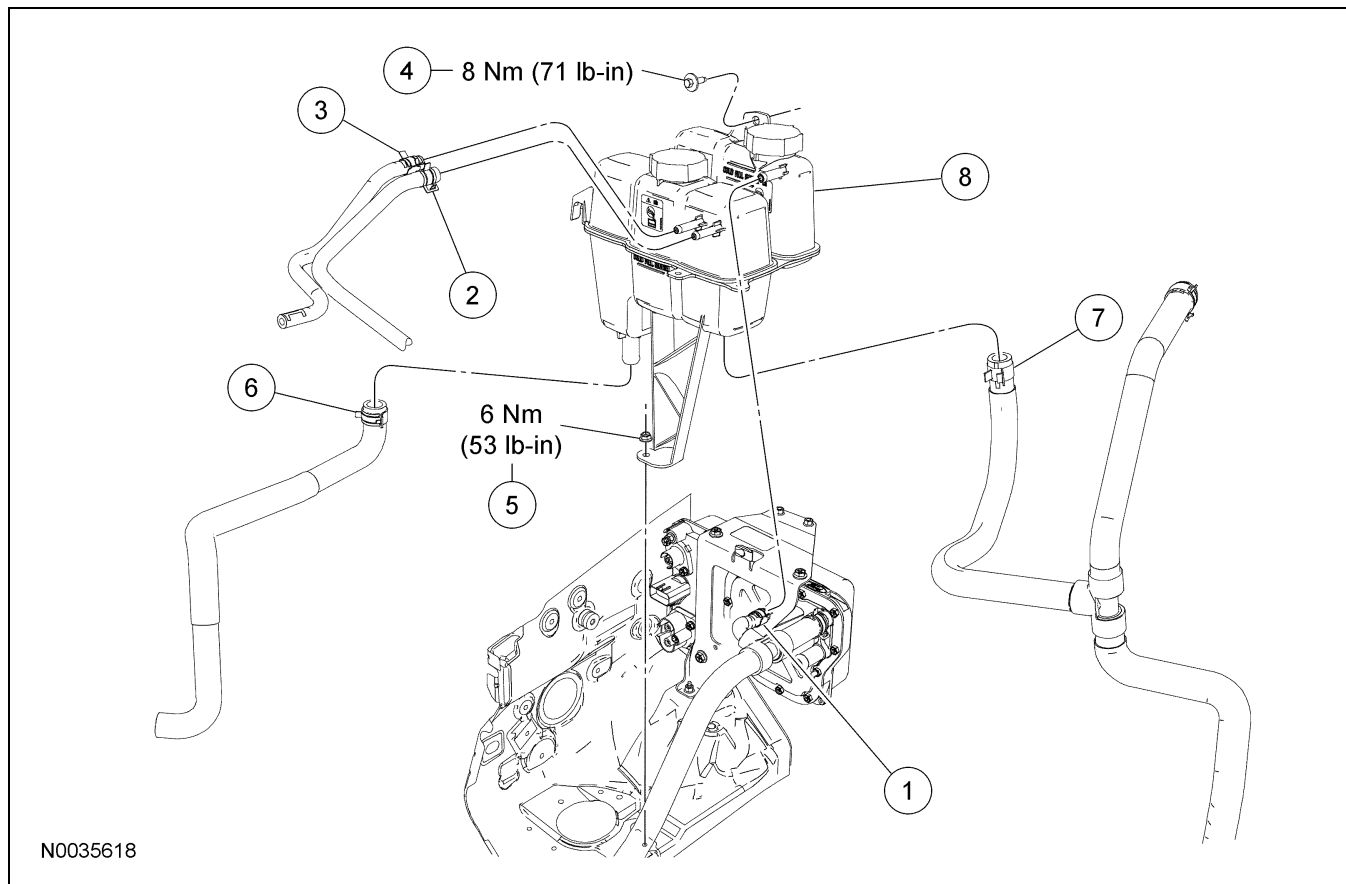
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Drene el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B.
 4. Desmonte el motor y la tolva del ventilador de enfriamiento. Para más información, refiérase a Motor y tolva del ventilador de enfriamiento en esta sección.
 5. Desconecte la manguera superior del radiador de los componentes electrónicos de motor.
 6. Quite los 2 tornillos del radiador de los componentes electrónicos de motor al radiador del motor y coloque a un lado el radiador de los componentes electrónicos de motor.
 - Para la instalación, apriete a 6 Nm (53 lb-in).
 7. Quite los 2 tornillos del condensador del A/C al radiador y coloque el condensador del A/C a un lado.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 8. Desconecte la manguera inferior del radiador del radiador.
 9. Desconecte la manguera de retorno del depósito de expansión del refrigerante, del radiador.
 10. Desconecte la manguera de ventilación de refrigerante del motor del radiador.
 11. Desconecte del radiador la manguera superior del radiador.
 12. Quite el radiador.
 13. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 14. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
 15. Llene y purgue el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Depósito de expansión del refrigerante



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 8B274 | Manguera de ventilación de refrigerante de los componentes electrónicos de motor y abrazadera |
| 2 | 8W005 | Manguera de ventilación de refrigerante del motor y abrazadera |
| 3 | 8W005 | Manguera de ventilación de refrigerante del motor y abrazadera |
| 4 | W707257-S | Tornillo del depósito de expansión del refrigerante al soporte |
| 5 | W707142-S | Tuerca del depósito de expansión del refrigerante a la salpicadera |
| 6 | 8C633 | Manguera de retorno de refrigerante del motor y abrazadera |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 7 | 8A567 | Manguera de retorno de refrigerante de los componentes electrónicos de motor y abrazadera |
| 8 | 8A080 | Depósito de expansión del refrigerante |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
3. Drene el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Desconecte la manguera de ventilación de refrigerante de los componentes electrónicos de motor.
 5. Desconecte las 2 mangueras de ventilación de refrigerante del motor.
 6. Quite el tornillo y la tuerca del depósito de expansión del refrigerante
 - Para la instalación, apriete la tuerca a 6 Nm (53 lb-in) y el tornillo a 8 Nm (71 lb-in).
 7. Levante el depósito de expansión del refrigerante y desconecte las mangueras de retorno de refrigerante del motor y de refrigerante de los componentes electrónicos de motor.
 - Desmonte el depósito de expansión del refrigerante.
 8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 9. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a Vaciado, llenado y purga del sistema de enfriamiento en esta sección.
 10. Llene y purgue el sistema de enfriamiento de los componentes electrónicos de motor. Para más información, refiérase a la Sección 307-02B.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricantes y selladores | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |


Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro a aire | 3 | — | 27 |
| Tornillos del cuerpo de la mariposa | 10 | — | 89 |
| Tornillos del riel de combustible | 23 | 17 | — |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de carga de combustible y controles

Inyección secuencial de combustible en puertos múltiples (SFI)

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

El sistema de carga y control de combustible es:

- un sistema de inyección de combustible multipuerto secuencial (SFI).
- modulado por ancho de pulso.
- flujo de masa de aire controlado.

El combustible es medido dentro de cada uno de los puertos de admisión en un orden de encendido secuencial. El pulso de los inyectores de combustible para seguir el orden de encendido del motor de acuerdo con la demanda del motor en un múltiple de admisión afinado.

Los requisitos básicos de combustible del motor se determinan de los datos suministrados al módulo de control del tren motriz (PCM) por el sensor de flujo de masa de aire (MAF), el cual mide la cantidad de aire que se absorbe al interior del motor.

Otros sensores se usan para medir:

- la temperatura de aire.
- la temperatura del motor.
- la velocidad del motor.
- el contenido de oxígeno del escape.

Los diversos sensores detectan cualquier cambio en las condiciones de funcionamiento y envían señales al PCM. Esto permite al PCM controlar la duración de apertura (ancho de pulso) de los inyectores de combustible y mantener el control óptimo de la emisión del escape y la eficiencia del motor para todas las condiciones de funcionamiento.

Cuerpo de la mariposa

El cuerpo de la mariposa:

- Controla la alimentación de aire al múltiple de admisión superior mediante la posición del plato del acelerador.
- conecta el cable del acelerador y, si así está equipado, el cable activador de control de velocidad a la placa de la mariposa.
- no es ajustable.
- no se puede limpiar.

Para más información, refiérase a Cuerpo de la mariposa en esta sección.


Inyectores de combustible

Los inyectores de combustible:

- los hace funcionar electrónicamente el PCM.
- pulverizan el combustible conforme se entrega el combustible.
- cada uno tiene un solenoide interno que abre una válvula de aguja, que inyecta el combustible dentro del puerto de admisión en la cabeza de cilindros.
- son resistentes a los depósitos.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a Múltiple de alimentación de combustible e inyector — Vista de desensamble y Múltiple de alimentación de combustible.

Múltiple de alimentación de combustible

 **PRECAUCIÓN:** Los inyectores de combustible y el distribuidor de combustible se deben manejar con extremo cuidado para evitar dañar las áreas de sellado y los orificios dosificadores de combustible sensibles.

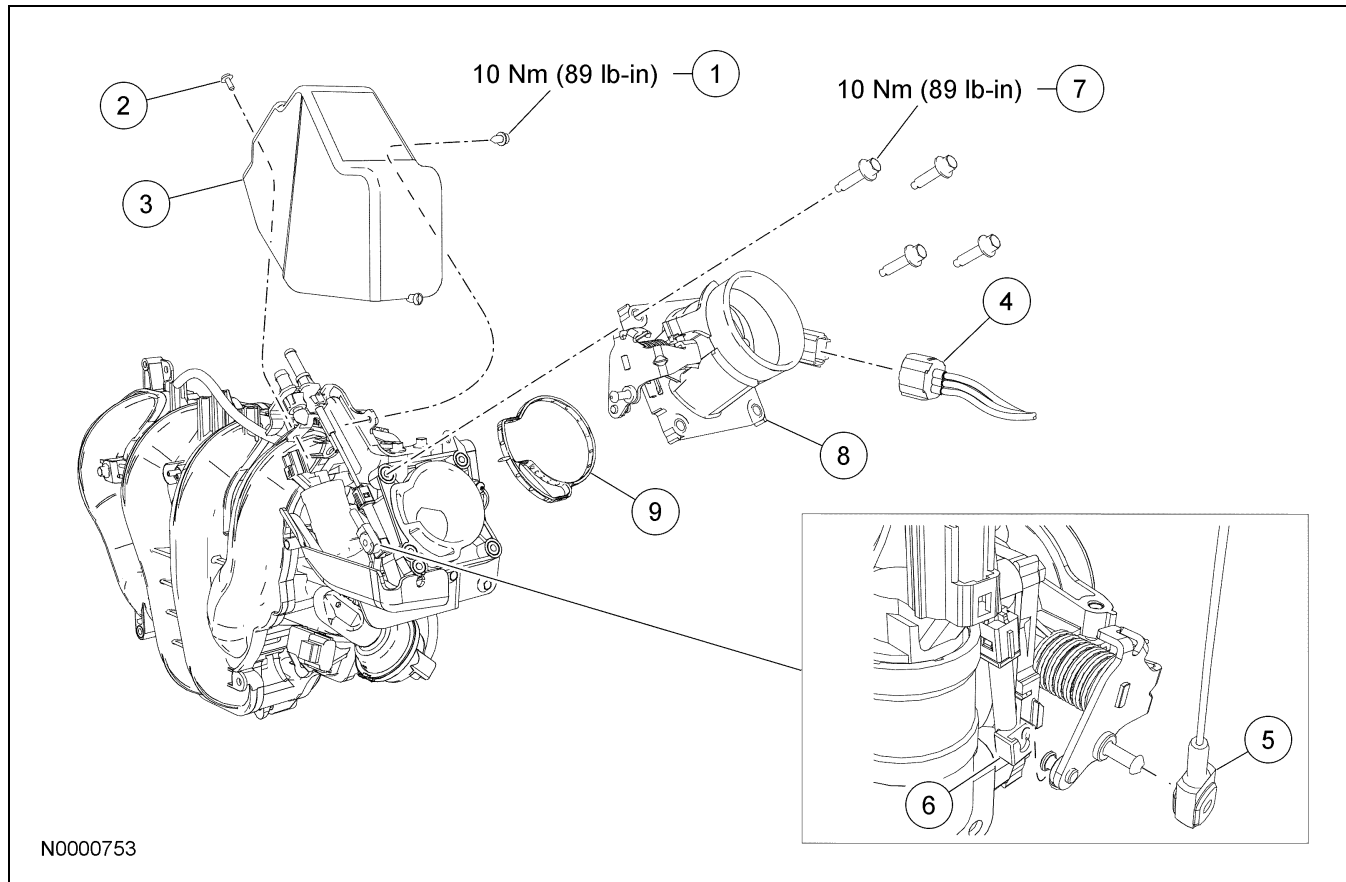
El distribuidor de combustible:

- recibe combustible del tubo de suministro de combustible.
- entrega el combustible a los inyectores de combustible.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a Múltiple de alimentación de combustible e inyector — Vista de desensamble y Múltiple de alimentación de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cuerpo de la mariposa



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | W500410-S | Tornillo superior del protector contra nieve al múltiple de admisión |
| 2 | W710378-S | Retenedor tipo pasador del protector contra nieve superior al múltiple de admisión |
| 3 | 9E776 | Protector contra nieve superior |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) (parte del 12B637) |
| 5 | 9A758 | Cable del acelerador |
| 6 | 9A825 | Cable del control de velocidad |
| 7 | W500305-S | Tornillos del cuerpo de la mariposa al múltiple de admisión superior (se requieren 4) |
| 8 | 9F991 | Cuerpo de la mariposa |
| 9 | — | Junta (parte de 9F991) |

⚠ PRECAUCIÓN: El soporte del cuerpo de la mariposa y la placa tienen una cobertura especial y no pueden limpiarse, si no se puede ocasionar daño al cuerpo de la mariposa.

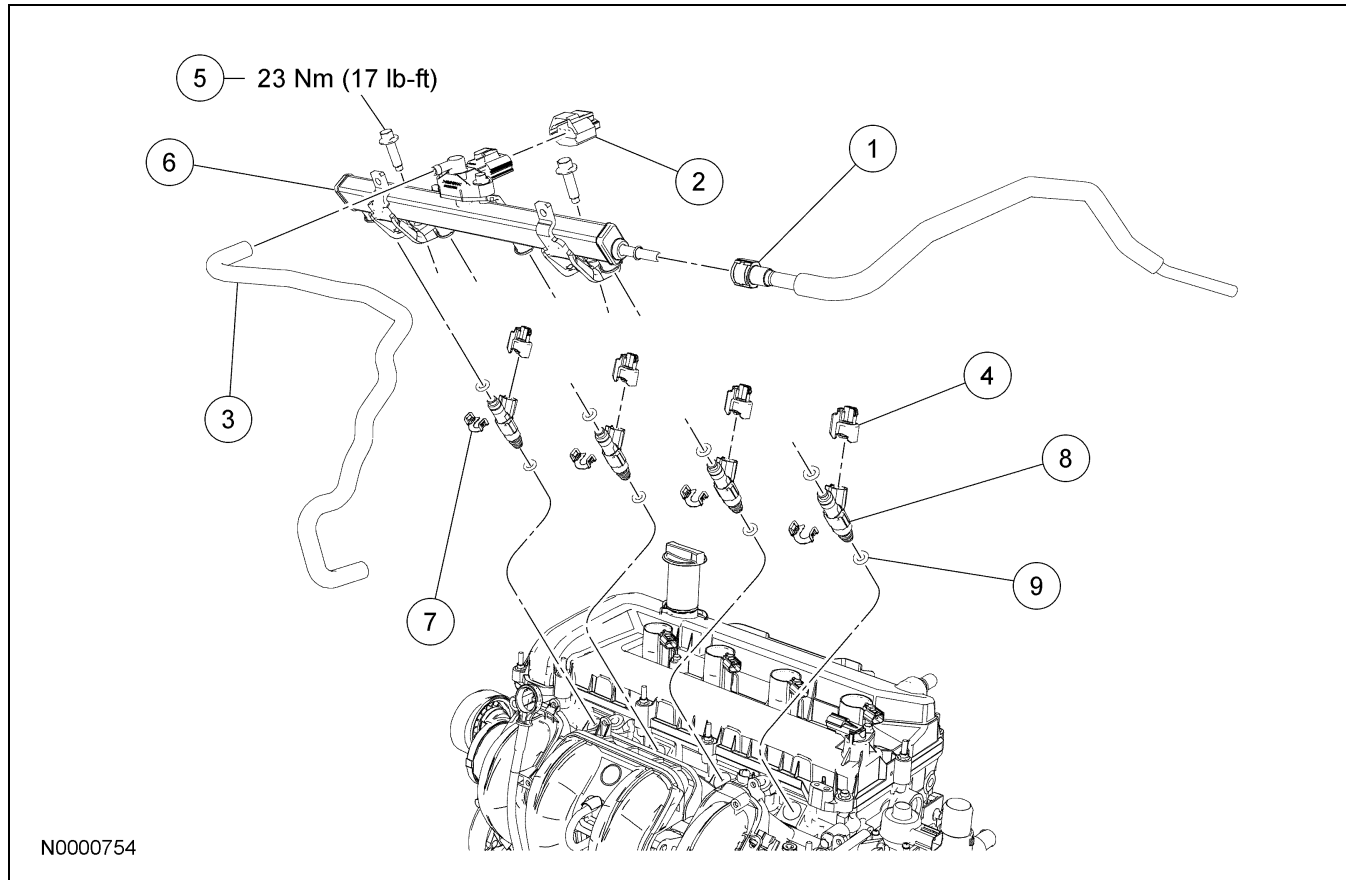
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.
- Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a Sección 303-12A.
- Quite el tornillo del protector contra nieve superior y el retenedor tipo pasador.
 - Desmonte el protector contra nieve superior.
 - Para instalar, apriete a 10 Nm (89 lb-in).
- Separe los cables del acelerador y del control de velocidad del cuerpo de la mariposa.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa.
 6. Retire los 4 tornillos y el cuerpo de la mariposa.
 - Inspeccione la junta del cuerpo de la mariposa e instale una nueva según sea necesario.
 - Para instalar, apriete a 10 Nm (89 lb-in).
 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Múltiple de alimentación de combustible e inyector — Vista de desensamblaje



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9288 | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de combustible |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión de múltiple alimentador de combustible (parte de 12B637) |
| 3 | 9D430 | Tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del inyector de combustible (se requieren 4) (parte del 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|---|
| 5 | W500225-S309 | Tornillo del distribuidor de combustible (se requieren 2) |
| 6 | 9H487 | Riel de combustible |
| 7 | 9C995 | Broche de inyector de combustible (se requieren 4) |
| 8 | 9F593 | Inyectores de combustible (se requieren 4) |
| 9 | — | Sello de anillo “O” del inyector de combustible (se requieren 2 por inyector) |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Múltiple de alimentación de combustible

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

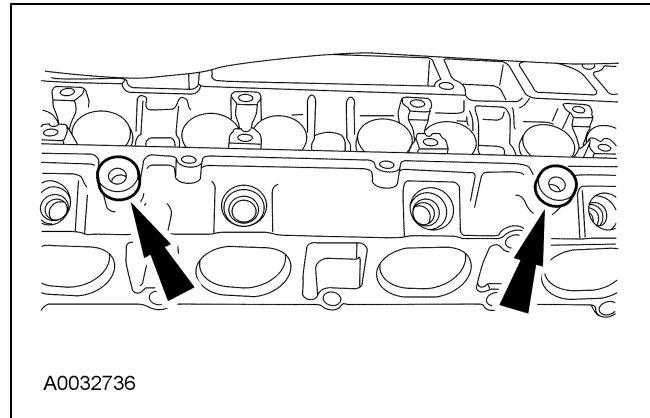
Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: El combustible, en el sistema de combustible, permanece a presión alta aunque el motor no esté en marcha. Antes de trabajar o al desconectar cualquiera de los tubos de combustible o componentes del sistema de combustible, debe liberarse la presión del sistema del combustible. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Libere la presión de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
4. Desconecte el tubo de vacío y el conector eléctrico de presión y temperatura del riel de combustible.
5. Desconecte los 4 conectores eléctricos de inyector de combustible.

6. Quite los 2 tornillos del riel de combustible y desprenda los retenedores del cableado del riel de combustible.
7. Desmonte el riel de combustible y los inyectores como un ensamble y después retire los espaciadores.



8. Quite los 4 broches de retención de los inyectores de combustible y los inyectores de combustible.
 - Quite y deseche los 8 sellos de anillo O del inyector de combustible.

Instalación

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Use sellos de anillo O que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de anillos O ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los sellos de anillos O.

NOTA: Instale sellos de anillo O del inyector de combustible nuevos y lubríquelos con aceite limpio para motor.

Instale los inyectores de combustible y los broches de retención.

2. Coloque los espaciadores del riel de combustible y el riel de combustible.
3. Instale los tornillos del riel de combustible y fije los retenedores del cableado.
 - Apriete a 23 Nm (17 lb-ft).
4. Conecte los conectores eléctricos del inyector de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|---|---|
| 5. Conecte el tubo de vacío y el conector eléctrico de presión y temperatura del riel de combustible. | 6. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00. |
| | 7. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01. |
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricantes y selladores | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |


Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro de aire | 3 | 27 |
| Tornillos y tornillo birlo del cuerpo de la mariposa | 10 | 89 |
| Tornillos del protector contra nieve del cable del acelerador | 10 | 89 |
| Tornillos del riel de combustible | 10 | 89 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de carga de combustible y controles

Inyección secuencial de combustible en puertos múltiples (SFI)

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

El sistema de carga de combustible y controles se compone de:

- cuerpo de mariposa.
- inyectores de combustible.
- múltiple de alimentación de combustible.
- módulo de control de la bomba de combustible.

El sistema de carga y control de combustible es:

- un sistema de inyección de combustible multipuerto secuencial (SFI).
- modulado por ancho de pulso.
- controlado por flujo de masa de aire.

El combustible es medido dentro de cada uno de los puertos de admisión en un orden de encendido secuencial. El pulso de los inyectores de combustible para seguir el orden de encendido del motor, de acuerdo con la demanda del motor en un múltiple de admisión afinado.

Los requisitos básicos de combustible del motor se determinan de los datos suministrados al módulo de control del tren motriz (PCM) por el sensor de flujo de masa de aire (MAF), el cual mide la cantidad de aire que se absorbe al interior del motor.

Los diversos sensores detectan cualquier cambio en las condiciones de funcionamiento y envían señales al PCM. Esto permite al PCM controlar la duración de apertura (ancho de pulso) de los inyectores de combustible y mantener el control óptimo de la emisión del escape y la eficiencia del motor para todas las condiciones de funcionamiento.

Cuerpo de la mariposa

El cuerpo de la mariposa:

- controla la alimentación de aire al múltiple de admisión acomodando la placa de la mariposa.
- no es ajustable.
- no se debe de limpiar.

Para más información, refiérase a Cuerpo de la mariposa en esta sección.


Inyectores de combustible

Los inyectores de combustible:

- los hace funcionar electrónicamente el PCM.
- pulverizan el combustible conforme se entrega el combustible.
- cada uno tiene un solenoide interno que abre una válvula de aguja, que inyecta el combustible dentro del puerto de admisión en la cabeza de cilindros.
- son resistentes a los depósitos.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a Múltiple de alimentación de combustible e inyector de combustible — Vista de desensamble y Múltiple de alimentación de combustible.

Múltiple de alimentación de combustible

 **PRECAUCIÓN:** Los inyectores de combustible y el distribuidor de combustible se deben manejar con extremo cuidado para evitar dañar las áreas de sellado y los orificios dosificadores de combustible sensibles.

El distribuidor de combustible:

- recibe combustible del tubo de suministro de combustible.
- entrega el combustible a los inyectores de combustible.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a Múltiple de alimentación de combustible e inyector de combustible — Vista de desensamble y Múltiple de alimentación de combustible.

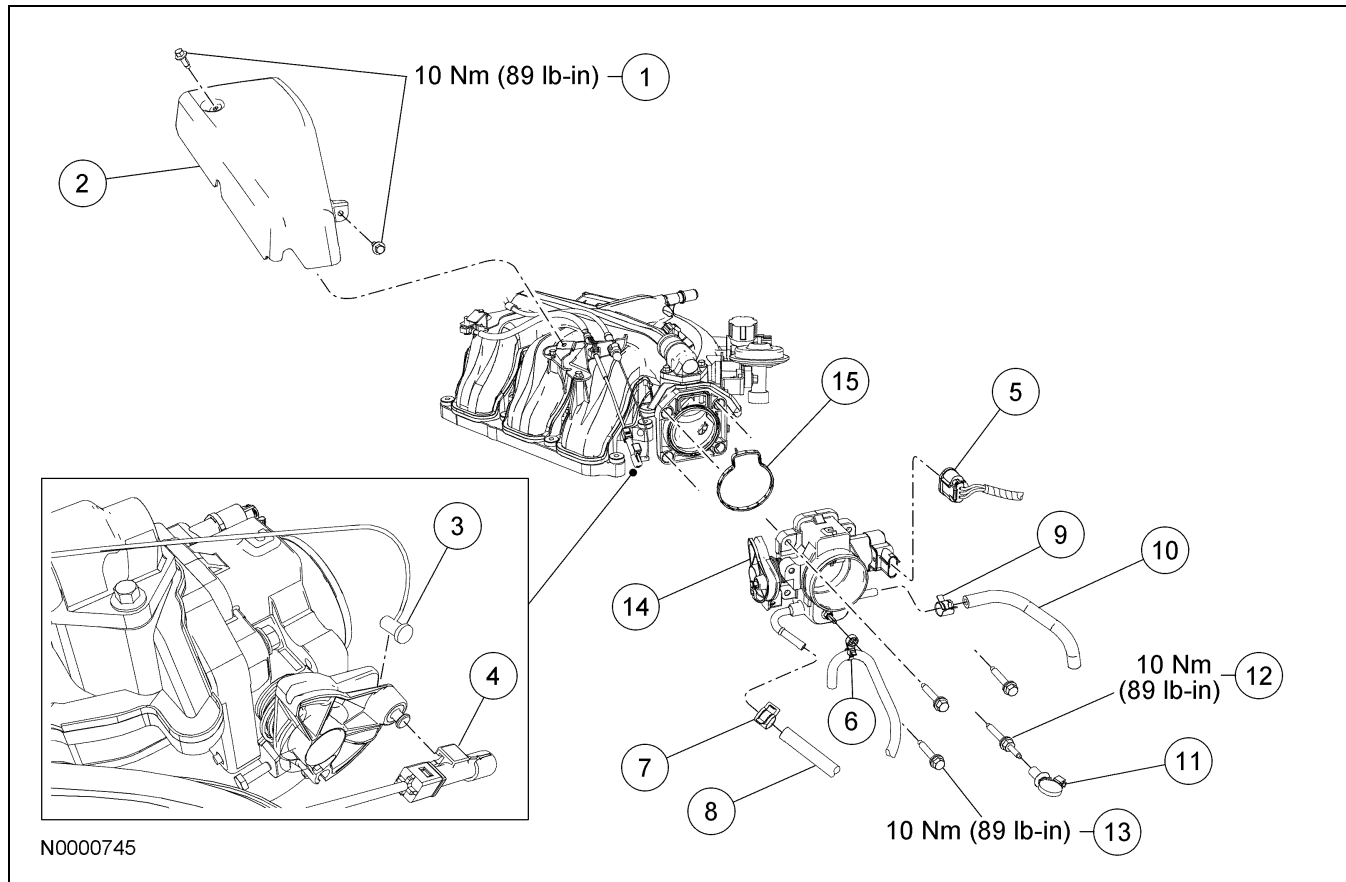
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Módulo impulsor de la bomba de combustible**

El módulo de control de la bomba de combustible:

- recibe señales provenientes del PCM.
 - efectúa los ciclos de trabajo de la bomba de combustible.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cuerpo de la mariposa



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W702251-S | Tornillos del protector contra la nieve (se requieren 2) |
| 2 | 9E776 | Protector contra la nieve |
| 3 | 9A758 | Cable del acelerador |
| 4 | 9A825 | Cable del control de velocidad |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) (parte de 9H589) |
| 6 | — | Retenedor del tubo de ventilación del transeje (parte de 7034) |
| 7 | W582852-S | Abrazadera |
| 8 | 18C553 | Manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa |
| 9 | W582852-S | Abrazadera |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 10 | 18K850 | Manguera de refrigerante del cuerpo de la mariposa |
| 11 | W700497-S | Seguro del arnés de cableado |
| 12 | W701632-S | Tornillo birlo del cuerpo de la mariposa al múltiple de admisión superior |
| 13 | W702251-S | Tornillos del cuerpo de la mariposa al múltiple de admisión superior (se requieren 3) |
| 14 | 9E926 | Cuerpo de la mariposa |
| 15 | 9F991 | Junta |

Desmontaje e instalación

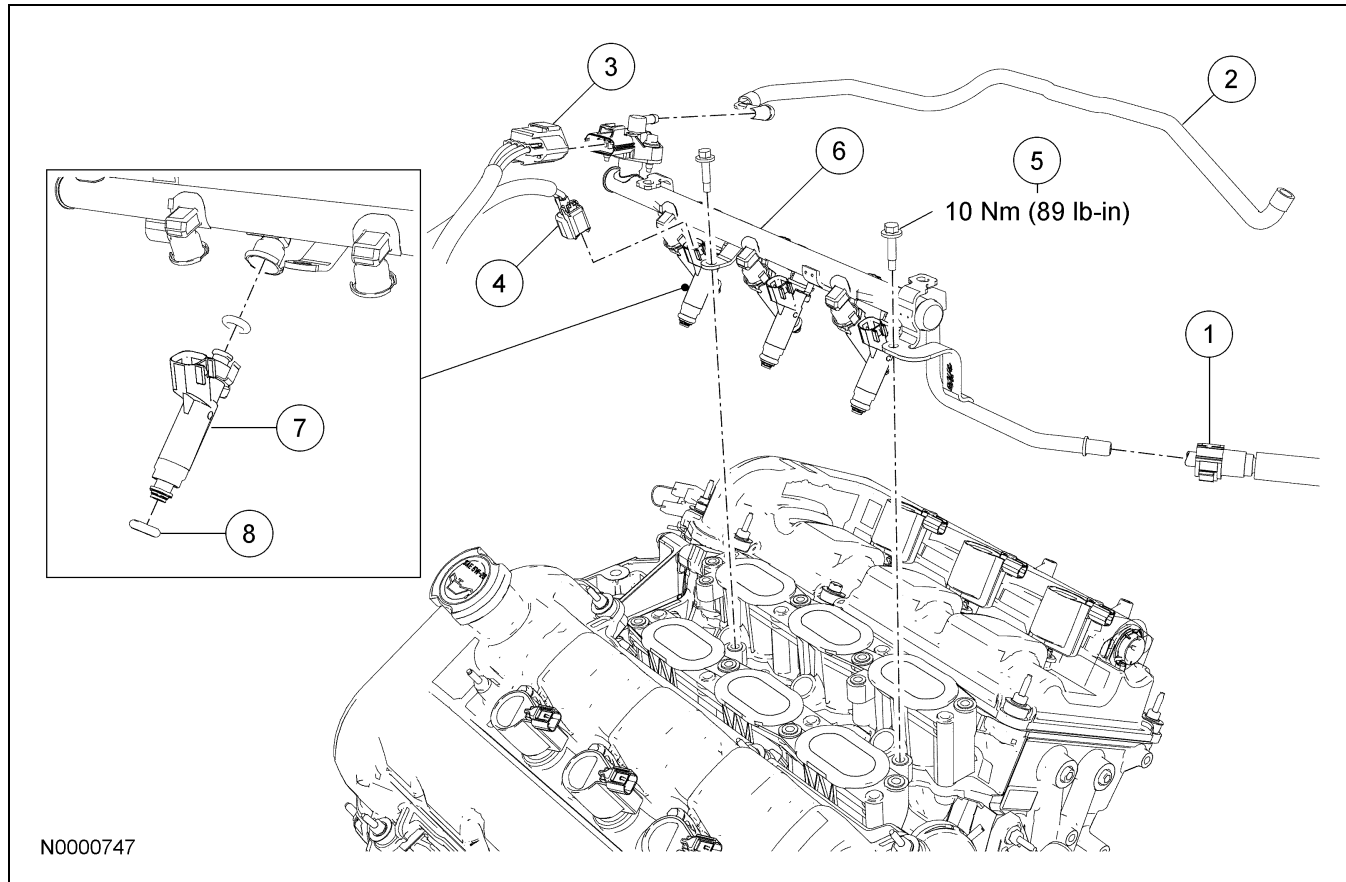
⚠ PRECAUCIÓN: El soporte del cuerpo de la mariposa y la placa tienen una cobertura especial y no pueden limpiarse, si no se puede ocasionar daño al cuerpo de la mariposa.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12B.
 3. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
 4. Retire los 2 tornillos y el protector contra nieve del cable del acelerador.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 5. Desconecte los cables del acelerador y de control de velocidad del cuerpo de la mariposa.
 6. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) y desprenda el retenedor del cableado.
 7. Desprenda el tubo de ventilación del transeje del tornillo birlo.
 8. Desconecte las 2 mangueras de refrigerante del cuerpo de la mariposa.
 9. Desprenda el retenedor del cableado del tornillo birlo del cuerpo de la mariposa.
 10. **NOTA:** Limpie e inspeccione todas las superficies de sellado.
Quite los 3 tornillos, el tornillo birlo y el cuerpo de mariposas.
 - Deseche la junta.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 11. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Instale una junta nueva del cuerpo de la mariposa.
 12. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Múltiple de alimentación de combustible e inyector de combustible — Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9288 | Acoplamiento de liberación rápida del tubo de combustible |
| 2 | 9E499 | Tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible |
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del riel de combustible (parte de 9H589) |
| 4 | 14A464 | Conector eléctrico del inyector de combustible (se requieren 6) (parte de 9H589) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 5 | W500224 | Tornillo del distribuidor de combustible (se requieren 4) |
| 6 | 9F775 | Riel de combustible |
| 7 | 9F593 | Inyectores de combustible (se requieren 6) |
| 8 | 9F798 | Sellos de anillo O de inyector de combustible (se requieren 2 por inyector) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.


DESMONTAJE E INSTALACIÓN


Múltiple de alimentación de combustible

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite SAE para motor 5W-20 Premium de mezcla sintética XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Desmontaje


 **ADVERTENCIA:** No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** El combustible, en el sistema de combustible, permanece a presión alta aunque el motor no esté en marcha. Antes de trabajar o al desconectar cualquiera de los tubos de combustible o componentes del sistema de combustible, debe liberarse la presión del sistema del combustible. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Retire el múltiple de admisión superior. Para más información, refiérase a la Sección 303-01B.
4. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

5. Desconecte el tubo de vacío y el conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
6. Desconecte los 6 conectores eléctricos de inyector de combustible.
7. Desmonte los 4 tornillos del riel de combustible.
8. Desprenda los retenedores del arnés del cableado de carga de combustible del riel de combustible y desmonte el riel de combustible y los inyectores como un ensamble.
9. Desmonte los 6 inyectores de combustible.
 - Quite y deseche los 12 sellos de anillo O del inyector de combustible.

Instalación

1.  **PRECAUCIÓN:** Use sellos O que estén hechos de material especial resistente al combustible. El uso de anillos O ordinarios puede causar que el sistema de combustible tenga fugas. No use de nuevo los sellos de anillos O.

NOTA: Instale sellos de anillo O del inyector de combustible nuevos y lubríquelos con aceite para motor limpio.

Instale los inyectores.

2. Coloque el riel de combustible e instale los tornillos.
 - apriete a 10 Nm (89 lb-in).
3. Fije los retenedores del arnés del cableado de carga de combustible al riel de combustible.
4. Conecte los 6 conectores eléctricos de los inyectores de combustible.
5. Conecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
6. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de alimentación de combustible en el riel de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|--|---|
| 7. Instale el múltiple superior de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01B. | 8. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01. |
|--|---|
-

ESPECIFICACIONES


Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Tornillos del cuerpo del acelerador electrónico | 10 | 89 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de carga de combustible y controles

Inyección secuencial de combustible en puertos múltiples (SFI)

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

El sistema de carga y control de combustible es:

- un sistema de inyección de combustible multipuerto secuencial (SFI).
- modulado por ancho de pulso.
- controlado por flujo de masa de aire.

El combustible es medido dentro de cada uno de los puertos de admisión en un orden de encendido secuencial. El pulso de los inyectores de combustible para seguir el orden de encendido del motor de acuerdo con la demanda del motor en un múltiple de admisión afinado.

Los requisitos básicos de combustible del motor se determinan de los datos suministrados al módulo de control del tren motriz (PCM) por el sensor de flujo de masa de aire (MAF), el cual mide la cantidad de aire que se absorbe al interior del motor.

Otros sensores se usan para medir:

- temperatura de aire.
- la temperatura del motor.
- la velocidad del motor.
- el contenido de oxígeno del escape.

Los diversos sensores detectan cualquier cambio en las condiciones de funcionamiento y envían señales al PCM. Esto permite al PCM controlar la duración de apertura (ancho de pulso) de los inyectores de combustible y mantener el control óptimo de la emisión del escape y la eficiencia del motor para todas las condiciones de funcionamiento.

Cuerpo de mariposa electrónico

El cuerpo electrónico de la mariposa:

- controla la alimentación de aire al múltiple de admisión acomodando electrónicamente la placa de la mariposa.
- no es ajustable.
- no se debe de limpiar.
- recibe servicio sólo como un ensamble completo.

Para más información, refiérase a Cuerpo de la mariposa en esta sección.


Inyectores de combustible

Los inyectores de combustible:

- los hace funcionar electrónicamente el PCM.
- pulverizan el combustible conforme se entrega el combustible.
- cada uno tiene un solenoide interno que abre una válvula de aguja, que inyecta el combustible dentro del puerto de admisión en la cabeza de cilindros.
- son resistentes a los depósitos.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a la Sección 303-04A.

Múltiple de alimentación de combustible

 **PRECAUCIÓN:** Los inyectores de combustible y el distribuidor de combustible se deben manejar con extremo cuidado para evitar dañar las áreas de sellado y los orificios dosificadores de combustible sensibles.

El distribuidor de combustible:

- recibe combustible del tubo de suministro de combustible.
- entrega el combustible a los inyectores de combustible.

Para el desmontaje e instalación, refiérase a la Sección 303-04A.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)**Sensor de temperatura y presión del riel de combustible**

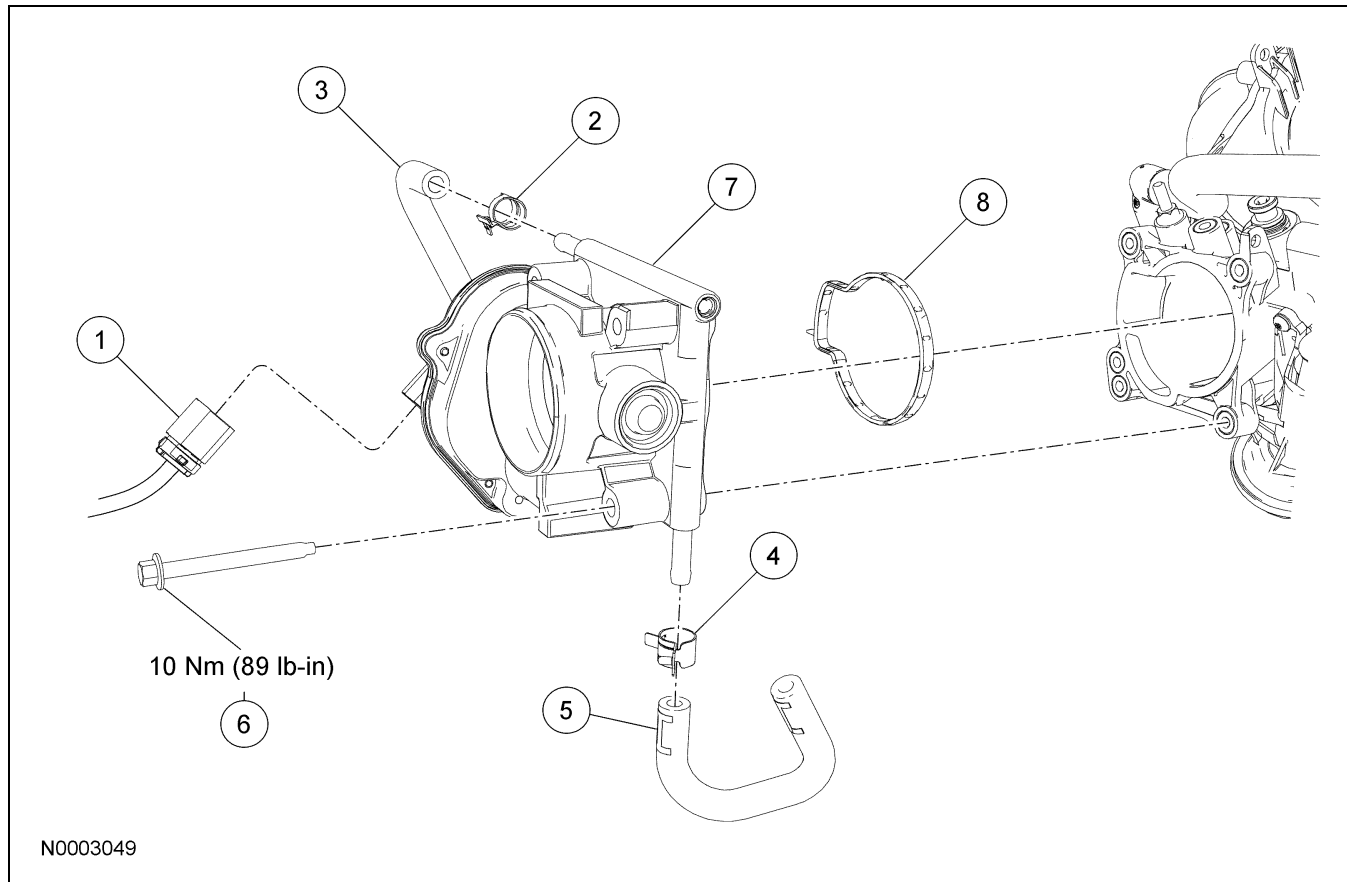
Para el desmontaje e instalación, refiérase a la Sección 303-14A.

El sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible:

- mide la presión y temperatura del combustible del distribuidor de combustible y envía estas señales al PCM.
 - usa el vacío del múltiple de admisión como una referencia de presión.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cuerpo de la mariposa



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del cuerpo electrónico de la mariposa (parte de 12B637) |
| 2 | W527302-S | Abrazadera de la manguera de entrada del enfriador |
| 3 | 18K580 | Manguera de entrada del enfriador |
| 4 | W52592 | Abrazadera de la manguera de salida del enfriador |
| 5 | 9F475 | Manguera de salida del enfriador |
| 6 | W500305-S309 | Tornillos del cuerpo de la mariposa al múltiple de admisión superior (se requieren 4) |
| 7 | 9F991 | Cuerpo electrónico de la mariposa |
| 8 | 9E936 | Junta |

Desmontaje e instalación

⚠ PRECAUCIÓN: El soporte del cuerpo de la mariposa y la placa tienen una cobertura especial y no pueden limpiarse, si no se puede ocasionar daño al cuerpo de la mariposa.

NOTA: El cuerpo de la mariposa electrónica se repara como un ensamble completo. Los componentes individuales no pueden recibir servicio.

- Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12C.
- Desconecte las mangueras de refrigerante del cuerpo de la mariposa electrónica.
 - Desconecte las mangueras del refrigerante.
 - Tapone las mangueras de refrigerante.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Desconecte el conector eléctrico del cuerpo de la mariposa electrónica.
 4. Retire los 4 tornillos y el cuerpo de la mariposa electrónica.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie e inspeccione la junta del cuerpo de la mariposa electrónica, reemplace si es necesario.
-

ESPECIFICACIONES

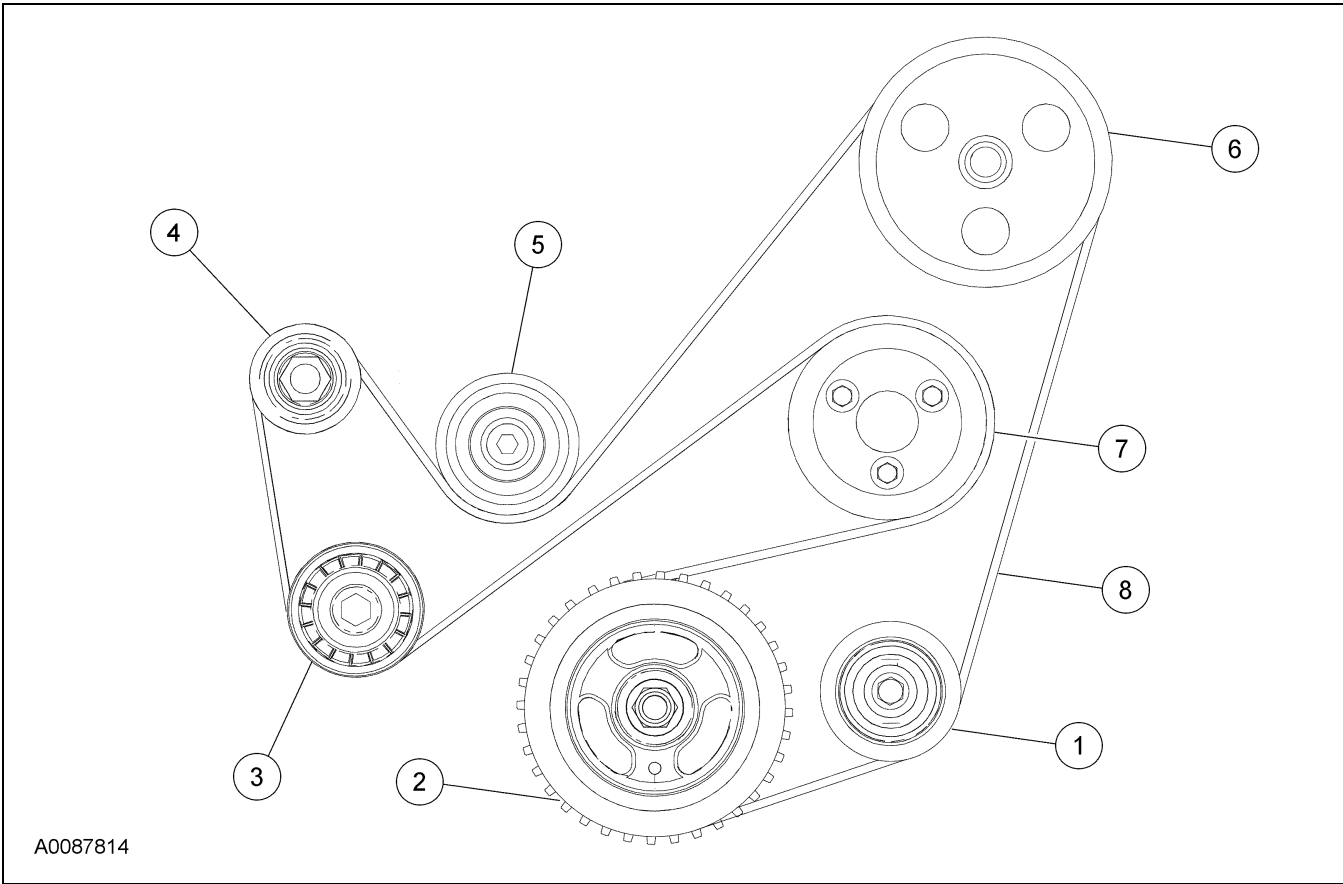
Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillo del tensor de la banda de accesorios | 25 | 18 | — |
| Tornillo de la polea de giro libre de la banda de accesorios | 48 | 35 | — |
| Tornillos de la tolva contra salpicaduras derecha | 9 | — | 80 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Banda de accesorios

2.3L sin A/C



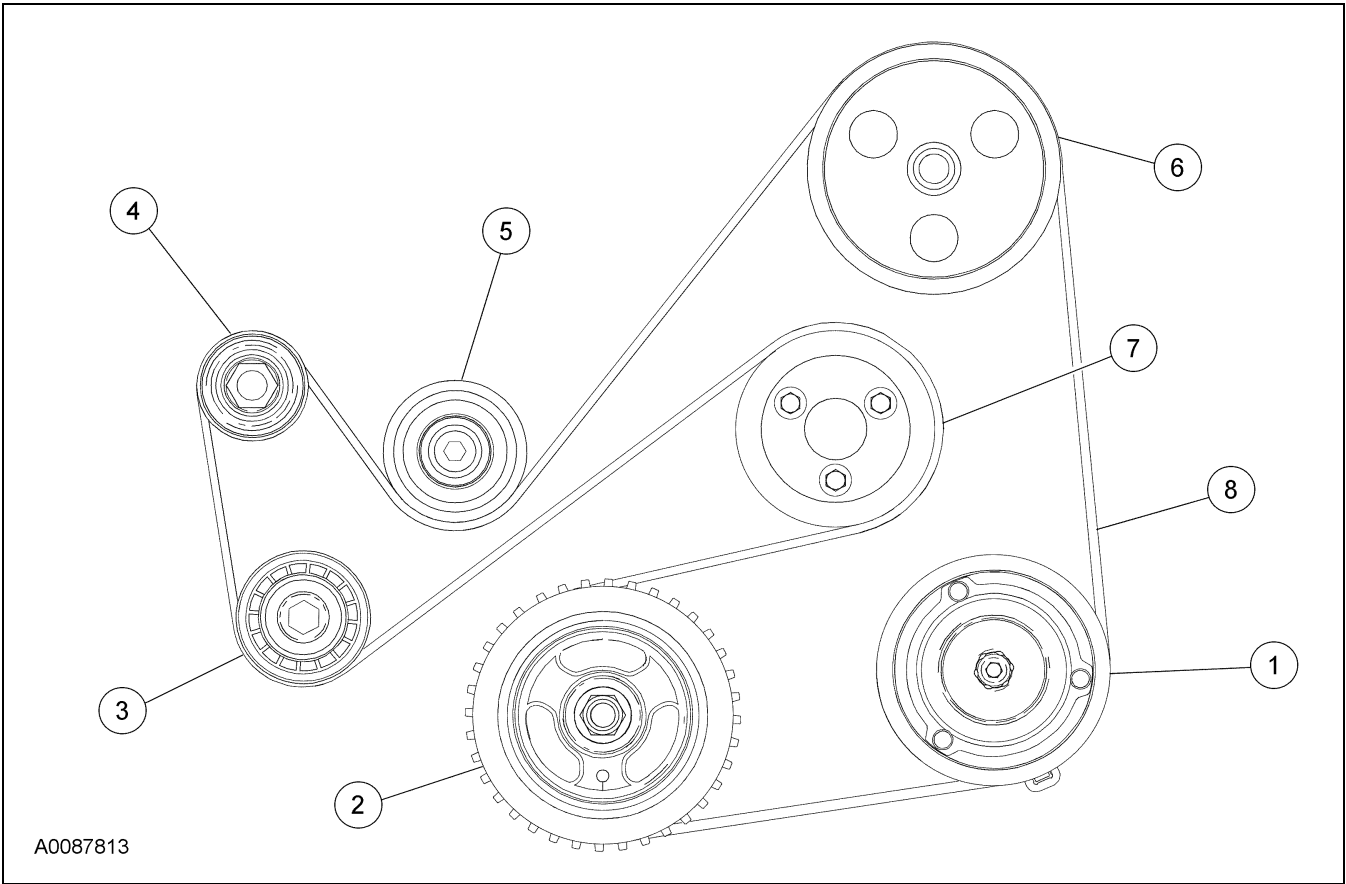
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------|
| 1 | 6C348 | Polea de giro libre |
| 2 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 3 | 6B209 | Tensor de la banda |
| 4 | 10300 | Polea del generador |
| 5 | 6C348 | Polea de giro libre |

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 6 | 3A733 | Polea de la bomba de la dirección hidráulica |
| 7 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 8 | 8620 | Banda de accesorios |

(Continuación)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

2.3L con A/C



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 19D784 | Polea del compresor del A/C |
| 2 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 3 | 6B209 | Tensor de la banda |
| 4 | 10300 | Polea del generador |
| 5 | 6C348 | Polea de giro libre |
| 6 | 3A733 | Polea de la bomba de la dirección hidráulica |
| 7 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------|
| 8 | 8620 | Banda de accesorios |

Tensor de la banda

Los tensores automáticos están calibrados para suministrar la cantidad correcta de tensión a la banda para un sistema impulsor de accesorios dado. No hay necesidad de comprobar el tensor para la tensión correcta, a menos que un resorte o la banda de amortiguación dentro del ensamble del tensor se rompa o falle alguna otra parte mecánica del tensor.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Banda de accesorios

Inspección y verificación

⚠ PRECAUCIÓN: Bajo ninguna circunstancia debe lubricarse la banda de accesorios, el tensor o las poleas ya que ocurrirá un daño potencial al material de la banda y al mecanismo amortiguador del tensor. No aplique ningún fluido o adorno de banda a la banda de accesorios o a las poleas.

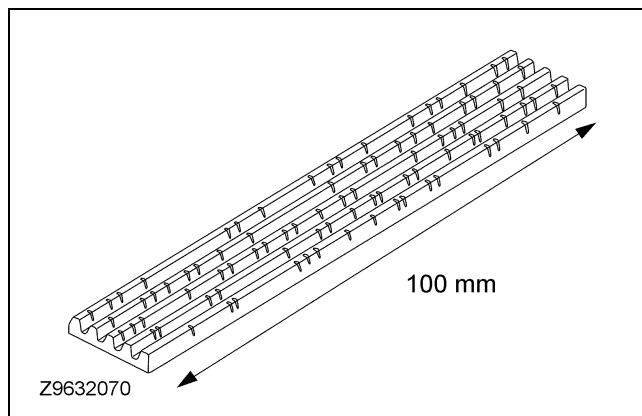
1. Compruebe el problema del cliente haciendo funcionar el sistema.
2. Inspeccione visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Tabla de inspección visual

| Mecánico |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fracturas/roturas/desgaste de la banda impulsora • Contaminación de banda/polea • Banda colocada en ruta incorrecta • Desalineación de la polea o descentramiento excesivo de la polea • Herraaje flojo o mal ubicado • Tubos de la dirección hidráulica en ruta incorrecta (rozamiento) |

3. Elimine todos los demás ruidos no relacionados con la banda que pudieran ocasionar un diagnóstico equivocado de la banda, como gorjeo del acoplamiento del compresor del A/C, cavitaciones de la dirección hidráulica a temperaturas bajas, tic tac de sincronización del árbol de levas variable (VCT) o quejido del generador.
4. Si se encuentra un problema, corrija la condición antes de proceder al siguiente paso.

Banda de impulsión de serpentina en V, con grietas transversales en las nervaduras

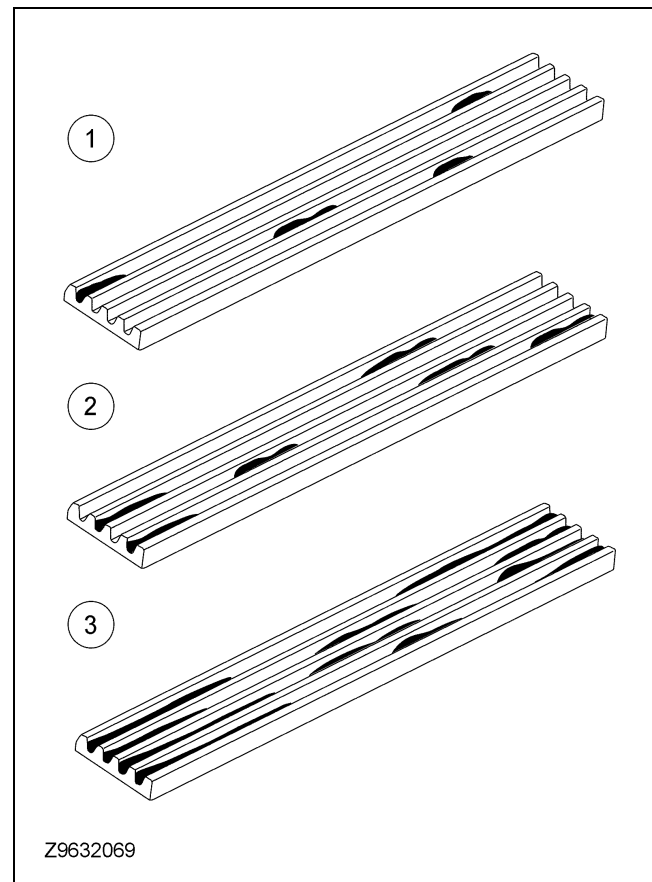


5. **NOTA:** Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una costilla de banda sobre una distancia de 100 mm (4.0 in). Si el daño excede el límite aceptable o se encuentran pedazos faltantes de las nervaduras, debe instalarse una banda nueva.

Compruebe la banda para detectar grietas. Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una costilla de banda sobre una distancia de 100 mm (4.0 in). Si las grietas exceden este estándar, instale una banda nueva.

Banda de accesorios multi V con formación de depósitos

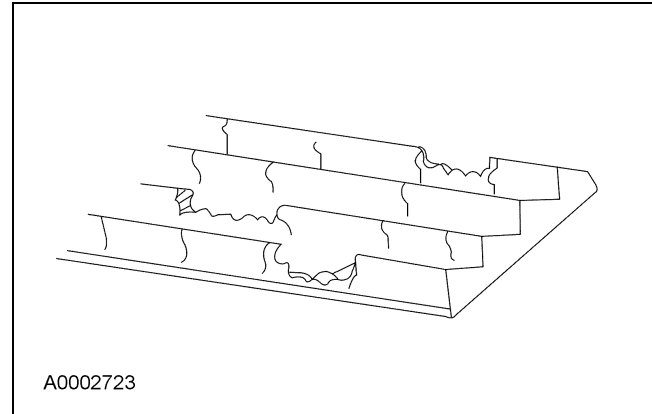
NOTA: La formación de depósitos es una formación excesiva en las ranuras en V de la banda.



6. Para comprobar el estado de la banda de accesorios multi “V” se debe comparar con la ilustración y a continuación tomar las medidas oportunas.
 - 1 Pequeños depósitos dispersos de material de hule. Este no es un problema, por lo tanto no se requiere la instalación de una banda nueva.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- 2 Acumulación de depósitos mayores de hasta el 50 por ciento de la altura de la costilla. Este no se considera un problema pero puede causar un ruido excesivo. Si el ruido es notorio, instale una banda nueva.
- 3 Acumulación de depósitos pesados a lo largo de las ranuras causando un posible ruido y problema de estabilidad de la banda. Si los depósitos pesados son notorios, instale una banda nueva.

Banda de accesorios multi “V” con pedazos de nervadura faltantes

7. No debe haber melladas faltantes en las costillas de la banda. Si la banda presenta alguna evidencia de esto, instale una banda de accesorios nueva.
8. Si el problema no es evidente visualmente, verifique el síntoma y Vaya a [Tabla de síntomas](#).

Tabla de síntomas**Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios agrietada (arriba de 15 grietas en una nervadura en una distancia de 100 mm [4.0 pulg]) | <ul style="list-style-type: none"> Banda impulsora de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda de accesorios. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios con pedazos faltantes | <ul style="list-style-type: none"> Banda impulsora de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda de accesorios. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios hace ruido, sonido agudo, gorjea o trepida | <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios defectuosa/desgastada o incorrecta. Poleas desalineadas. Excentricidad de la polea. Accesorios dañados o desgastados. Contaminación de fluido de la banda de accesorios o las poleas. Tensor de la banda de accesorios dañado o desgastado. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a Prueba de componentes, Banda impulsora, Ruido/Trepidación en esta sección. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario. Refiérase a Prueba de componentes, Tensor de la banda - Mecánico y Tensor de la banda - Dinámico en esta sección. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> Desgaste prematuro de la banda de accesorios | <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios defectuosa. Poleas desalineadas. Excentricidad de la polea. Accesorios dañados. Instalación incorrecta de la banda impulsora. Contaminación de fluido. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a Prueba de componentes, Ruido/Trepidación en la banda impulsora e Instalación incorrecta de la banda impulsora en esta sección. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios no mantiene la tensión adecuada | <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios tiene agrietamiento o daño excesivo. Tensor de la banda impulsora desgastado o dañado. Falla del componente de impulsión de accesorios. Falla en el rodamiento de la polea de giro libre de la banda de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda impulsora. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda de accesorios nueva según sea necesario. Compruebe el tensor de la banda impulsora por si existen daños y si el funcionamiento es correcto. Refiérase a Prueba de componentes, Tensor de la banda - Mecánico y Tensor de la banda - Dinámico en esta sección. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario. Compruebe los componentes de impulsión de accesorios. Instale componentes nuevos según sea necesario. Inspeccione que la polea de giro libre de la banda de accesorios tenga libertad de giro y no esté dañada. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Prueba de componentes

Ruido o trepidación de la banda impulsora

El gorjeo de la banda impulsora ocurre debido a un excesivo descentramiento de la polea o al desalineado de la polea. Puede ser ocasionado por una polea ranurada dañada o alineada incorrectamente.

Para corregir, determine el área de donde proviene el ruido. Verifique todas las poleas en esa área con una regla a la polea del cigüeñal. Busque accesorios de poleas fuera de posición a todo lo largo de la dirección o en un ángulo de la regla.

 **PRECAUCIÓN:** No aplique ningún fluido o adorno de banda a la banda de accesorios o a las poleas.

El sonido agudo de la banda impulsora puede ser un ruido intermitente o constante que se presenta cuando la banda impulsora se desliza sobre una polea de accesorios bajo ciertas condiciones.

Un sonido agudo intermitente corto puede ocurrir durante el arranque del motor y desaparecer o durante las aceleraciones y desaceleraciones muy rápidas del motor, tales como:


- cambios 1-2 y 2-3 con la mariposa completamente abierta o cambios descendentes 2-3 y 3-4 en las transmisiones automáticas.
- cambios 1-2 y 2-3 con la mariposa completamente abierta y cualquier combinación de cambios descendentes rápidos en las transmisiones manuales.

Estos eventos transientes a corto plazo especiales se esperan y se deben a las inercias del sistema más altas requeridas para cumplir las demandas eléctricas y de enfriamiento en los sistemas del vehículo de hoy. El sonido agudo de la banda impulsora constante o recurrente puede ocurrir bajo estas condiciones:

- Si la presión de descarga del A/C va por encima de las especificaciones:
 - el sistema del A/C se sobrecarga.
 - el flujo de aire del núcleo del condensador del A/C se bloquea.
- si la presión compensada de apagado (OFF) del A/C (la presión de descarga y de succión común que ocurre después de varios minutos) excede las especificaciones.

- si cualquiera de los accesorios está dañado o tiene un rodamiento desgastado o dañado. Todos los accesorios deben girar con la mano en la condición sin carga, si no, inspeccione el accesorio.
- si existe evidencia de contaminación de fluido en la banda de accesorios. Cuando la banda de accesorios se ha expuesto a la contaminación de fluido durante el funcionamiento del vehículo, como el de fugas del sistema de la dirección hidráulica, del sistema del A/C o del sistema de enfriamiento, limpie todas las poleas con agua y jabón, enjuague con agua limpia e instale una banda de accesorios nueva. Si la banda impulsora se ha expuesto a fluidos en un área localizada durante el servicio de rutina del vehículo, como el de reemplazo de las mangueras o fluidos, la banda impulsora y las poleas se deben lavar con jabón y agua inmediatamente (antes de arrancar el motor) y enjuagar con agua limpia.
- si la banda de accesorios es demasiado larga. Una banda impulsora demasiado larga dejará que el brazo del tensor de la banda impulsora se vaya completamente al tope de la carrera del brazo bajo ciertas condiciones de carga, lo que liberará la tensión en la banda impulsora. Si el indicador del tensor de la banda de accesorios está fuera de la ventana del rango de desgaste de instalación normal, instale una banda de accesorios nueva.
- **NOTA:** El brazo del tensor de la banda de accesorios debe girar libremente sin obstrucciones. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo si el tensor de la banda está desgastado o dañado.

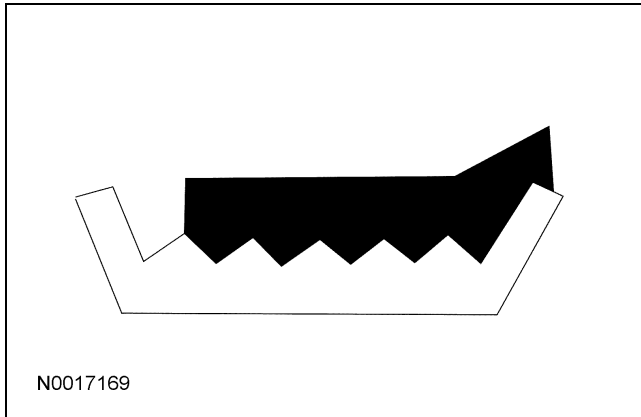
Instalación incorrecta de la banda impulsora

 **PRECAUCIÓN:** La instalación incorrecta de la banda de accesorios causará desgaste excesivo a la banda impulsora y provocará que la banda impulsora se salga de las poleas.

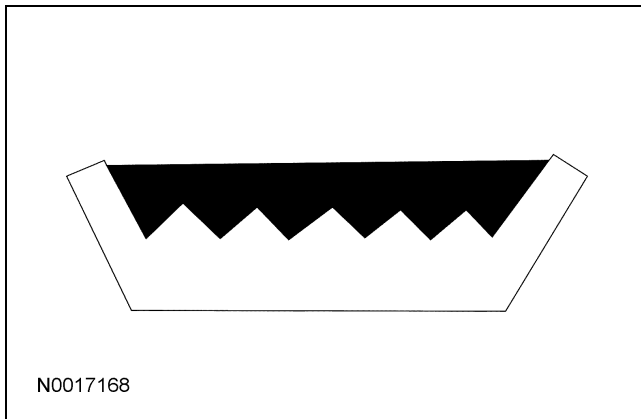
Las bandas de accesorios no estándar pueden correr en forma diferente o incorrecta. Si una banda de accesorios corre incorrectamente, instale una banda de accesorios nueva para evitar fallas en el funcionamiento o pérdida de la banda.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Instalación incorrecta



Instalación correcta



Con el motor en marcha, compruebe la trayectoria de la banda de accesorios sobre todas las poleas. Si el borde de la banda de accesorios está montado más allá del borde de las poleas, se producirá ruido y desgaste prematuro. Asegúrese de que la banda de accesorios monta correctamente sobre la polea. Si existe una condición de trayectoria de la banda de accesorios, proceda con lo siguiente:

- Revise visualmente el tensor de la banda de accesorios para detectar daños, especialmente en la superficie del acojinado de montaje. Si el tensor de la banda de accesorios no está instalado correctamente, el acojinado de la superficie de montaje estará fuera de posición. Esto ocasionará como resultado ruidos de gorjeo y sonidos agudos.
- Con el motor en marcha, revise visualmente las ranuras en las poleas (no los bordes de la ranura o las caras delanteras de la polea) en busca de bamboleo excesivo. Instale nuevos componentes si es necesario.

- Compruebe todos los accesorios, soportes de montaje y el tensor de la banda de accesorios en busca de alguna interferencia que pudiera impedir el montaje correcto del componente. Corrija cualquier condición de interferencia y vuelva a comprobar la trayectoria de la banda de accesorios.
- Apriete todos los accesorios, soportes de montaje y el componentes de fijación de la banda de accesorios a las especificaciones. Compruebe de nuevo la trayectoria de la banda impulsora.

Tensor de la banda — Mecánico

La única comprobación mecánica que se necesita hacer es una comprobación de si el tensor se pega, se agarra o se adhiere.

1. Con el motor apagado, compruebe la ruta de la banda de accesorios. Refiérase a las ilustraciones en Descripción y funcionamiento en esta sección.

2. **NOTA:** El resorte del tensor de la banda de accesorios es muy fuerte y requiere de mucha fuerza para liberarse.

Utilizando una herramienta de liberación del tensor de la banda de serpentina disponible comercialmente, adecuada, libere la tensión en la banda y desprenda la banda de accesorios en el área del tensor.

3. Usando la herramienta de liberación del tensor de la banda de serpentina disponible comercialmente, adecuada, mueva el tensor desde su posición de reposo a través de su carrera completa y de regreso a su posición de reposo para cerciorarse que no hay atoramiento, agarre o adherencia y para cerciorarse que hay tensión en el resorte del tensor.
4. Gire la polea del tensor con la mano y compruebe si se atora, está contaminada o pegada. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario.
5. Inspeccione el área alrededor del tensor de la banda de accesorios en busca de fugas de aceite o contaminación y repare cualquier fuga. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario.
6. Si el tensor de la banda de accesorios cumple con los criterios arriba mencionados, proceda a probar dinámicamente el tensor. Si el tensor de la banda de accesorios no cumple con los criterios arriba mencionados, instale uno nuevo.

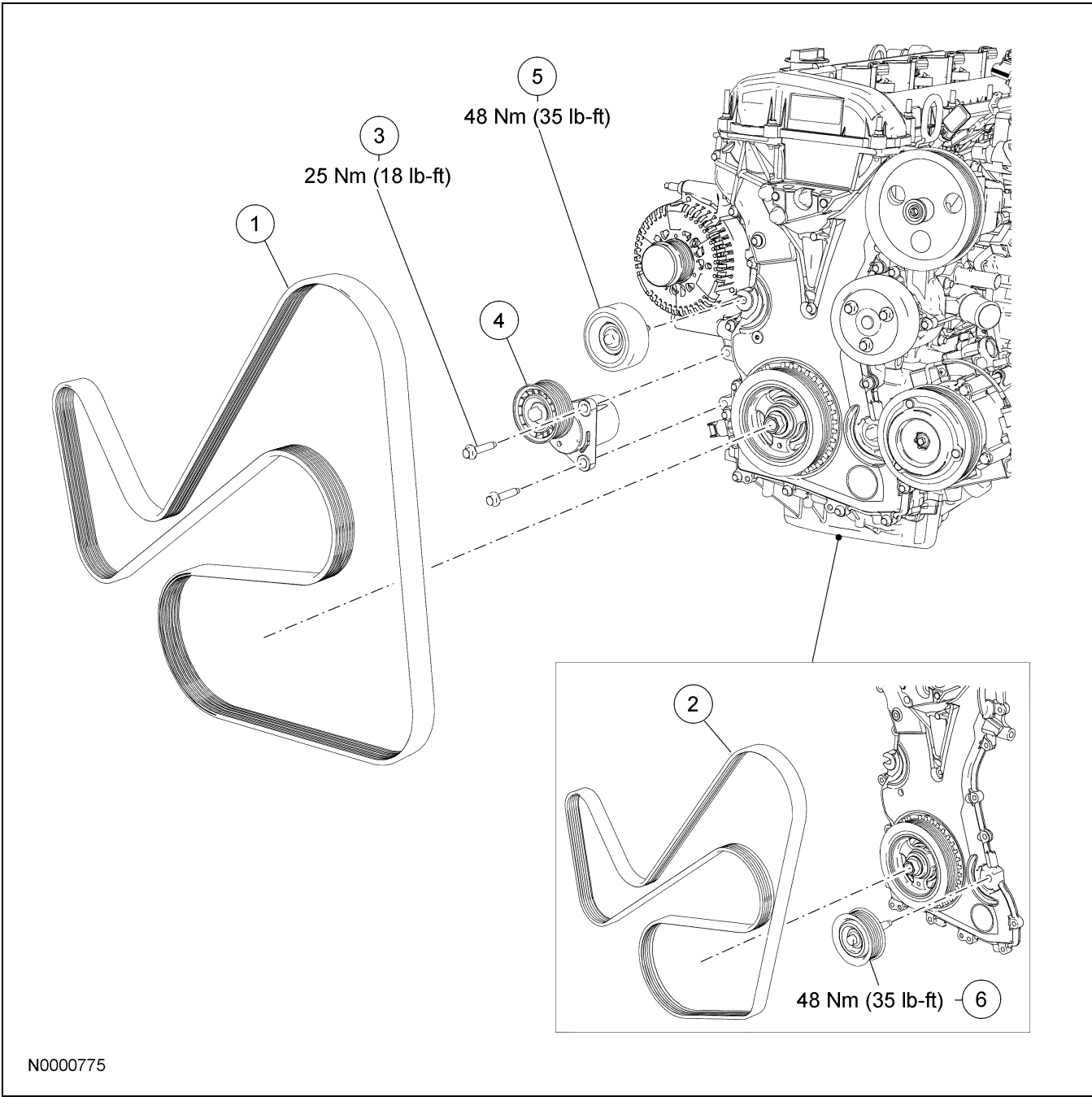
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tensor de la banda — Dinámico**

El tensor de la banda de accesorios se puede comprobar dinámicamente de la siguiente manera:

1. Con el motor funcionando, observe el movimiento del tensor de la banda de accesorios. El tensor de la banda de accesorios se debe mover (responder) cuando el embrague del aire acondicionado cicla (si así está equipado) o cuando el motor se acelera rápidamente. Si el movimiento del tensor de la banda de accesorios es excesivo sin ciclado del embrague del aire acondicionado o aceleración del motor, compruebe el desplazamiento de la banda. El desplazamiento excesivo de la banda (profundidad irregular de las ranuras en la banda) puede originar un movimiento excesivo del tensor. Compruebe la condición de desplazamiento instalando una banda nueva. Si el movimiento excesivo del tensor de la banda de accesorios aún existe, instale un tensor de la banda de accesorios nuevo.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble



N0000775

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|-------------------------------|
| 1 | 8620 | Banda de accesorios (con A/C) |
| 2 | 8620 | Banda de accesorios (sin A/C) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 3 | W701625 | Tornillos del tensor de la banda de accesorios (se requieren 2) |
| 4 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |

(Continuación)

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 6C348 | Polea de giro libre de la banda de accesorios |
| 6 | 6C348 | Polea de giro libre de la banda de accesorios (sólo sin A/C) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Gire el tensor de la banda de accesorios en el sentido de las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tensor de la banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Gire el tensor de la banda de accesorios en el sentido de las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.
 4. Retire los 2 tornillos y el tensor de la banda de accesorios.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Polea de giro libre de la banda de accesorios

Desmontaje e instalación

NOTA: Los vehículos que no están equipados con A/C tiene 2 poleas de giro libre.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 3. Gire el tensor de la banda de accesorios en el sentido de las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.
 4. Afloje el tornillo y desmonte la polea de giro libre de la banda de accesorios.
 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (15 lb-ft).
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillo del tensor de la banda de accesorios | 45 | 33 | — |
| Tornillo de la polea de giro libre de la banda de accesorios | 25 | 18 | — |

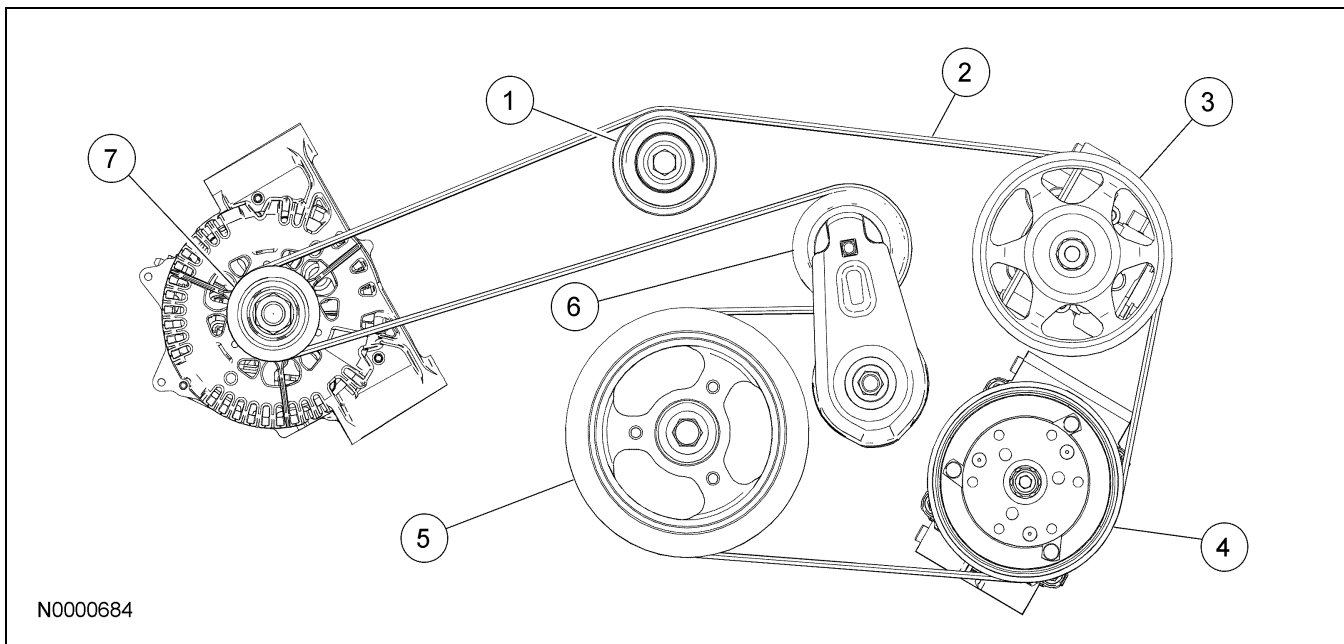
Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tuercas del protector de la banda de la bomba de refrigerante | 6 | — | 53 |
| Tornillos de la tolva contra salpicaduras delantera | 7 | — | 62 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

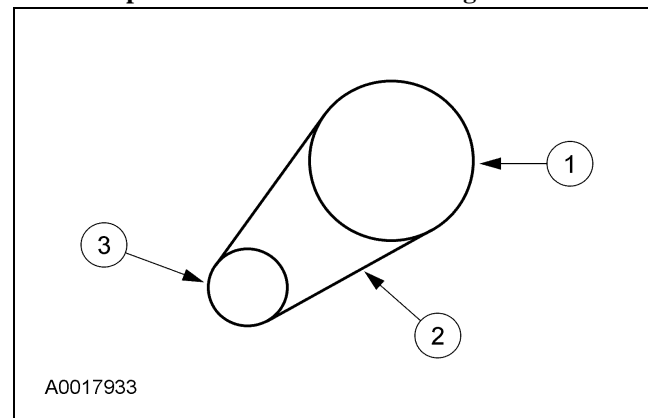
Banda de accesorios

Banda de accesorios



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6C348 | Polea de giro libre de la banda de accesorios |
| 2 | 8620 | Banda de accesorios |
| 3 | 3A733 | Polea de la bomba de la dirección hidráulica |
| 4 | 2E884 | Polea del embrague del A/C |
| 5 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 6 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 7 | 10344 | Polea del generador |

Banda impulsora de la bomba de refrigerante



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6A359 | Polea impulsora del árbol de levas |
| 2 | 8K543 | Banda impulsora de la bomba de refrigerante |
| 3 | 8A528 | Polea de la bomba del refrigerante |

Este vehículo está equipado con:

- una banda impulsora de accesorios tipo serpentina con nervaduras en V.
- un tensor automático de la banda impulsora.
- una banda de la bomba de refrigerante multi V.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Las bandas nuevas deben ser del mismo tipo que las instaladas originalmente.

Compruebe la condición de la banda impulsora a los 160,000 km (100,000 millas), después cada 24,000 km (15,000 millas).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Banda de accesorios

Inspección y verificación

⚠ PRECAUCIÓN: Bajo ninguna circunstancia debe lubricarse la banda de accesorios, el tensor o las poleas ya que ocurrirá un daño potencial al material de la banda y al mecanismo amortiguador del tensor. No aplique ningún fluido o adorno de banda a la banda de accesorios o a las poleas.

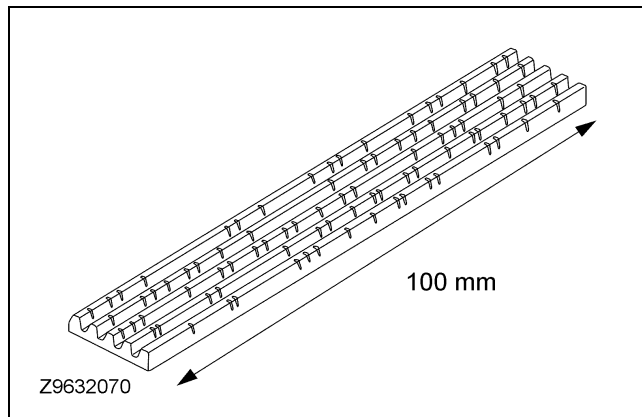
1. Compruebe el problema del cliente haciendo funcionar el sistema.
2. Inspeccione visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Tabla de inspección visual

| Mecánico |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fracturas/roturas/desgaste de la banda impulsora • Contaminación de banda/polea • Banda colocada en ruta incorrecta • Desalineación de la polea o descentramiento excesivo de la polea • Herraaje flojo o mal ubicado • Tubos de la dirección hidráulica en ruta incorrecta (rozamiento) |

3. Elimine todos los demás ruidos no relacionados con la banda que pudieran ocasionar un diagnóstico equivocado de la banda, como gorjeo del acoplamiento del compresor del A/C, cavitaciones de la dirección hidráulica a temperaturas bajas, tic tac de sincronización del árbol de levas variable (VCT) o quejido del generador.
4. Si se encuentra un problema, corrija la condición antes de proceder al siguiente paso.

Banda de impulsión de serpentina en V, con grietas transversales en las nervaduras

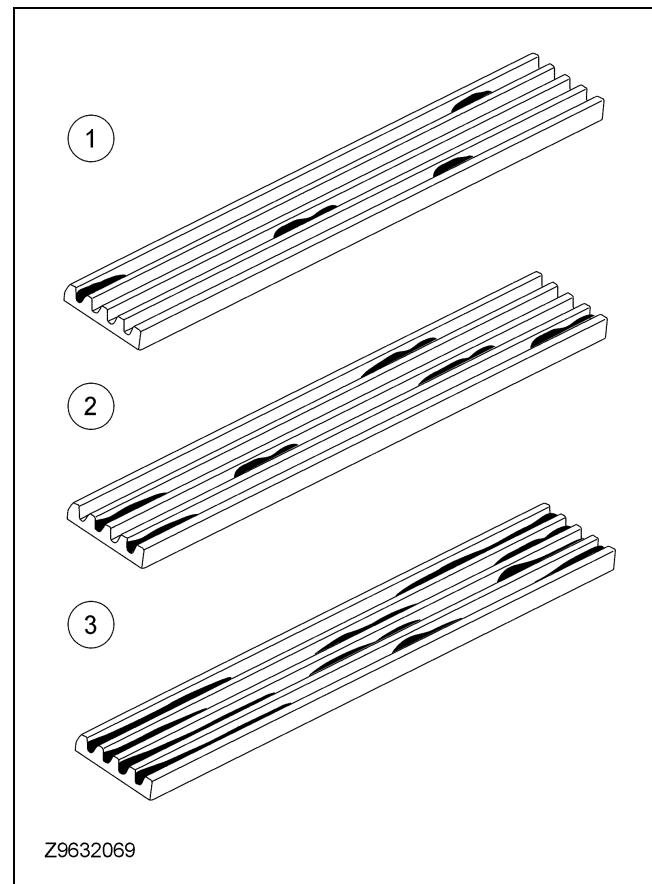


5. **NOTA:** Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una costilla de banda sobre una distancia de 100 mm (4.0 in). Si el daño excede el límite aceptable o se encuentran pedazos faltantes de las nervaduras, debe instalarse una banda nueva.

Compruebe la banda para detectar grietas. Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una costilla de banda sobre una distancia de 100 mm (4.0 in). Si las grietas exceden este estándar, instale una banda nueva.

Banda de accesorios multi V con formación de depósitos

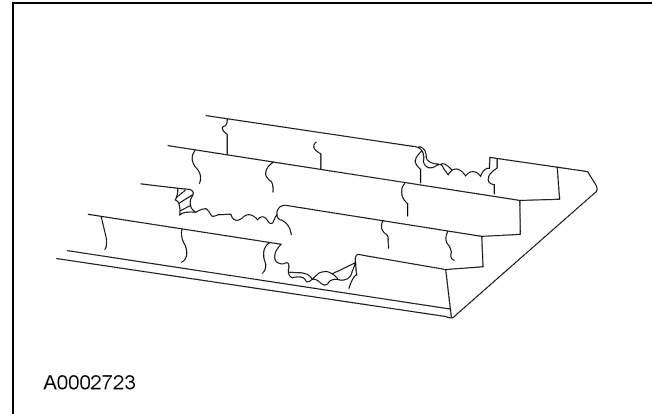
NOTA: La formación de depósitos es una formación excesiva en las ranuras en V de la banda.



6. Para comprobar el estado de la banda de accesorios multi “V” se debe comparar con la ilustración y a continuación tomar las medidas oportunas.
 - 1 Pequeños depósitos dispersos de material de hule. Este no es un problema, por lo tanto no se requiere la instalación de una banda nueva.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- 2 Acumulación de depósitos mayores de hasta el 50 por ciento de la altura de la costilla. Este no se considera un problema pero puede causar un ruido excesivo. Si el ruido es notorio, instale una banda nueva.
- 3 Acumulación de depósitos pesados a lo largo de las ranuras causando un posible ruido y problema de estabilidad de la banda. Si los depósitos pesados son notorios, instale una banda nueva.

Banda de accesorios multi “V” con pedazos de nervadura faltantes

7. No debe haber melladas faltantes en las costillas de la banda. Si la banda presenta alguna evidencia de esto, instale una banda de accesorios nueva.
8. Si el problema no es evidente visualmente, verifique el síntoma y Vaya a [Tabla de síntomas](#).

Tabla de síntomas**Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios agrietada (arriba de 15 grietas en una nervadura en una distancia de 100 mm [4.0 pulg]) | <ul style="list-style-type: none"> Banda impulsora de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda de accesorios. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios con pedazos faltantes | <ul style="list-style-type: none"> Banda impulsora de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda de accesorios. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios hace ruido, sonido agudo, gorjea o trepida | <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios defectuosa/desgastada o incorrecta. Poleas desalineadas. Excentricidad de la polea. Accesorios dañados o desgastados. Contaminación de fluido de la banda de accesorios o las poleas. Tensor de la banda de accesorios dañado o desgastado. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a Prueba de componentes, Banda impulsora, Ruido/Trepidación en esta sección. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario. Refiérase a Prueba de componentes, Tensor de la banda - Mecánico y Tensor de la banda - Dinámico en esta sección. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> Desgaste prematuro de la banda de accesorios | <ul style="list-style-type: none"> Banda de accesorios defectuosa. Poleas desalineadas. Excentricidad de la polea. Accesorios dañados. Instalación incorrecta de la banda impulsora. Contaminación de fluido. | <ul style="list-style-type: none"> Refiérase a Prueba de componentes, Ruido/Trepidación en la banda impulsora e Instalación incorrecta de la banda impulsora en esta sección. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario. |
| <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios no mantiene la tensión adecuada | <ul style="list-style-type: none"> La banda de accesorios tiene agrietamiento o daño excesivo. Tensor de la banda impulsora desgastado o dañado. Falla del componente de impulsión de accesorios. Falla en el rodamiento de la polea de giro libre de la banda de accesorios. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda impulsora. Refiérase a Inspección y Verificación en esta sección. Instale una banda de accesorios nueva según sea necesario. Compruebe el tensor de la banda impulsora por si existen daños y si el funcionamiento es correcto. Refiérase a Prueba de componentes, Tensor de la banda - Mecánico y Tensor de la banda - Dinámico en esta sección. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario. Compruebe los componentes de impulsión de accesorios. Instale componentes nuevos según sea necesario. Inspeccione que la polea de giro libre de la banda de accesorios tenga libertad de giro y no esté dañada. Instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario. |


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Prueba de componentes

Ruido o trepidación de la banda impulsora

El gorjeo de la banda impulsora ocurre debido a un excesivo descentramiento de la polea o al desalineado de la polea. Puede ser ocasionado por una polea ranurada dañada o alineada incorrectamente.

Para corregir, determine el área de donde proviene el ruido. Verifique todas las poleas en esa área con una regla a la polea del cigüeñal. Busque accesorios de poleas fuera de posición a todo lo largo de la dirección o en un ángulo de la regla.

 **PRECAUCIÓN:** No aplique ningún fluido o adorno de banda a la banda de accesorios o a las poleas.

El sonido agudo de la banda impulsora puede ser un ruido intermitente o constante que se presenta cuando la banda impulsora se desliza sobre una polea de accesorios bajo ciertas condiciones.

Un sonido agudo intermitente corto puede ocurrir durante el arranque del motor y desaparecer o durante las aceleraciones y desaceleraciones muy rápidas del motor, tales como:


- cambios 1-2 y 2-3 con la mariposa completamente abierta o cambios descendentes 2-3 y 3-4 en las transmisiones automáticas.
- cambios 1-2 y 2-3 con la mariposa completamente abierta y cualquier combinación de cambios descendentes rápidos en las transmisiones manuales.

Estos eventos transientes a corto plazo especiales se esperan y se deben a las inercias del sistema más altas requeridas para cumplir las demandas eléctricas y de enfriamiento en los sistemas del vehículo de hoy. El sonido agudo de la banda impulsora constante o recurrente puede ocurrir bajo estas condiciones:

- Si la presión de descarga del A/C va por encima de las especificaciones:
 - el sistema del A/C se sobrecarga.
 - el flujo de aire del núcleo del condensador del A/C se bloquea.
- si la presión compensada de apagado (OFF) del A/C (la presión de descarga y de succión común que ocurre después de varios minutos) excede las especificaciones.

- si cualquiera de los accesorios está dañado o tiene un rodamiento desgastado o dañado. Todos los accesorios deben girar con la mano en la condición sin carga, si no, inspeccione el accesorio.
- si existe evidencia de contaminación de fluido en la banda de accesorios. Cuando la banda de accesorios se ha expuesto a la contaminación de fluido durante el funcionamiento del vehículo, como el de fugas del sistema de la dirección hidráulica, del sistema del A/C o del sistema de enfriamiento, limpie todas las poleas con agua y jabón, enjuague con agua limpia e instale una banda de accesorios nueva. Si la banda impulsora se ha expuesto a fluidos en un área localizada durante el servicio de rutina del vehículo, como el de reemplazo de las mangueras o fluidos, la banda impulsora y las poleas se deben lavar con jabón y agua inmediatamente (antes de arrancar el motor) y enjuagar con agua limpia.
- si la banda de accesorios es demasiado larga. Una banda impulsora demasiado larga dejará que el brazo del tensor de la banda impulsora se vaya completamente al tope de la carrera del brazo bajo ciertas condiciones de carga, lo que liberará la tensión en la banda impulsora. Si el indicador del tensor de la banda de accesorios está fuera de la ventana del rango de desgaste de instalación normal, instale una banda de accesorios nueva.
- **NOTA:** El brazo del tensor de la banda de accesorios debe girar libremente sin obstrucciones. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo si el tensor de la banda está desgastado o dañado.

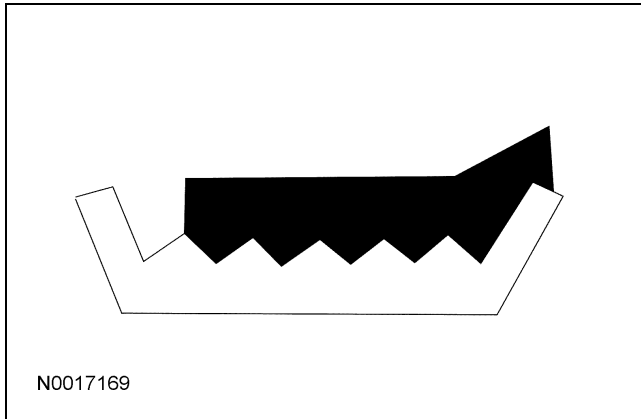
Instalación incorrecta de la banda impulsora

 **PRECAUCIÓN:** La instalación incorrecta de la banda de accesorios causará desgaste excesivo a la banda impulsora y provocará que la banda impulsora se salga de las poleas.

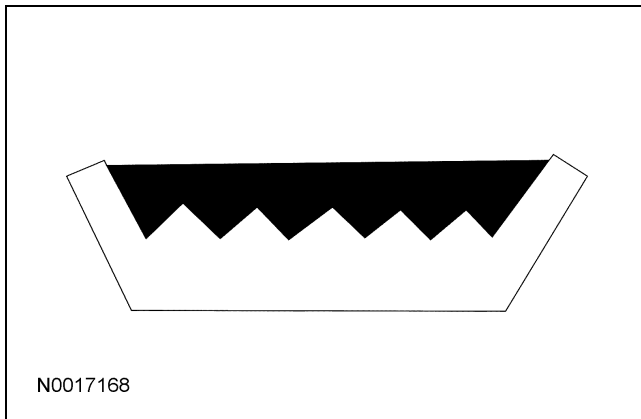
Las bandas de accesorios no estándar pueden correr en forma diferente o incorrecta. Si una banda de accesorios corre incorrectamente, instale una banda de accesorios nueva para evitar fallas en el funcionamiento o pérdida de la banda.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

Instalación incorrecta



Instalación correcta



Con el motor en marcha, compruebe la trayectoria de la banda de accesorios sobre todas las poleas. Si el borde de la banda de accesorios está montado más allá del borde de las poleas, se producirá ruido y desgaste prematuro. Asegúrese de que la banda de accesorios monta correctamente sobre la pulea. Si existe una condición de trayectoria de la banda de accesorios, proceda con lo siguiente:

- Revise visualmente el tensor de la banda de accesorios para detectar daños, especialmente en la superficie del acojinado de montaje. Si el tensor de la banda de accesorios no está instalado correctamente, el acojinado de la superficie de montaje estará fuera de posición. Esto ocasionará como resultado ruidos de gorjeo y sonidos agudos.
- Con el motor en marcha, revise visualmente las ranuras en las poleas (no los bordes de la ranura o las caras delanteras de la pulea) en busca de bamboleo excesivo. Instale nuevos componentes si es necesario.

- Compruebe todos los accesorios, soportes de montaje y el tensor de la banda de accesorios en busca de alguna interferencia que pudiera impedir el montaje correcto del componente. Corrija cualquier condición de interferencia y vuelva a comprobar la trayectoria de la banda de accesorios.
- Apriete todos los accesorios, soportes de montaje y el componentes de fijación de la banda de accesorios a las especificaciones. Compruebe de nuevo la trayectoria de la banda impulsora.

Tensor de la banda — Mecánico

La única comprobación mecánica que se necesita hacer es una comprobación de si el tensor se pega, se agarra o se adhiere.

1. Con el motor apagado, compruebe la ruta de la banda de accesorios. Refiérase a las ilustraciones en Descripción y funcionamiento en esta sección.

2. **NOTA:** El resorte del tensor de la banda de accesorios es muy fuerte y requiere de mucha fuerza para liberarse.

Utilizando una herramienta de liberación del tensor de la banda de serpentina disponible comercialmente, adecuada, libere la tensión en la banda y desprenda la banda de accesorios en el área del tensor.

3. Usando la herramienta de liberación del tensor de la banda de serpentina disponible comercialmente, adecuada, mueva el tensor desde su posición de reposo a través de su carrera completa y de regreso a su posición de reposo para cerciorarse que no hay atoramiento, agarre o adherencia y para cerciorarse que hay tensión en el resorte del tensor.
4. Gire la pulea del tensor con la mano y compruebe si se atora, está contaminada o pegada. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario.
5. Inspeccione el área alrededor del tensor de la banda de accesorios en busca de fugas de aceite o contaminación y repare cualquier fuga. Instale un tensor de la banda de accesorios nuevo según sea necesario.
6. Si el tensor de la banda de accesorios cumple con los criterios arriba mencionados, proceda a probar dinámicamente el tensor. Si el tensor de la banda de accesorios no cumple con los criterios arriba mencionados, instale uno nuevo.

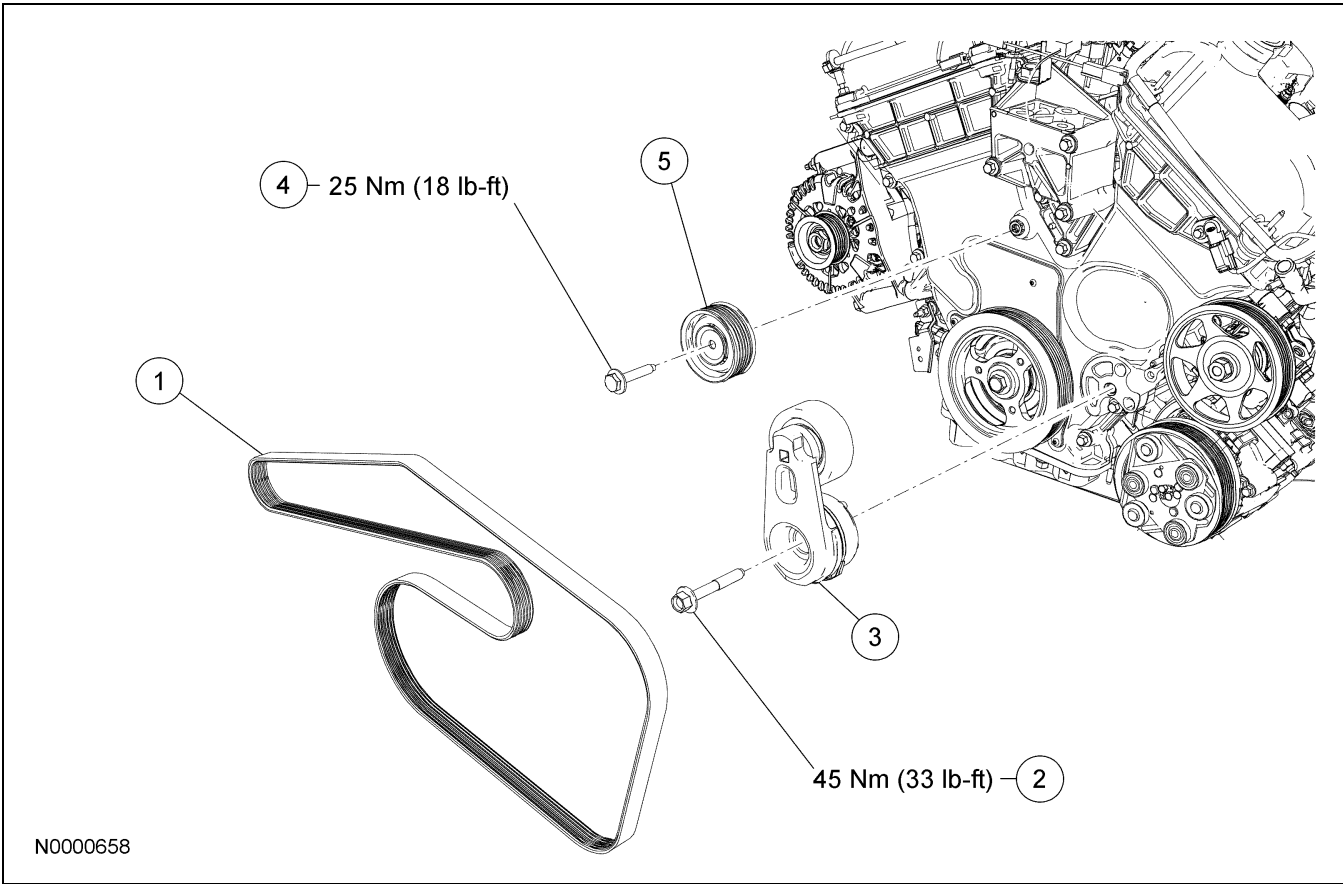
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tensor de la banda — Dinámico**

El tensor de la banda de accesorios se puede comprobar dinámicamente de la siguiente manera:

1. Con el motor funcionando, observe el movimiento del tensor de la banda de accesorios. El tensor de la banda de accesorios se debe mover (responder) cuando el embrague del aire acondicionado cicla (si así está equipado) o cuando el motor se acelera rápidamente. Si el movimiento del tensor de la banda de accesorios es excesivo sin ciclado del embrague del aire acondicionado o aceleración del motor, compruebe el desplazamiento de la banda. El desplazamiento excesivo de la banda (profundidad irregular de las ranuras en la banda) puede originar un movimiento excesivo del tensor. Compruebe la condición de desplazamiento instalando una banda nueva. Si el movimiento excesivo del tensor de la banda de accesorios aún existe, instale un tensor de la banda de accesorios nuevo.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 8620 | Banda de accesorios |
| 2 | W701625 | Tornillo del tensor de la banda de accesorios |
| 3 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |
| 4 | — | Tornillo de la polea de giro libre de la banda de accesorios (parte de 6C348) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 5 | 6C348 | Polea de giro libre de la banda de accesorios |

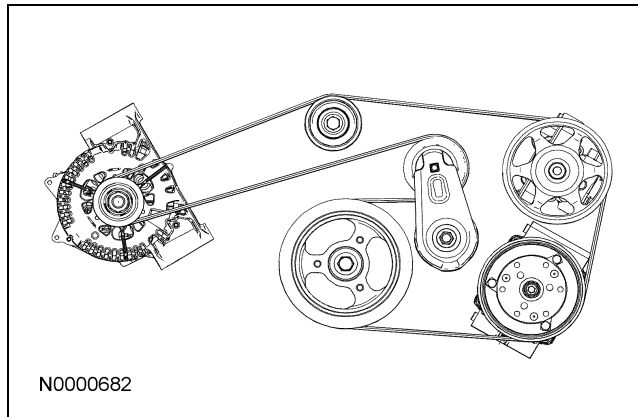
1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
3. Usando una herramienta liberadora adecuada del tensor de la banda, gire el tensor de la banda impulsora en sentido opuesto al giro del reloj y retire la banda impulsora de accesorios.
4. **NOTA:** Refiérase a la ilustración para la trayectoria correcta de la banda impulsora. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

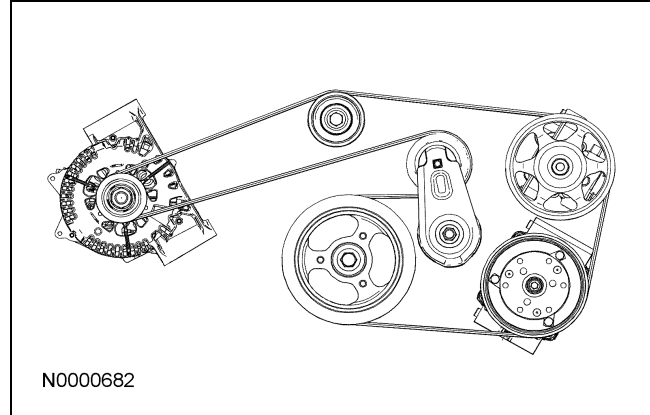


DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tensor de la banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
3. Usando una herramienta liberadora adecuada del tensor de la banda, gire el tensor de la banda impulsora en sentido opuesto al giro del reloj y retire la banda impulsora de accesorios.
4. Quite el tornillo y el tensor de la banda de impulsión de accesorios.
 - Para la instalación, apriete a 45 Nm (33 lb-ft).
5. **NOTA:** Refiérase a la ilustración para la trayectoria correcta de la banda impulsora. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



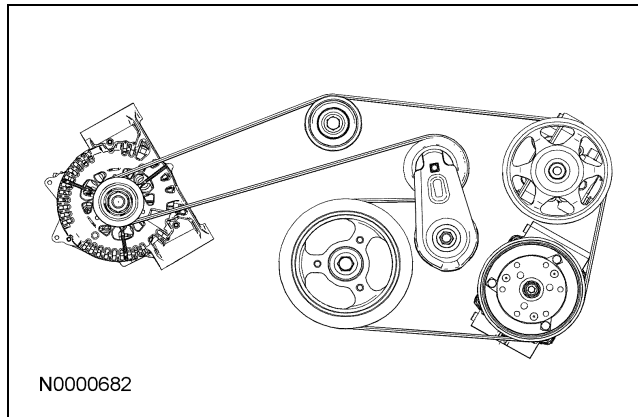
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Polea de giro libre de la banda de accesorios

Desmontaje e instalación

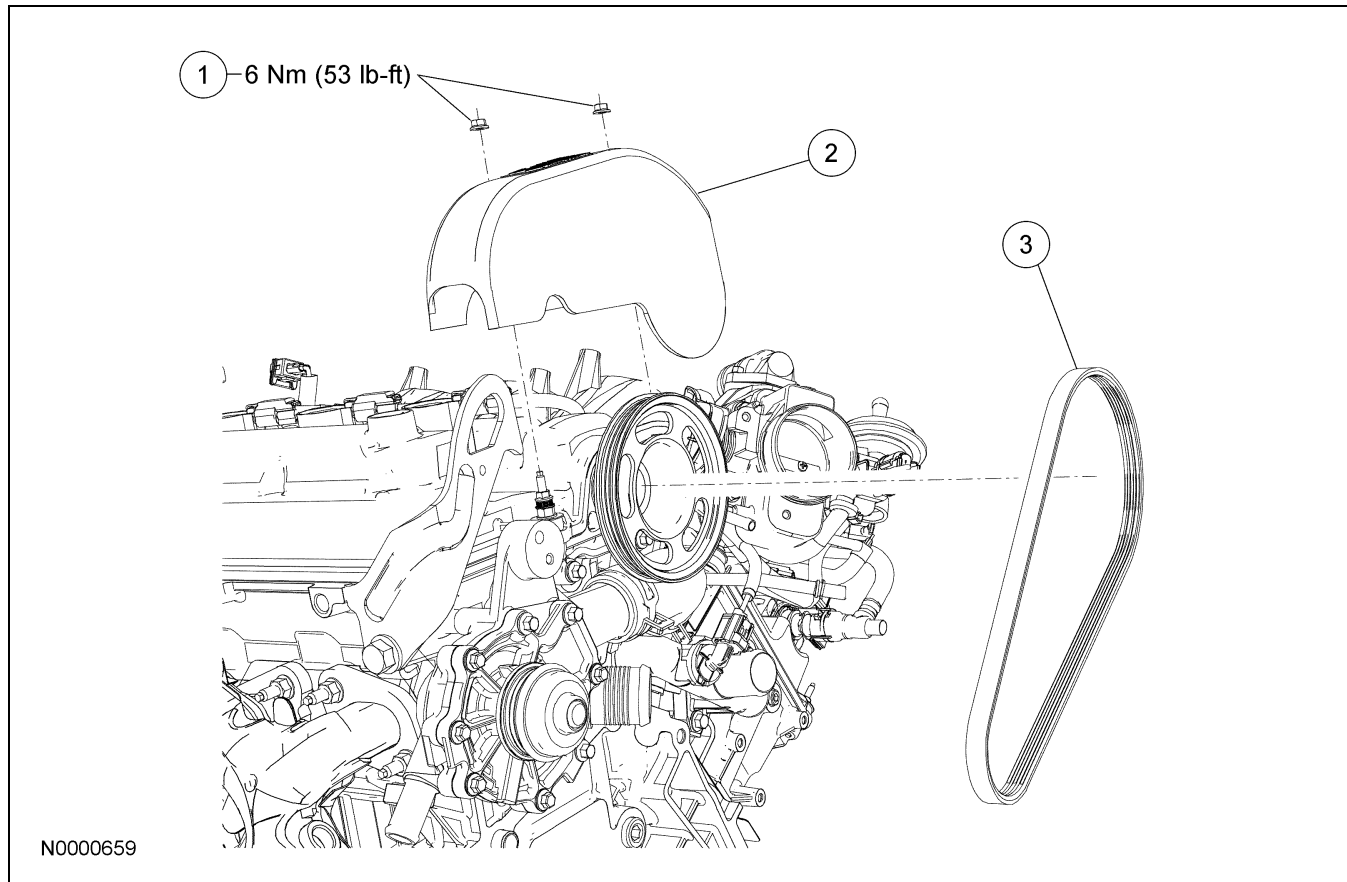
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
3. Usando una herramienta liberadora adecuada del tensor de la banda, gire el tensor de la banda impulsora en sentido opuesto al giro del reloj y retire la banda impulsora de accesorios.
4. Quite el tornillo y la polea de giro libre de la banda de accesorios.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).

5. **NOTA:** Refiérase a la ilustración para la trayectoria correcta de la banda impulsora. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

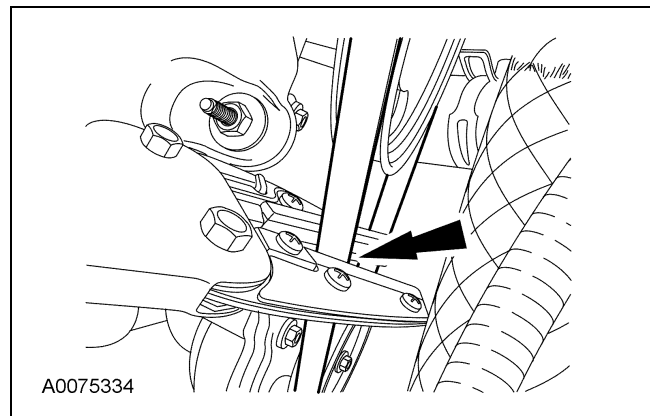
Banda de la bomba de refrigerante



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W701539-S | Tornillos del protector de la banda de la bomba de refrigerante (se requieren 2) |
| 2 | 8A590 | Protector de la banda de la bomba de refrigerante |
| 3 | 8K543 | Banda de la bomba de refrigerante |

4. Corte y desmonte la banda de la bomba de refrigerante.

- Deseche la banda.

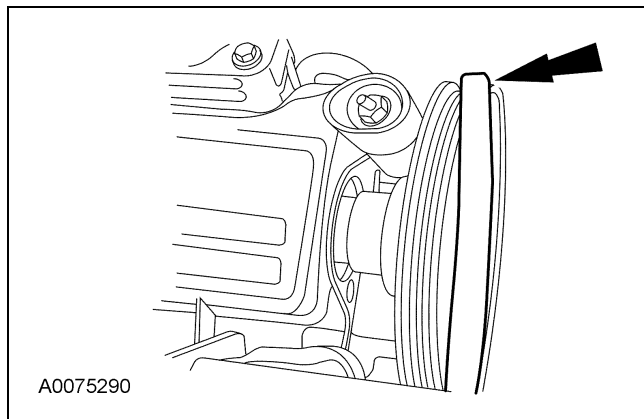



Desmontaje

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Quite los tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
3. Quite las 2 tuercas y el protector de la banda de la bomba de refrigerante.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Instalación**

1. Instale la banda de la bomba de refrigerante en la polea de la bomba y colóquela en la polea del árbol de levas.



2.  **PRECAUCIÓN:** No use un desarmador, pinzas u otros objetos de metal que podrían ocasionar daños a la banda o polea del árbol de levas mientras instala la banda.

Gire el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj para asentar la banda de la bomba en la polea del árbol de levas.

3. Instale el protector de la banda de la bomba de refrigerante y las tuercas.
 - apriete a 6 Nm (53 lb-in).
4. Instale la tolva contra salpicaduras derecha y los tornillos.
 - apriete a 7 Nm (62 lb-in).

ESPECIFICACIONES

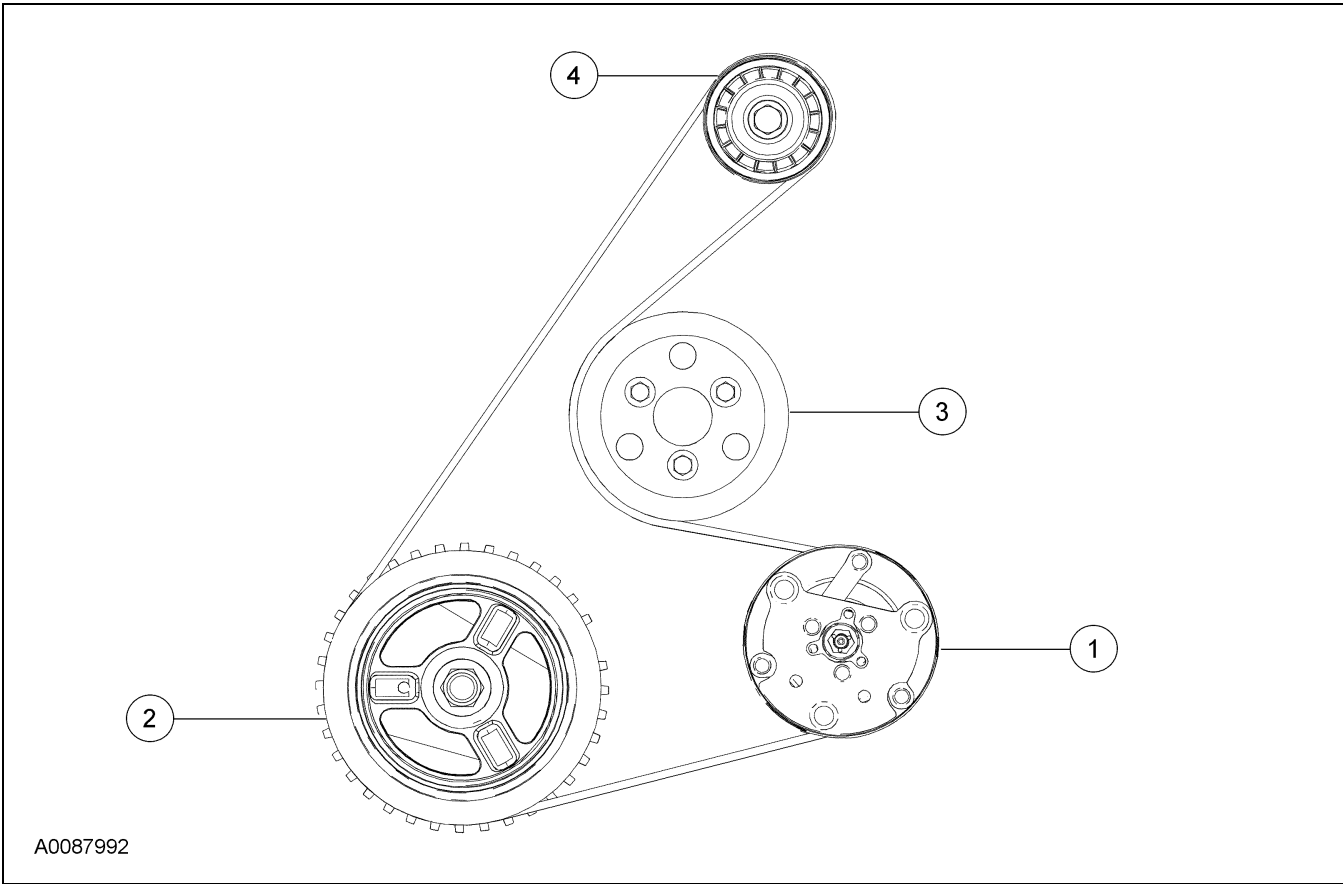
Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft |
|-----------------------------|----|-------|
| Tornillo tensor de la banda | 25 | 18 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Banda de accesorios

Motor 2.3L



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------------|
| 1 | 19D784 | Polea del compresor del A/C |
| 2 | 6316 | Polea del cigüeñal |
| 3 | 8509 | Polea de la bomba del refrigerante |
| 4 | 6B209 | Tensor de la banda |

Tensor de la banda

Los tensores automáticos están calibrados para suministrar la cantidad correcta de tensión a la banda para un sistema impulsor de accesorios dado. No hay necesidad de comprobar el tensor para la tensión correcta, a menos que un resorte o la banda de amortiguación dentro del ensamble del tensor se rompa o falle alguna otra parte mecánica del tensor.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Banda de accesorios

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el sistema.
2. Inspeccione visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

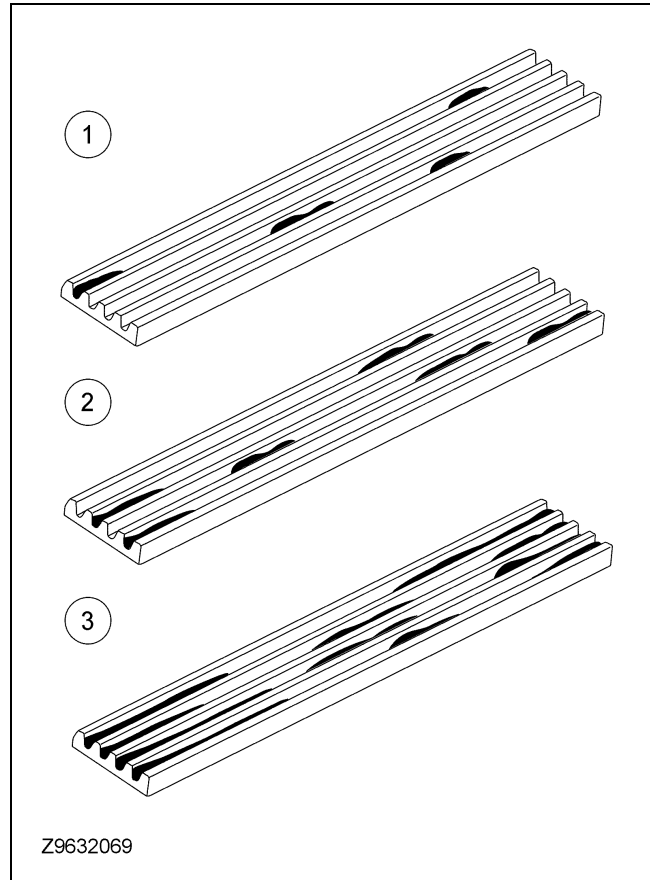
Tabla de inspección visual

| Mecánico |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Banda dañada o contaminada • Tensión de la banda • Tensor de la banda • Poleas • Componentes de fijación flojos |

3. Si se encuentra una causa obvia para el problema observado o reportado, corrija la causa (si así es posible) antes de proceder al siguiente paso.

NOTA: Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una nervadura de banda sobre una distancia de 100 mm (3.93 in). Si el daño excede el límite aceptable o se encuentran pedazos faltantes de las nervaduras, debe instalarse una banda nueva.

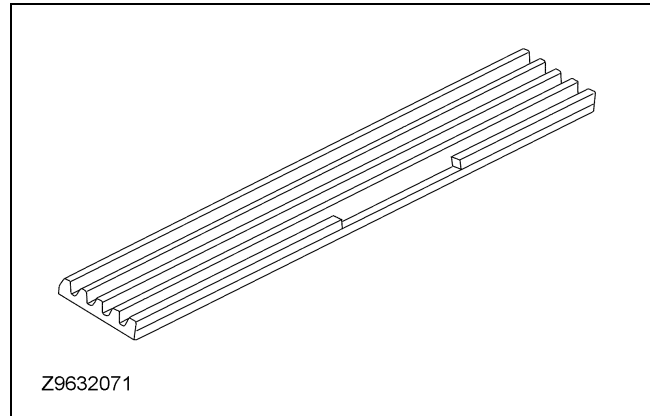
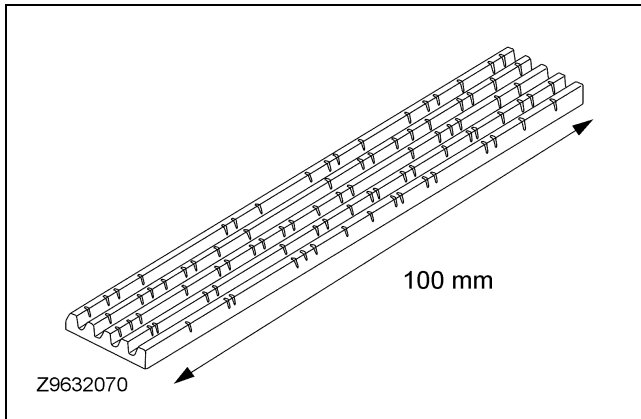
Bajo ninguna circunstancia debe lubricarse la banda o tensor ya que puede ocurrir un daño potencial al material de la banda y al mecanismo amortiguador del tensor.



4. Para comprobar el estado de la banda impulsora se debe comparar con la ilustración y a continuación tomar las medidas oportunas.
 - 1 Pequeños depósitos dispersos de material de hule. Este no es un problema, por lo tanto no se requiere la instalación de una banda nueva.
 - 2 Acumulación de depósitos mayores de hasta el 50 por ciento de la altura de la costilla. Este no se considera un problema pero puede causar un ruido excesivo. Si el ruido es notorio, instale una banda nueva.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

- 3 Acumulación de depósitos pesados a lo largo de las ranuras causando un posible ruido y problema de estabilidad de la banda. Si los depósitos pesados son notorios, instale una banda nueva.



5. Compruebe la banda para detectar grietas. Puede considerarse aceptable hasta 15 grietas en una costilla de banda sobre una distancia de 100 mm (3.93 in). Si las grietas exceden este estándar, instale una banda nueva.

6. No debe haber melladas faltantes en las costillas de la banda. Si la banda presenta alguna evidencia de esto, instale una banda nueva.
7. Si el problema no es evidente visualmente, verifique el síntoma y Vaya a [Tabla de síntomas](#).

Tabla de síntomas**Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Agrietado de banda | <ul style="list-style-type: none"> Banda. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda para detectar agrietado o daño. Si sólo hay grietas menores, la banda está bien. Inspeccione la banda para detectar agrietado o daño. Si hay grietas en exceso, instale una banda nueva. |
| <ul style="list-style-type: none"> Mellado de banda | <ul style="list-style-type: none"> Banda. | <ul style="list-style-type: none"> Instale una banda nueva. |
| <ul style="list-style-type: none"> Ruido o rechinido de banda | <ul style="list-style-type: none"> Poleas. Lubricante u otro contaminante. Banda. | <ul style="list-style-type: none"> Determine de donde proviene el ruido. Compruebe la alineación de poleas, libertad de giro o daño. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario. Compruebe la banda para detectar contaminación. Si la banda está contaminada, instale una banda nueva. Compruebe la aplicación correcta de la banda. |

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas (Continuación)**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> La banda no soporta la tensión | <ul style="list-style-type: none"> Banda — agrietada o dañada. Tensor gastado o dañado. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione la banda para detectar agrietado o daño. Si sólo hay grietas menores, la banda está bien. Inspeccione la banda para detectar agrietado o daño. Si hay grietas en exceso, instale una banda nueva. Compruebe el tensor de la banda para detectar daño y el funcionamiento correcto. Instale un tensor de la banda impulsora nuevo, si es necesario. |

Prueba de componentes**Tensor de la banda — Mecánico**

La única comprobación mecánica que se necesita hacer es una comprobación de si el tensor se pega, se agarra o se adhiere.

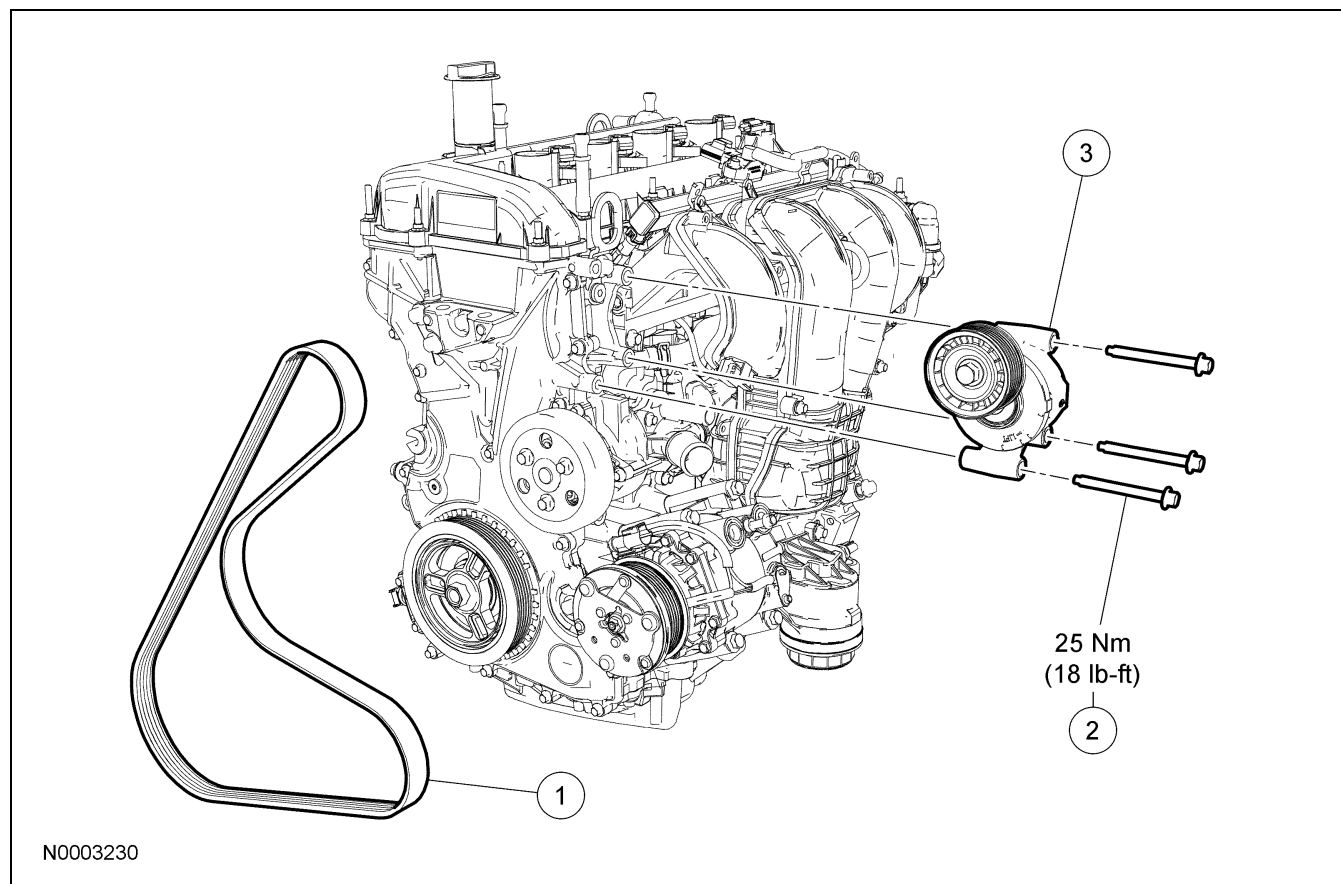
- Con el motor apagado, compruebe la trayectoria de la banda de accesorios. Para más información, refiérase a las ilustraciones en Descripción y funcionamiento en esta sección.
- Desmonte la banda en el área del tensor.
- Usando la herramienta correcta, mueva el tensor desde su posición de reposo hasta su carrera completa y de regreso a su posición de reposo para cerciorarse que no hay atoramiento, agarre o adherencia y para cerciorarse que hay tensión en el resorte del tensor de la banda.
- Gire la polea tensora de la banda y verifique que no esté aferrada, contaminada o pegada. Instale un tensor nuevo si es necesario. Para más información, refiérase a Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble y Tensor de la banda de accesorios en esta sección.
- Inspeccione el área circundante del tensor para detectar fugas de aceite o contaminación. Repara cualquier fuga antes de instalar un nuevo tensor. Si el tensor está contaminado, no intente limpiarlo, ya que el mecanismo de amortiguación que hay en su interior puede resultar dañado. Instale un tensor nuevo si es necesario. Para más información, refiérase a Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble y Tensor de la banda de accesorios en esta sección.
- Si el tensor coincide con los criterios arriba mencionados, proceda a probar dinámicamente el tensor. Si el tensor no se ajusta a los criterios arriba mencionados, instale un tensor nuevo. Para más información, refiérase a Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble y Tensor de la banda de accesorios en esta sección.

Tensor de la banda — Dinámico

El tensor automático de la banda se puede comprobar dinámicamente de la siguiente manera:

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

1. Con el motor funcionando, observe el movimiento del tensor de la banda. El tensor de la banda se debe mover (responder) cuando el embrague del aire acondicionado conmuta (si así está equipado) o cuando el motor se acelera rápidamente. Si el movimiento del tensor es excesivo sin una conmutación del aire acondicionado o aceleración del motor, una polea o flecha posiblemente esté doblada o fuera de redondez o el mecanismo amortiguador interno del tensor puede estar dañado. Desplazamiento excesivo de la banda (ranuras irregulares en la banda) puede originar un movimiento excesivo del tensor. Compruebe la condición instalando una banda nueva. Para más información, refiérase a Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble y Banda de accesorios en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Banda de accesorios (FEAD) — Vista de desensamble**

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 8620 | Banda de accesorios |
| 2 | W701625 | Tornillos del tensor de la banda de accesorios (se requieren 3) |
| 3 | 6B209 | Tensor de la banda de accesorios |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Gire el tensor de la banda de accesorios en sentido opuesto a las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.
 2. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tensor de la banda de accesorios

Desmontaje e instalación

1. Gire el tensor de la banda de accesorios en sentido opuesto a las manecillas del reloj y desmonte la banda de accesorios.
 2. Retire los 3 tornillos y el tensor de la banda de accesorios.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 3. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Velocidad normal de arranque del motor (3.0L) | 200-250 rpm |
| Consumo de corriente del motor de arranque sin carga (3.0L) | 60-80 amps |
| Consumo de corriente del motor de arranque con carga normal (3.0L) | 130-190 amps |
| Consumo de corriente del motor de arranque con carga máxima (3.0L) | 800 amps |
| Caída máxima de voltaje del circuito del motor de arranque (motor a temperatura normal de funcionamiento) (3.0L) | 0.5 voltios |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Pernos con cuerda del motor de arranque (2.3L) | 35 | 26 | — |
| Tuerca del perno con cuerda del motor de arranque (2.3L) | 20 | 15 | — |
| Tuerca del cable de la batería del solenoide del motor de arranque (2.3L) | 12 | 9 | — |
| Tuerca del cable del solenoide del motor de arranque (2.3L) | 5 | — | 44 |
| Tornillos del motor de arranque (3.0L) | 27 | 20 | — |
| Tuerca del cable de la batería del solenoide del motor de arranque (3.0L) | 12 | 9 | — |
| Tuerca del cable del solenoide del motor de arranque (3.0L) | 5 | — | 44 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de arranque

El sistema de arranque se compone de:

- motor de arranque.
- relevador del motor de arranque.
- sensor de rango de la transmisión (TR) (transeje automático)
- interruptor de posición del pedal del embrague (CPP) (transeje manual).
- batería.
- interruptor de encendido.

Cuando el solenoide del motor de arranque se energiza, se crea un campo magnético en los devanados del solenoide del motor de arranque. El núcleo del émbolo de hierro se jala al interior de la bobina del solenoide del motor de arranque y una palanca y pasador de la impulsión conectados a la impulsión del motor de arranque acopla al engrane piñón de impulsión a la corona del volante motor. Cuando el émbolo se jala completamente hacia adentro, su disco de contacto cierra el circuito entre la batería y las terminales de alimentación del motor. Esto envía corriente al motor y el engrane piñón de impulsión hace girar el volante para arrancar el motor. Cuando la corriente fluye al motor de arranque, la bobina de jalado hacia adentro del solenoide se evita y la bobina de retención adentro mantiene el engrane piñón de impulsión acoplado con el volante motor hasta que el interruptor de encendido se libera de la posición de arranque (START).

Un embrague de sobregiro en la impulsión del motor de arranque protege al motor de arranque de velocidades excesivas durante el breve período antes de que el conductor libere el interruptor de encendido de la posición START cuando el motor arranca.

Los vehículos equipados con un transeje manual tienen un interruptor de posición del pedal del embrague (CPP) montado en el soporte del pedal de embrague. El interruptor CPP evita el funcionamiento del motor de arranque a menos que el embrague esté completamente oprimido.

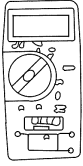
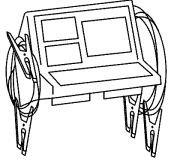
Los vehículos equipados con un transeje automático tienen un sensor de rango de la transmisión (TR) montado en el transeje. El sensor TR evita el funcionamiento del motor de arranque a menos que esté seleccionada NEUTRAL (N) o PARK (P).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de arranque

Refiérase a los [Diagramas de cableado](#), celda 20, Sistema de arranque, para información sobre diagramas y conectores.

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST1137-A</p> | <p>Medidor automotriz 73III 105-R0057 o equivalente</p> |
|  <p>ST1179-A</p> | <p>Probador del alternador, regulador, batería y arranque (ARBST) 010-00725 o equivalente</p> |

Escape Hybrid

Para el diagnóstico del sistema de arranque del Escape Hybrid, refiérase al [Manual de diagnóstico de emisiones y control del tren motriz \(PC/ED\)](#).

Principios de funcionamiento

Intervención antirrobo

El sistema de arranque está controlado electrónicamente por el sistema pasivo antirrobo (PATS). El PATS reconoce la llave de encendido codificada correcta y le envía señal al tablero de instrumentos para suministrar tierra para el relevador de arranque. El relevador energizado envía voltaje al solenoide de arranque, de esta manera permitiendo que el motor de arranque se active.

Inspección y verificación

⚠ ADVERTENCIA: Cuando use un interruptor de arranque remoto o un cable puente, asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición OFF y la transmisión esté en PARK, con el control del freno de estacionamiento completamente aplicado.

⚠ ADVERTENCIA: Cuando efectúe trabajo bajo el cofre cerca del motor de arranque, tenga en cuenta que el cable de entrada de la batería de grueso calibre en el solenoide del motor de arranque está “eléctricamente activo” todo el tiempo. Se suministra una cubierta o un capuchón protector sobre la terminal de este cable y se debe reinstalar después de la reparación.

⚠ ADVERTENCIA: Cuando trabaje en el área de arranque, tenga cuidado de evitar tocar los componentes de escape calientes.

NOTA: Cuando trabaje en el sistema de arranque, asegúrese que el sistema antirrobo esté funcionando.

1. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el sistema de arranque para duplicar las condiciones.
2. Inspeccione para determinar si aplica alguno de los siguientes conceptos mecánicos o eléctricos.

Tabla de inspección visual

| Mecánico | Eléctrico |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Motor de arranque • Soportes | <ul style="list-style-type: none"> • Batería • Fusibles de la caja de unión (BJB): <ul style="list-style-type: none"> — 1 (25A) — 17 (50A) • Fusible de la caja de conexiones inteligente (SJB): <ul style="list-style-type: none"> — 4 (10A) • Arnés de cableado. • Relevador del motor de arranque. • Sistema antirrobo • Conexiones flojas o corroídas |

3. Si la inspección revela un problema obvio que puede ser fácilmente identificable, repárelo según sea necesario.
4. Si el problema continúa después de la inspección, determine el síntoma. Vaya a [Tabla de síntomas](#).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**Tabla de síntomas****Tabla de síntomas**

| Condición | Causas posibles | Acción |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> El motor no gira | <ul style="list-style-type: none"> Batería. Fusible. Motor de arranque. Circuitos Relevador del motor de arranque. Sistema antirrobo. Sensor TR. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa A. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor gira lentamente | <ul style="list-style-type: none"> Batería. Motor de arranque. Circuitos. | <ul style="list-style-type: none"> Lleve a cabo la prueba de componentes del motor de arranque. |
| <ul style="list-style-type: none"> Ruido inusual del motor de arranque. | <ul style="list-style-type: none"> Soporte del motor de arranque. Motor de arranque Acoplamiento del motor de arranque incorrecto. | <ul style="list-style-type: none"> Vaya a la prueba precisa B. |
| <ul style="list-style-type: none"> El motor de arranque gira, pero el motor no gira | <ul style="list-style-type: none"> Motor de arranque Diente del engrane anular del volante dañado. | <ul style="list-style-type: none"> Revise el montaje y acoplamiento del motor de arranque. Repare según sea necesario. Inspeccione el engrane anular del volante para detectar dientes dañados, faltantes o desgastados. Repare según sea necesario. |

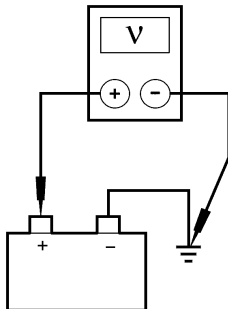
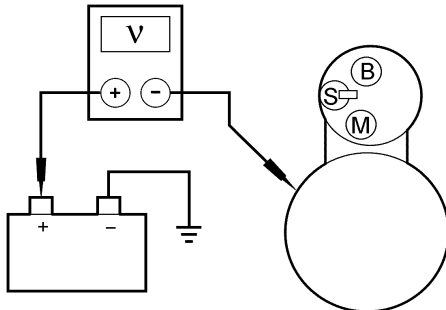
Pruebas precisas**Funcionamiento correcto**

Bajo funcionamiento normal, se suministra energía constante al relevador del motor de arranque en el circuito 16 (RD/LG). Cuando la llave se coloca en la posición START, con el vehículo en PARK o NEUTRAL, el sensor TR (transmisión automática) o con el pedal del embrague oprimido el interruptor de corte del embrague (transmisión manual) alimenta con energía a la bobina del relevador del motor de arranque en el circuito 1093 (TN/RD). El PCM proporciona la tierra a la bobina del relevador del motor de arranque en el circuito 325 (DB/OG) a través del diodo del relevador del motor de arranque y el circuito 32 (RD/LB). Cuando la bobina del relevador se energiza, envía energía al motor de arranque en el circuito 33 (WH/PK).

Prueba precisa A: El motor no arranca**Causas posibles**

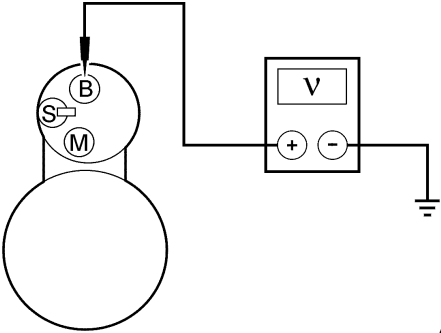
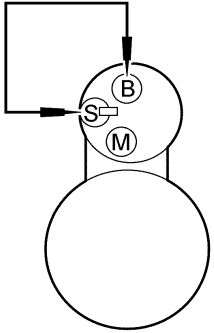
- Batería
- Fusibles
- Interruptor de encendido.
- Relevador del motor de arranque.
- Sistema antirrobo
- Circuitos.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|--|--|---|
| A1 | COMPROBACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PATS | Sí Refiérase a la Sección 419-01A para diagnosticar los DTC de PATS No Vaya a A2 . |
| <ul style="list-style-type: none">Observe el indicador de advertencia PATS.¿Destella el indicador cuando se intenta arrancar el vehículo? | | |
| A2 | COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA | |
| <ul style="list-style-type: none">Revise la condición y carga de la batería. refiérase a la Sección 414-01.¿Esta bien la batería? | | Sí Vaya a A3 . No Cargue o reemplace la batería según se requiera. refiérase a la Sección 414-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| A3 | COMPROBACIÓN DEL CABLE DE TIERRA DE LA BATERÍA | Sí Vaya a A4 . No Instale un cable nuevo de tierra de la batería. refiérase a la Sección 414-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre el poste positivo de la batería y las conexiones del cable a tierra de la batería en el motor. <div></div> <p>AJ0280-A</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | | |
| A4 | COMPROBACIÓN DE LA TIERRA DE MOTOR DE ARRANQUE | |
| <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre el poste positivo de la batería y la carcasa del motor de arranque. <div></div> <p>AJ0281-A</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | | Sí Vaya a A5 . No Limpie la brida de montaje del motor de arranque y revise que el motor de arranque esté montado correctamente. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |

(Continuación)

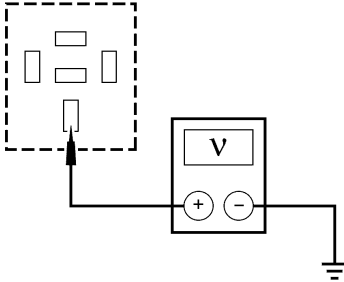
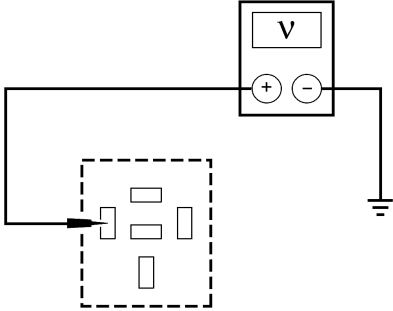
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| A5 | COMPROBACIÓN DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA AL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none"> Mida el voltaje entre el circuito 2037 (RD) del C197A del motor de arranque y tierra.  <p style="text-align: right;">AJ0278-A</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A6.</p> <p>No Instale un cable positivo nuevo de la batería. refiérase a la Sección 414-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A6 | COMPROBACIÓN DE LA TERMINAL B DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none"> Conecte un extremo de un cable puente con fusible (30A) al circuito 2037 (RD) del C197A del motor de arranque. Conecte momentáneamente el otro extremo del puente al circuito 33 (WH/PK) del C197B del motor de arranque.  <p style="text-align: right;">AJ0279-A</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Se acopla el motor de arranque y gira el motor? | <p>Sí Vaya a A7.</p> <p>No Instale un nuevo motor de arranque. Refiérase a Motor de arranque — 2.3L o Motor de arranque — 3.0L en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A7 | COMPROBACIÓN DEL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Desconecte: Relevador del motor de arranque. Realice la prueba de componentes en el relevador del motor de arranque. ¿Está bien el relevador del motor de arranque? | <p>Sí Vaya a A8.</p> <p>No Instale un relevador nuevo del motor de arranque. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

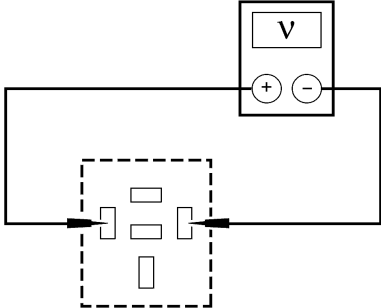
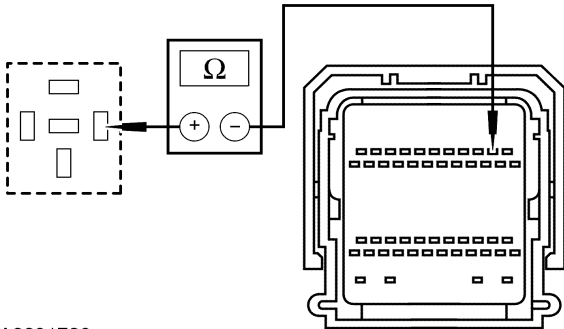
PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|--|
| A8 | COMPROBACIÓN DE ENERGÍA EN EL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre la terminal 30, circuito 16 (RD/LG), del relevador del motor de arranque, lado del arnés y tierra. <div></div> <p>A0032581</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A9.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A9 | COMPROBACIÓN DE SEÑAL DE ARRANQUE AL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">NOTA: Para transeje manual, desacople completamente el embrague.Mida el voltaje entre la terminal 85, circuito 1093 (TN/RD), del relevador del motor de arranque, del lado del arnés y tierra con el interruptor de encendido en la posición START. <div></div> <p>A0013862</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A10.</p> <p>No Para A/T, Vaya a A14. Para M/T, Vaya a A18.</p> |

(Continuación)

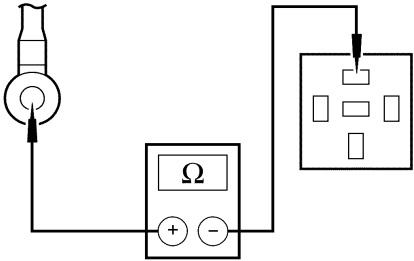
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|--|
| A10 | COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE TIERRA AL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre la terminal 85, circuito 1093 (TN/RD) y la terminal 86, circuito 32 (RD/LB) del relevador del motor de arranque, mientras coloca el interruptor de encendido en la posición START.  <p>A0038291</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A12.</p> <p>No Vaya a A11.</p> |
| A11 | COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN EL CIRCUITO 32 (RD/LB)/ 325 (DB/OG) <ul style="list-style-type: none">Desconecte: C175B del PCM.Mida la resistencia entre el terminal 86, circuito 32 (RD/LB) del relevador del motor de arranque, lado del arnés y el PCM C175B-2, circuito 32 (RD/LB)/325 (DB/OG), lado del arnés.  <p>A0091729</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un nuevo PCM.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A12 | COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO AL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">Llave en la posición OFF.Desconecte: C197b del solenoide del motor de arranque. | |

(Continuación)

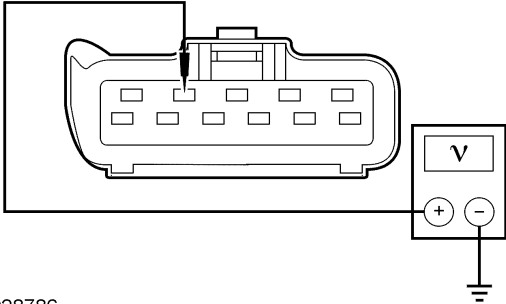
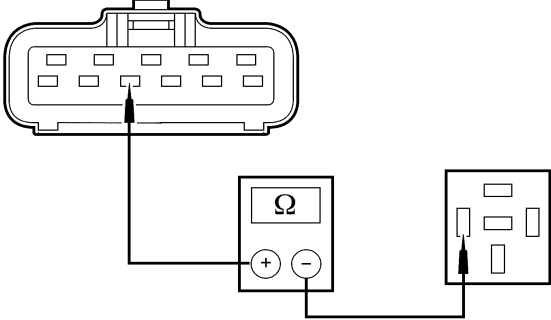
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|--|
| A12 | COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO AL MOTOR DE ARRANQUE (Continuación) <ul style="list-style-type: none"> Mida la resistencia entre la terminal S, circuito 33 (WH/PK), del C197b del solenoide del motor de arranque, lado del arnés y la terminal 87, circuito 33 (WH/PK) del relevador del motor de arranque, lado del arnés.  <p>N0028785</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Vuelva a instalar el relevador del motor de arranque. Vaya a A13.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A13 | COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE TIERRA DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none"> Conecte: C197b del solenoide del motor de arranque. Realice la Prueba del circuito de tierra del motor de arranque. Refiérase a la prueba de componentes en esta sección. ¿Está bien el circuito de tierra del motor de arranque? | <p>Sí Lleve a cabo la Prueba del circuito de alimentación del motor de arranque en esta sección. Refiérase a los procedimientos de Prueba de componentes en esta sección.</p> <p>No Repare o instale un cable de tierra de la batería y/o un cable de tierra del motor nuevo según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A14 | COMPROBACIÓN DEL AJUSTE DEL VARILLAJE <ul style="list-style-type: none"> Llave en la posición OFF. Compruebe los ajustes del varillaje del transeje. refiérase a la Sección 307-05A. ¿Está bien el ajuste del varillaje? | <p>Sí Vaya a A15.</p> <p>No Ajuste el varillaje. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A15 | VERIFICACIÓN DEL AJUSTE DEL SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) <ul style="list-style-type: none"> Verifique el ajuste del sensor TR. Refiérase a la Sección 307-01A. ¿Necesita ajuste el sensor TR? | <p>Sí Ajuste el sensor TR. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Vaya a A16.</p> |
| A16 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE AL SENSOR TR <ul style="list-style-type: none"> Desconecte: C167 del sensor TR. Llave en la posición START. | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

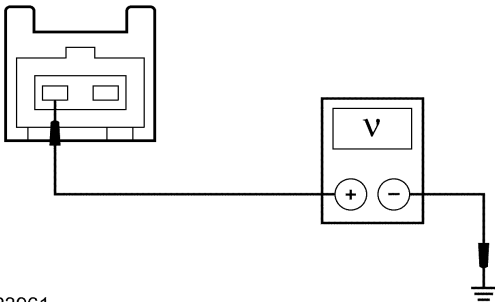
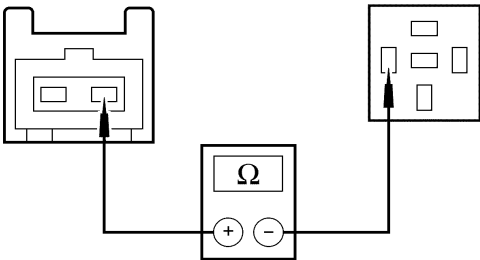
PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| A16 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE AL SENSOR TR (Continuación) <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre el circuito 306 (TN/LB) del C167-4 del sensor TR, lado del arnés y tierra, con el interruptor de encendido en la posición START.  <p>N0028786</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A17.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A17 | COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO ENTRE EL SENSOR TR Y EL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">Llave en la posición OFF.Mida la resistencia entre el circuito 1093 (TN/RD) del C167-9 del sensor TR, lado del arnés y la terminal 85, circuito 1093 (TN/RD), del relevador del motor de arranque, lado del arnés.  <p>N0028787</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un sensor TR nuevo. refiérase a la Sección 307-01A. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A18 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CORTE DEL EMBRAGUE <ul style="list-style-type: none">Llave en la posición OFF.Desconecte: C2072 del interruptor de corte del embrague.Llave en la posición START. | |

(Continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO GIRA (Continuación)

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|--|---|
| A18 | COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CORTE DEL EMBRAGUE (Continuación) <ul style="list-style-type: none">Mida el voltaje entre el circuito 306A (TN/LB) del C2072-1 del interruptor de corte del embrague, lado del arnés y tierra, con el interruptor de encendido en la posición START.  <p>A0023961</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es el voltaje mayor de 10 voltios? | <p>Sí Vaya a A19.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |
| A19 | COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO ENTRE EL INTERRUPTOR DE CORTE DEL EMBRAGUE Y EL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE <ul style="list-style-type: none">Llave en la posición OFF.Mida la resistencia entre el circuito 1093 (TN/RD) del C2072-2 del interruptor de corte del embrague, lado del arnés y la terminal 85, circuito 1093 (TN/RD) del relevador del motor de arranque, lado del arnés.  <p>A0091730</p> <ul style="list-style-type: none">¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? | <p>Sí Instale un interruptor de corte del embrague nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> <p>No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.</p> |

Prueba precisa B: Ruido excepcional del motor de arranque

Causas posibles


- Tornillos o ménsulas del montaje del motor de arranque sueltos.


- Corona del volante desgastada o dañada.
- Engrane impulsor del motor de arranque desgastado o dañado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)**PRUEBA PRECISA B: RUIDO INUSUAL DEL MOTOR DE ARRANQUE**

| Paso de la comprobación | | Resultado / Medida a tomar |
|-------------------------|---|---|
| B1 | COMPROBACIÓN DEL MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE | Sí Vaya a B2 . No Instale el motor de arranque correctamente. Refiérase a Motor de arranque — 2.3L o Motor de arranque — 3.0L en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione que los soportes y tornillos del montaje al motor de arranque no estén flojos. ¿Está el motor de arranque instalado correctamente? | |
| B2 | COMPROBACIÓN DE RUIDO EN EL MOTOR | Sí Vaya a B3 . No Refiérase a la Sección 303-00 para continuar el diagnóstico. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Gire el interruptor de encendido a la posición OFF. Conecte un cable puente con fusible desde la terminal B a la terminal S del motor de arranque. Acople el motor de arranque y compruebe que el ruido se deba al funcionamiento del motor de arranque. ¿Es el ruido ocasionado por el acoplamiento del motor de arranque? | |
| B3 | COMPROBACIÓN DE DESGASTE INUSUAL | Sí Instale una nueva corona del volante motor. Examine los dientes del piñón del motor de arranque. Si están dañados, instale un motor de arranque nuevo. Refiérase a Motor de arranque — 2.3L o Motor de arranque — 3.0L en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. No Instale un nuevo motor de arranque. Refiérase a Motor de arranque — 2.3L o Motor de arranque — 3.0L en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. |
| | <ul style="list-style-type: none"> Desmonte el motor de arranque. Refiérase a Motor de arranque — 2.3L o Motor de arranque — 3.0L en esta sección. Inspeccione el engrane anular para detectar dientes dañados o desgastados. ¿Se debe el ruido a que hay daño en los dientes del engrane de anillo del volante? | |

Prueba de componentes

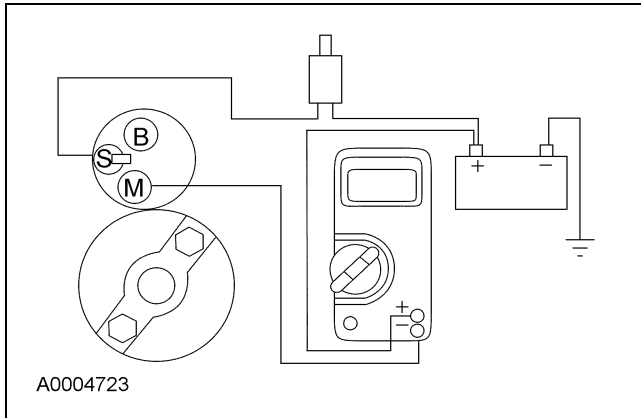
 **ADVERTENCIA:** Cuando repare el motor de arranque o efectúe algún trabajo bajo el cofre en la proximidad del motor de arranque, sea consciente de que la línea de entrada de grueso calibre de la batería en el solenoide de arranque está conectada eléctricamente en todo momento. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

 **PRECAUCIÓN:** Existe una tapa o bota protectora sobre la terminal de entrada de la batería en todas las líneas de vehículos y deben instalarse después de la reparación. Asegúrese de desconectar el cable de tierra de la batería antes de la reparación del motor de arranque.

Conecte el medidor automotriz 73III a la terminal del componente mejor aún que a la terminal del conector de cableado. El hacer la conexión en el conector en el extremo del cable podría ocasionar lecturas falsas debido a que el medidor no captará una alta resistencia entre el conector del arnés y el componente.

Circuito de alimentación al motor del motor de arranque

1. Asegúrese de que la batería esté completamente cargada. Lleve a cabo una prueba de carga de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desconecte el interruptor de corte de combustible por inercia (IFS).
3. Conecte un interruptor de arranque remoto entre la terminal S del solenoide del motor de arranque y la terminal positiva (+) de la batería.
4. Conecte la terminal positiva del medidor automotriz 73III al poste positivo (+) de la batería. Conecte la guía negativa a la terminal M.

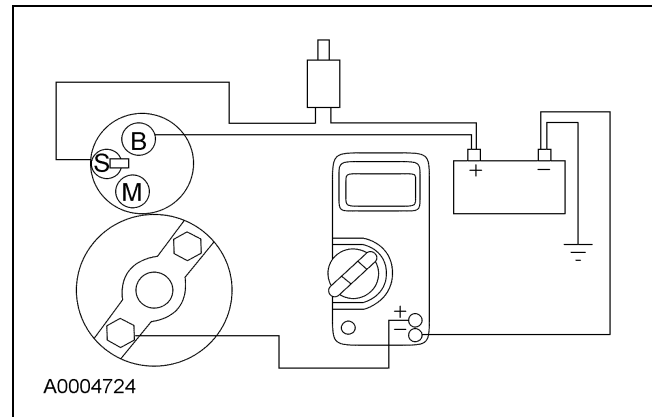
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

5. Acople el interruptor de arranque remoto. Lea y registre el voltaje. La lectura de voltaje debe ser de 0.8 voltios o menor.
6. Si la lectura de voltaje es 0.8 voltios o menos, vaya a Motor de arranque - Prueba de componente de circuito de tierra.
7. Si la lectura de voltaje es mayor de 0.8 voltios, esto es un indicio de resistencia excesiva en las conexiones, el cable positivo de la batería o en el solenoide del motor de arranque. Pase el cable negativo del medidor automotriz 73III a la terminal B del solenoide del motor de arranque y repita la prueba. Si el voltaje leído en la terminal B es menor de 0.8 voltios, el problema puede estar en las conexiones del solenoide del motor de arranque o en los contactos del solenoide.
8. Desconecte los cables de las terminales B, S y M, del solenoide. Limpie los cables y conexiones y reinstale los cables a las terminales correctas. Repita los pasos del 3 al 6. Si la lectura de la caída del voltaje es aún mayor de los 0.8 voltios cuando se comprueba en la terminal M y menor a 0.8 voltios cuando se comprueba en la terminal B, el problema está en los contactos del solenoide. Instale un nuevo motor de arranque.
9. Si la lectura del voltaje tomada en la terminal del solenoide B es aún mayor de 0.8 voltios después de limpiar los cables y las conexiones en el solenoide, el problema está ya sea en la conexión del cable (+) de la batería o en el cable positivo de la misma en sí. Limpie la conexión del cable positivo (+) de la batería. Si esto no resuelve el problema, instale un cable positivo de la batería nuevo. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

Motor de arranque - Circuito a tierra

Una condición de vueltas lentas del cigüeñal puede ser ocasionada por la resistencia en el circuito de tierra o en la porción de retorno del circuito que da vueltas al cigüeñal. Revise la caída de voltaje en el circuito de tierra de la siguiente manera:

1. Conecte el cable positivo del multímetro digital 73 a la carcasa del motor de arranque (la conexión debe estar limpia y libre de óxido o grasa). Conecte el cable negativo a la terminal negativa (-) de la batería.



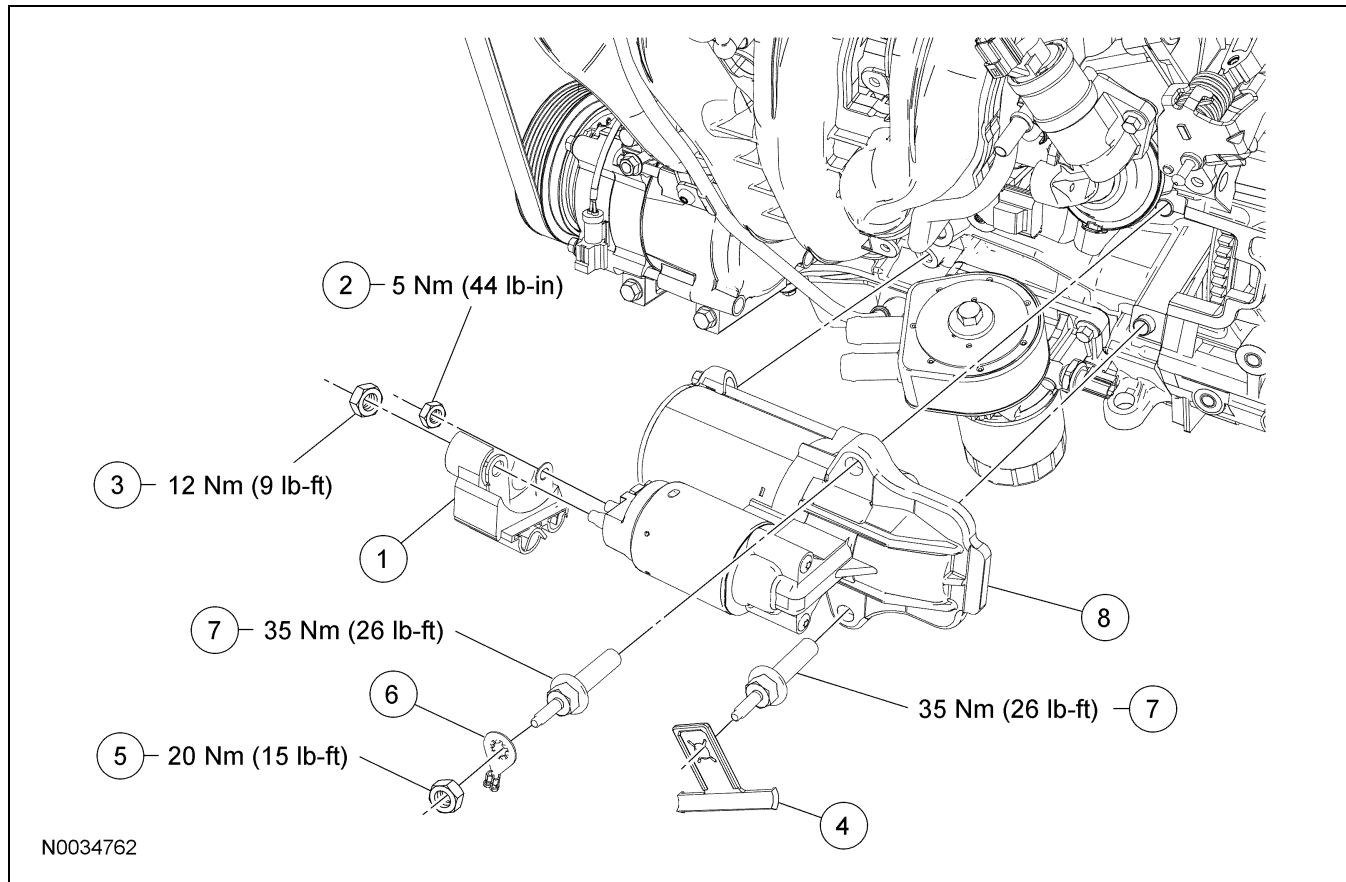
2. Acople el interruptor remoto de arranque y arranque el motor. Lea y registre la lectura de voltaje. La lectura debe ser de 0.5 voltios o menor.
3. Si el voltaje es mayor de 0.5 voltios, limpie las conexiones del cable negativo en la batería, las conexiones de tierra de la carrocería y las conexiones de tierra del motor de arranque. Vuelva a probar.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (Continuación)

4. Si el voltaje es mayor de 0.5 voltios, instale un nuevo cable. Si la lectura de voltaje es menor de 0.5 voltios y el motor todavía arranca despacio, instale un motor de arranque nuevo.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor de arranque — 2.3L



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14488 | Cubierta de terminal del solenoide del motor de arranque |
| 2 | N805320-S | Tuerca del cable del solenoide de arranque |
| 3 | N621939-S | Tuerca del cable de la batería del solenoide de arranque |
| 4 | 13A506 | Retenedor de Arnés de cableado (parte de 12B637) |
| 5 | N605789-S | Tuerca de la conexión de tierra |
| 6 | 14463 | Conexión de tierra (parte de 14A280) |
| 7 | N801472 | Pernos con cuerda del motor de arranque (se requieren 2) |
| 8 | 11000 | Motor de arranque |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: Cuando realice mantenimiento en el sistema de arranque, tenga en cuenta que los cables de calibre pesado están conectados directamente a la batería. Asegúrese de que los tapones de protección estén en su lugar al terminar el mantenimiento.

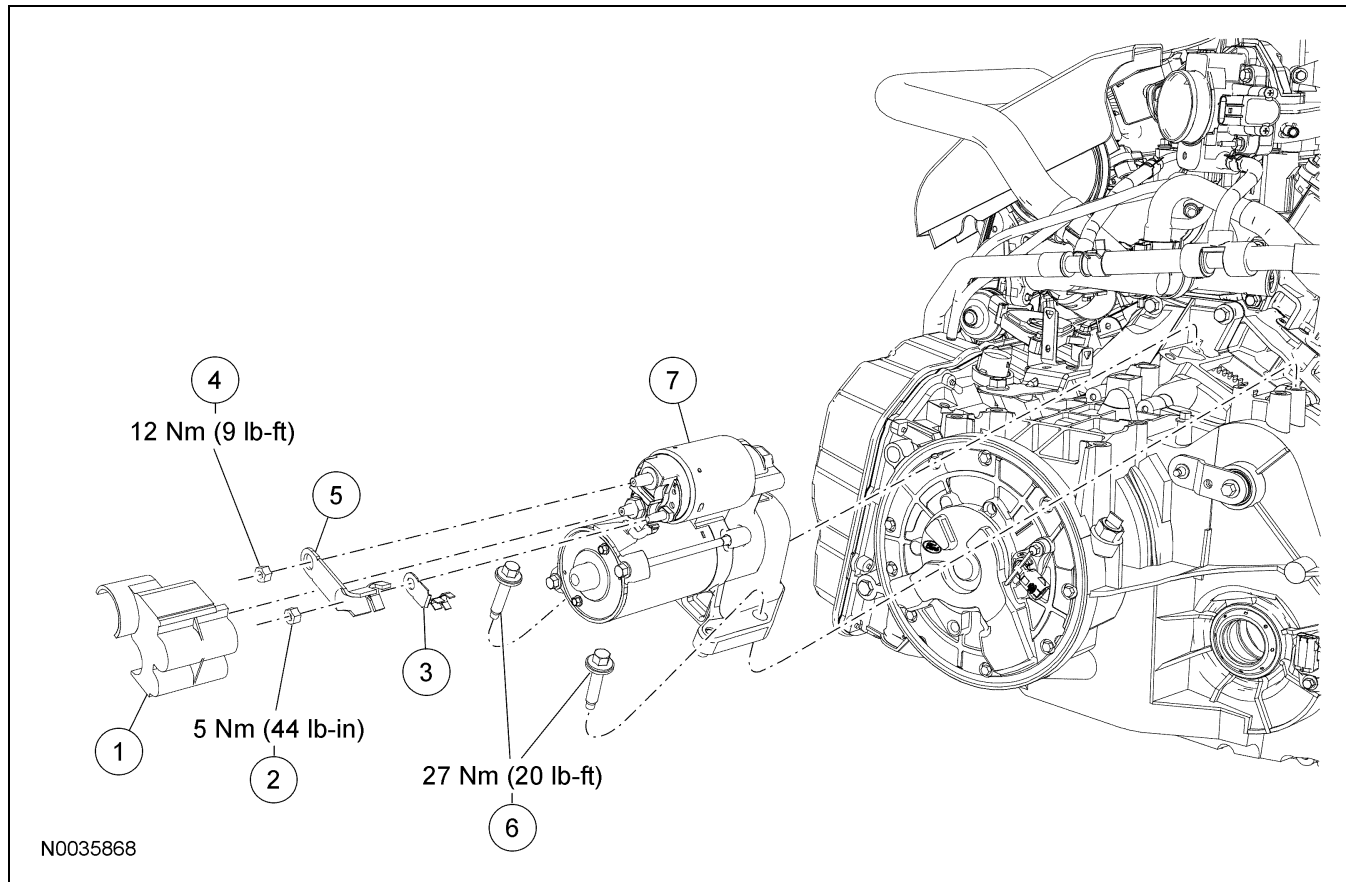
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Quite la tuerca del cable del solenoide del motor de arranque.
 - Para la instalación, apriete a 5 Nm (44 lb-in).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Quite la tuerca del cable de la batería del solenoide del motor de arranque y desconecte la cubierta y los cables de la terminal del solenoide del motor de arranque.
 - Para la instalación, apriete a 12 Nm (9 lb-ft).
 5. Desconecte el retenedor del Arnés de cableado y coloque a un lado el Arnés de cableado.
 6. Retire la tuerca de la conexión de tierra y coloque a un lado la conexión.
 - Para la instalación, apriete a 20 Nm (15 lb-ft).
 7. Quite los 2 pernos con cuerda del motor de arranque.
 - Instale los pernos con cuerda superior e inferior del motor de arranque apretando con la mano.
 - Apriete el tornillo superior a 35 Nm (26lb-ft).
 - Apriete el tornillo inferior a 35 Nm (26lb-ft).
 8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor de arranque — 3.0L



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14488 | Cubierta de terminal del solenoide del motor de arranque |
| 2 | N805320-S | Tuerca del cable del solenoide del motor de arranque |
| 3 | 14463 | Cable del solenoide del motor de arranque (parte de 14A280) |
| 4 | N621939-S | Tuerca del cable de la batería del solenoide del motor de arranque |
| 5 | 14452 | Cable de la batería del solenoide del motor de arranque |
| 6 | W500035 | Tornillos del motor de arranque (se requieren 2) |
| 7 | 11000 | Motor de arranque |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: Al realizar el mantenimiento en el motor de arranque esté consciente de que los cables de calibre grueso están conectados directamente a la batería. Asegúrese de que los tapones de protección estén en su lugar cuando el mantenimiento esté terminado.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Quite la cubierta de la terminal del solenoide de motor de arranque.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Quite la tuerca del cable del solenoide del motor de arranque y coloque a un lado el cable.
 - Para la instalación, apriete a 5 Nm (44lb-in).
 5. Quite la tuerca del cable de la batería del solenoide del motor de arranque y coloque a un lado el cable.
 - Para la instalación, apriete a 12 Nm (9lb-ft).
 6. Retire los 2 tornillos del motor de arranque y el motor de arranque.
 - Instale los tornillos superior e inferior del motor de arranque apretando con la mano.
 - Apriete el tornillo superior a 27 Nm (20lb-ft).
 - Apriete el tornillo inferior a 27 Nm (20lb-ft).
 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Grasa de silicón para caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|-------------------------------------|----|-------|-------|
| Tornillos de la bobina de encendido | 10 | — | 89 |
| Bujías | 12 | 9 | — |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Encendido del motor

El sistema de encendido electrónico (EI) es un sistema de encendido de bujía con bobina integrada. El sistema de encendido con bobina integrada consiste de los siguientes componentes:

- Bujía con bobina integrada
- Bujías
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

Las bujías con bobina integrada:

- cambian las señales de voltaje bajo del módulo de tren motriz (PCM) a pulsos de alto voltaje.
- producen los pulsos de alto voltaje para las bujías.
- están conectadas directamente a cada bujía.

Las bujías:

- cambian los pulsos de alto voltaje a chispas que encienden la mezcla de combustible y aire.

El sensor CKP:

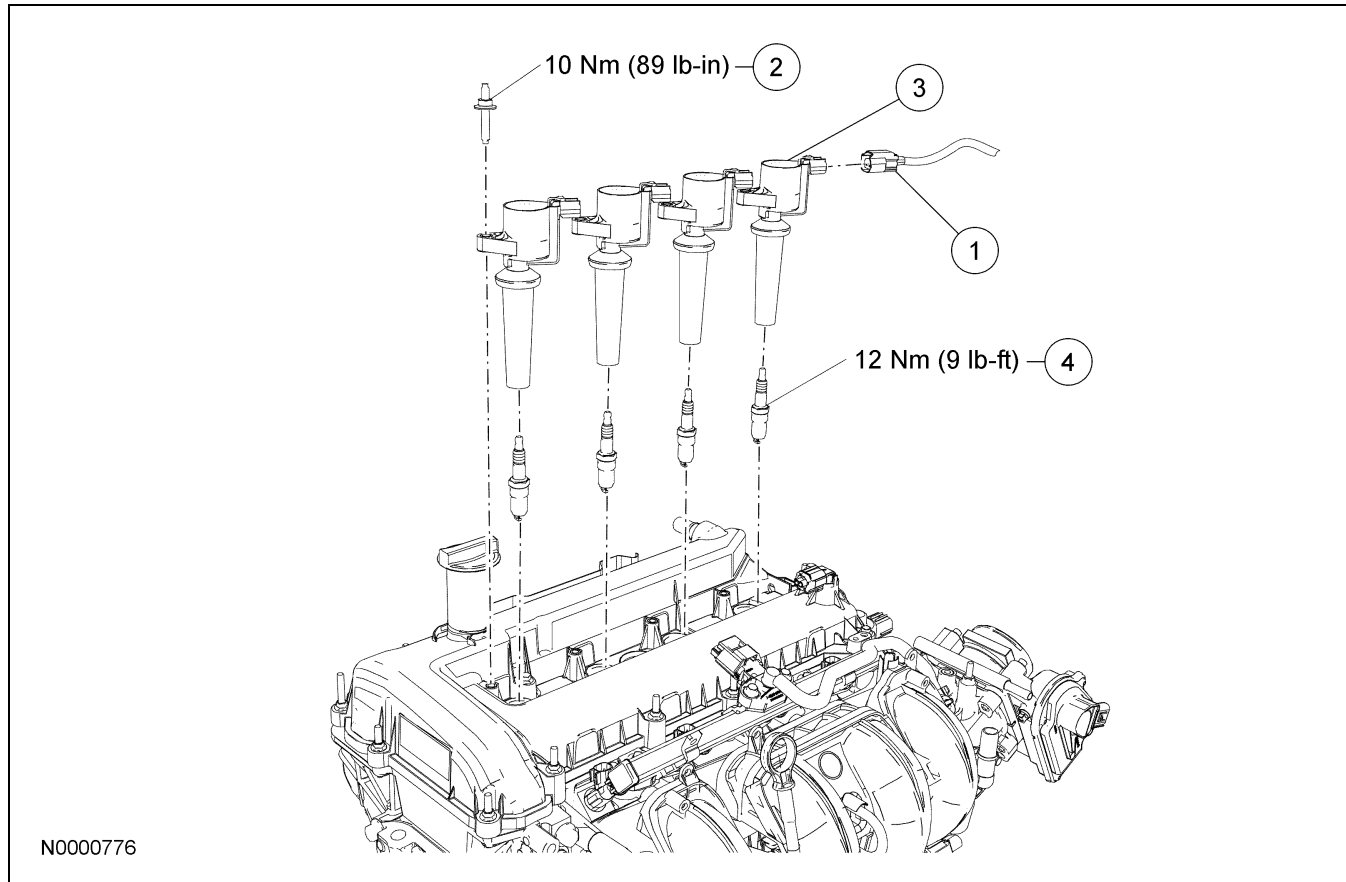
- es un sensor de reluctancia variable.
- se activa por una rueda de activación de 36 menos un diente montada en el cigüeñal.
- proporciona al PCM el tiempo base y la velocidad del cigüeñal (rpm).

El sensor de CMP:

- es un sensor de reluctancia variable.
- proporciona al PCM la información de localización rotacional del árbol de levas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de encendido del motor — Vista de desensamblaje



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de bujía con bobina integrada (se requieren 4) |
| 2 | W705310-S309 | Tornillo de la bobina de encendido a la tapa de punterías (se requieren 4) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------------------------|
| 3 | 12A366 | Bobina de encendido (se requieren 4). |
| 4 | 12405 | Bujía (se requieren 4) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bujía con bobina integrada

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desconecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
3. Retire los tornillos y las bobinas de encendido.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Aplique una cantidad pequeña de grasa dieléctrica al interior de los capuchones de bobina de encendido antes de fijarlos a las bujías.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bujías

Material

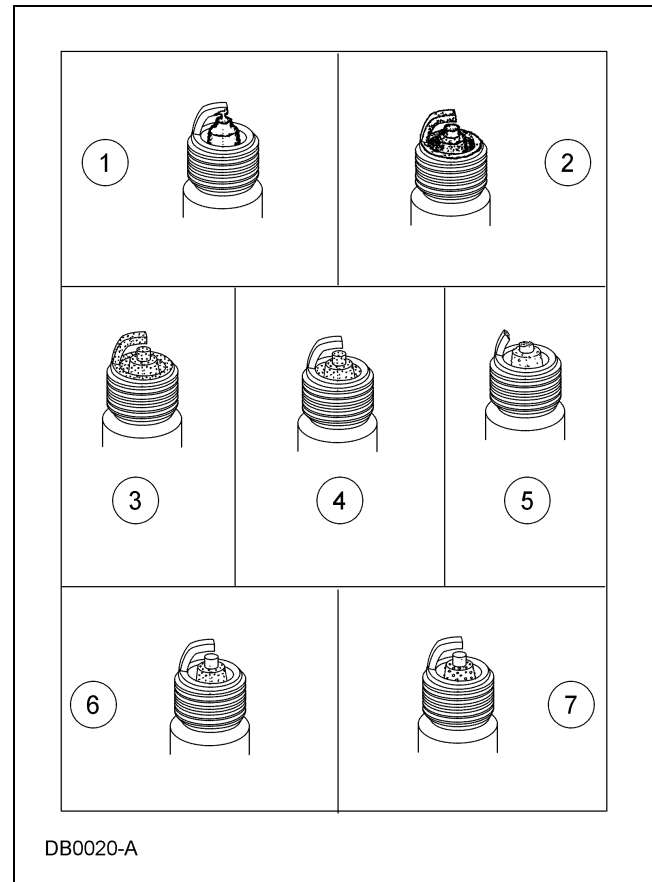
| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |

Desmontaje

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
- Retire los tornillos y las bobinas de encendido.
- NOTA:** Use aire comprimido para retirar cualquier material extraño de la cavidad de la bujía antes de retirar las bujías.
Desmonte las bujías.

Instalación

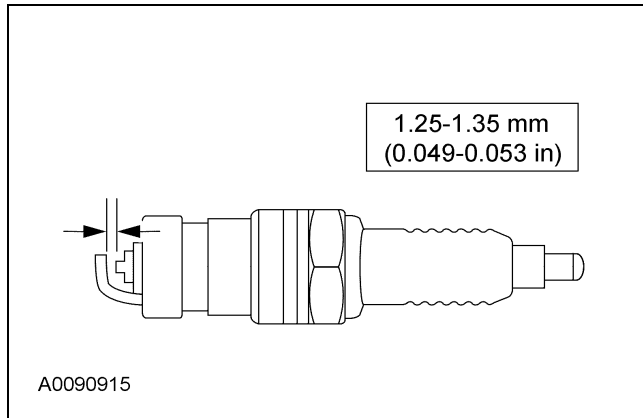
- Inspeccione las bujías.



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | — | Depósitos puenteando el claro de los electrodos de la bujía |
| 2 | — | Depósitos negros húmedos (acumulación de aceite) |
| 3 | — | Depósitos negros secos (acumulación de carbón) |
| 4 | — | Bujía normal |
| 5 | — | Pre-encendido |
| 6 | — | Sobrecalentamiento |
| 7 | — | Depósitos de áreas fundidas |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

2. Ajuste el claro de los electrodos de la bujía según sea necesario.



3. Instale las bujías.
- Apriete a 12 Nm (4.08 lb-ft).
4. **NOTA:** Aplique una cantidad pequeña de grasa dieléctrica al interior de los capuchones de bobina de encendido antes de fijarlos a las bujías.
- Instale las bobinas de encendido y los tornillos.
- Apriete a 10 Nm (89 lb-in).
5. Conecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
6. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|---|-------------------------------------|
| Lubricantes y químicos | |
| Grasa de silicón para caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |
| Encendido del motor | |
| Orden de encendido | 1-4-2-5-3-6 |
| Claro de la bujía | 1.32-1.42 mm (0.052-0.056 pulg.) |
| Bujía | AGSF-32M |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft |
|-------------------------------------|----|-------|
| Tornillos de la bobina de encendido | 15 | 11 |
| Bujías | 15 | 11 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Encendido del motor

El sistema de encendido electrónico es un sistema de encendido con bobina integrada. El sistema de encendido con bobina integrada consiste de los siguientes componentes:

- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Bobinas de encendido
- Bujías

El sensor de CMP:

- es un sensor de reluctancia variable.
- está montado en la cubierta delantera.
- es activado por la marca alta del árbol de levas de escape izquierdo.
- proporciona información de ubicación de rotación del árbol de levas al módulo de control del tren motriz (PCM).

El sensor CKP:

- es un sensor de reluctancia variable.
- se activa por una rueda de activación de 36 menos un diente montada en el cigüeñal.
- proporciona al PCM el tiempo base y la velocidad del cigüeñal (rpm).

Las 6 bobinas de encendido separadas:

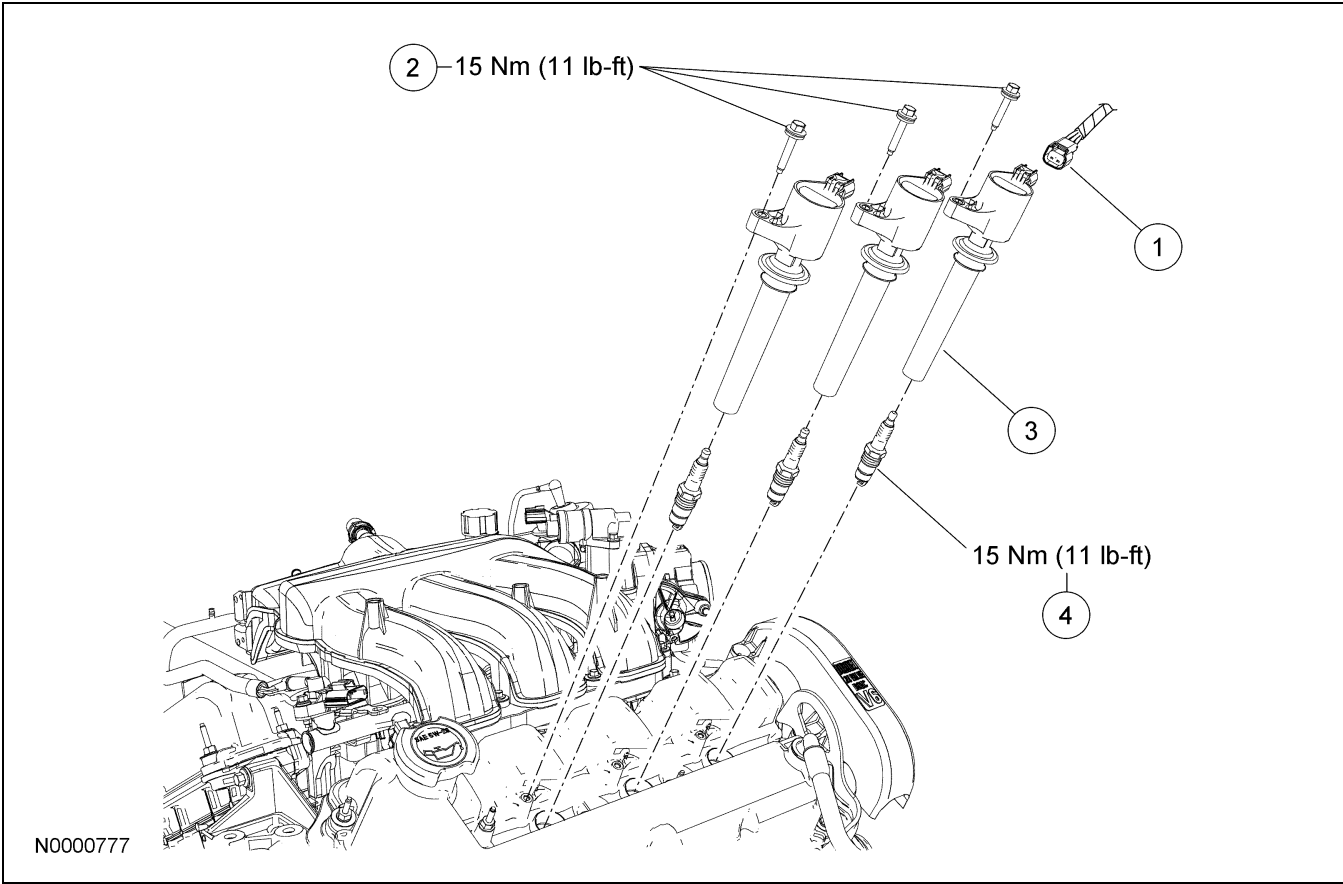
- cambian las señales de bajo voltaje del PCM a pulsos de alto voltaje.
- producen los pulsos de alto voltaje para las bujías.
- están conectadas directamente a cada bujía.

Las bujías:

- cambian los pulsos de alto voltaje a chispas que encienden la mezcla de combustible y aire.
- equipadas originalmente en el vehículo tienen un electrodo activo de platino realzado de larga vida.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de encendido del motor — Vista de desensamblaje



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de bujía con bobina integrada (se requieren 6) |
| 2 | W705310-S | Tornillo de la bobina de encendido a la tapa de punterías (se requieren 6) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---------------------------------------|
| 3 | 12A402 | Bobina de encendido (se requieren 6). |
| 4 | 12405 | Bujía (se requieren 6) |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bujía con bobina integrada

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |

Desmontaje e instalación

Ambos lados

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

Lado derecho

2. **NOTA:** Se debe desmontar el múltiple de admisión superior para tener acceso sólo a las bobinas de encendido derechas.
Retire el múltiple de admisión superior. Para más información, refiérase a la Sección 303-01B.

Ambos lados

3. Desconecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
4. Retire los tornillos y las bobinas de encendido.
 - Para la instalación, apriete a 15 Nm (11 lb-ft).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Aplique una cantidad pequeña de grasa dieléctrica al interior de los capuchones de bobina de encendido antes de fijarlos a las bujías.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bujía

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Grasa de silicón del caliper de freno y compuesto dieléctrico XG-3 o equivalente | ESE-M1C171-A |

Desmontaje

Ambos lados

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

Lado derecho

- NOTA:** Se debe desmontar el múltiple de admisión superior para tener acceso sólo a las bujías derechas.

Retire el múltiple de admisión superior. Para más información, refiérase a la Sección 303-01B.

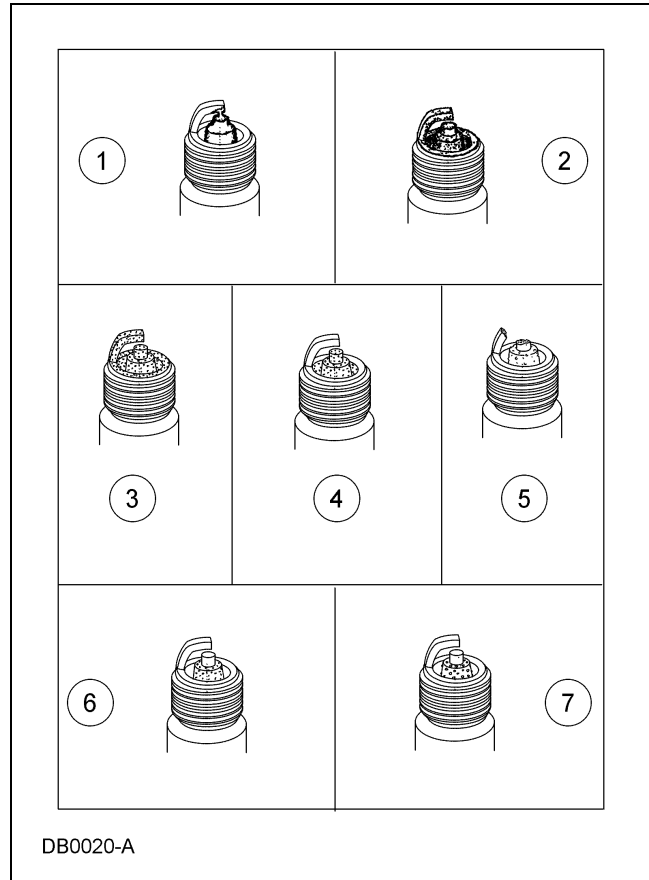
Ambos lados

- Desconecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.
- Retire los tornillos y las bobinas de encendido.
- NOTA:** Use aire comprimido para retirar cualquier material extraño de la cavidad de la bujía antes de retirar las bujías.
- Desmonte las bujías.

Instalación

Ambos lados

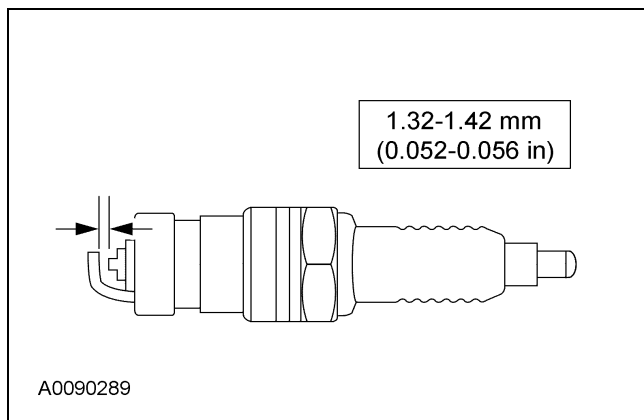
- Inspeccione las bujías.



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | — | Depósitos puenteando el claro de los electrodos de la bujía |
| 2 | — | Depósitos negros húmedos (acumulación de aceite) |
| 3 | — | Depósitos negros secos (acumulación de carbón) |
| 4 | — | Bujía normal |
| 5 | — | Pre-encendido |
| 6 | — | Sobrecalentamiento |
| 7 | — | Depósitos de áreas fundidas |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

2. Ajuste el claro de los electrodos de la bujía según sea necesario.



3. Instale las bujías.
 - Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).

4. **NOTA:** Aplique una cantidad pequeña de grasa dieléctrica al interior de los capuchones de bobina de encendido antes de fijarlos a las bujías.

Instale las bobinas de encendido y los tornillos.

- Apriete a 15 Nm (11 lb-ft).

5. Conecte los conectores eléctricos de la bobina de encendido.

Lado derecho

6. Instale el múltiple superior de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01B.

Ambos lados

7. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete


| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos del ensamble de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) | 25 | 18 | — |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos del separador de aceite de la salida de ventilación del cárter | 10 | — | 89 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

 **PRECAUCIÓN:** No quite ninguna parte del sistema de control de emisiones del motor. Hacer funcionar el motor sin el sistema de control de emisiones del motor intacto reducirá la economía de combustible y la ventilación del motor. Esto debilitará el funcionamiento del motor y reducirá la vida del motor.

El sistema de control de emisiones del motor consta de:

- sistema de ventilación positiva del cárter (PCV).
- sistema de recirculación de gases de escape (EGR).
- sistemas de inyección de aire secundario (AIR)

Sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)

El sistema de PCV utiliza el vacío del múltiple de admisión para ventilar los vapores de paso a través de los anillos del cárter y regresarlos al múltiple de admisión para su combustión. La válvula PCV varía la cantidad de gases de paso a través de los anillos regresados al múltiple de admisión basada en el vacío disponible del motor. La válvula PCV también evita la entrada de retroexplosiones de combustión al cárter.

Recirculación de los gases de escape

El sistema EGR regresa una cantidad pequeña de gases de escape al interior del múltiple de admisión. Esto reduce la temperatura total de combustión. Las temperaturas de combustión más frías proporcionan una reducción significativa de los óxidos de nitrógeno (NOx) en las emisiones de escape.

El motor incorpora una válvula EGR controlada por un motor gradual que recibe su señal del PCM. Se utiliza el refrigerante del motor para enfriar la válvula EGR. A la válvula EGR y al motor gradual se les da servicio como un ensamble.

La cantidad de gases de escape recirculados depende de:

- las RPM del motor.
- el vacío del múltiple de admisión.
- la contrapresión del escape.
- la temperatura del motor.
- la posición de la mariposa

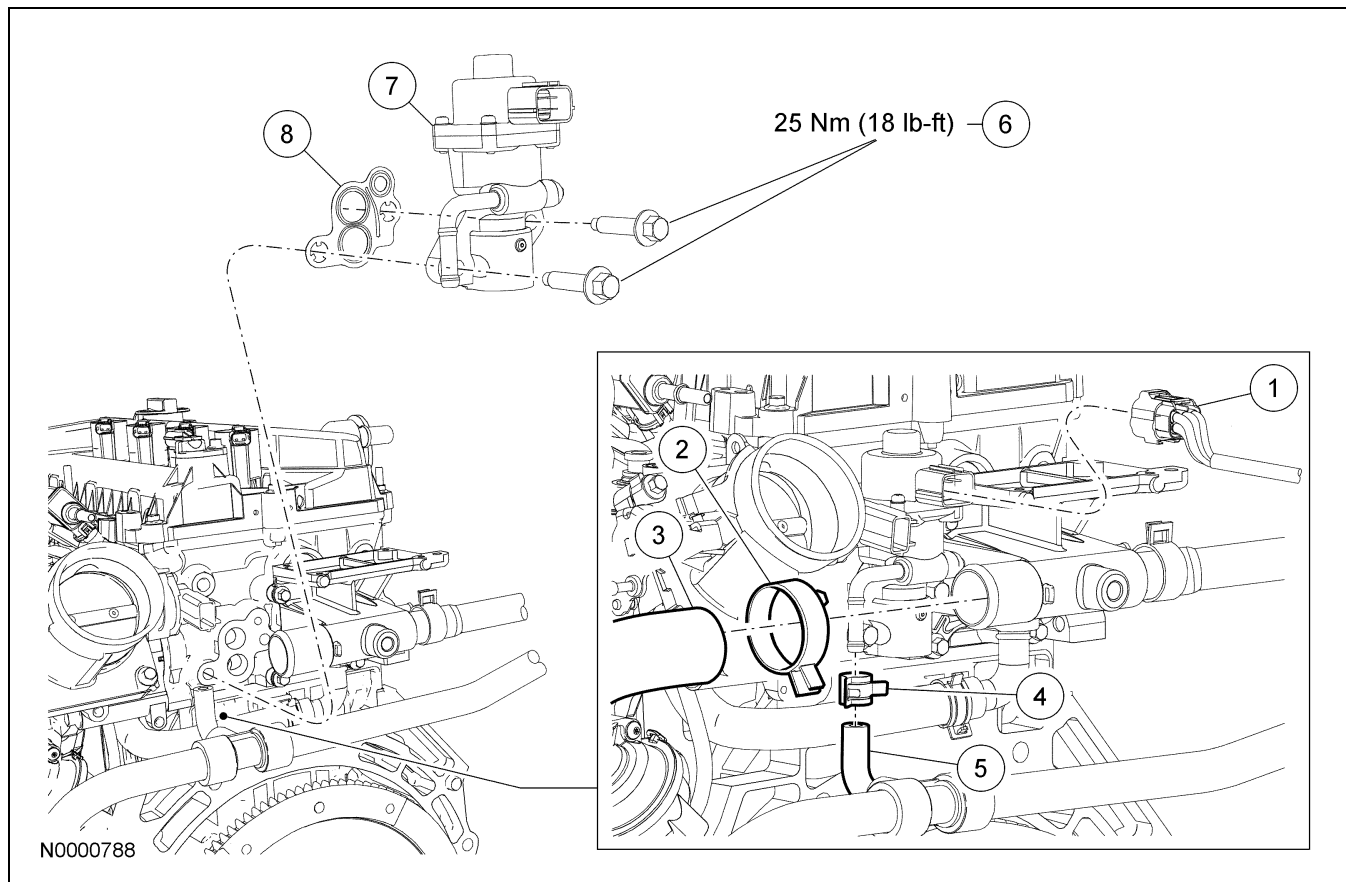
Sistema de control de emisiones de escape

La etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI) se localiza en el soporte superior del radiador y muestra:

- Los componentes del sistema de control de emisiones.
- La dirección correcta de la manguera de vacío.
- La tira de color de las mangueras de vacío.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 12B637 | Conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) |
| 2 | W527372 | Fijador de la manguera superior del radiador |
| 3 | 8B274 | Manguera superior del radiador |
| 4 | W52592 | Abrazadera de la manguera de refrigerante del EGR |
| 5 | 18K580 | Manguera de refrigerante del sistema EGR (parte de la manguera del calefactor) |
| 6 | W500225 | Tornillo de válvula EGR (se requieren 2) |
| 7 | 9D475 | Válvula EGR |
| 8 | 9D476 | Junta de la válvula EGR |

Desmontaje e instalación

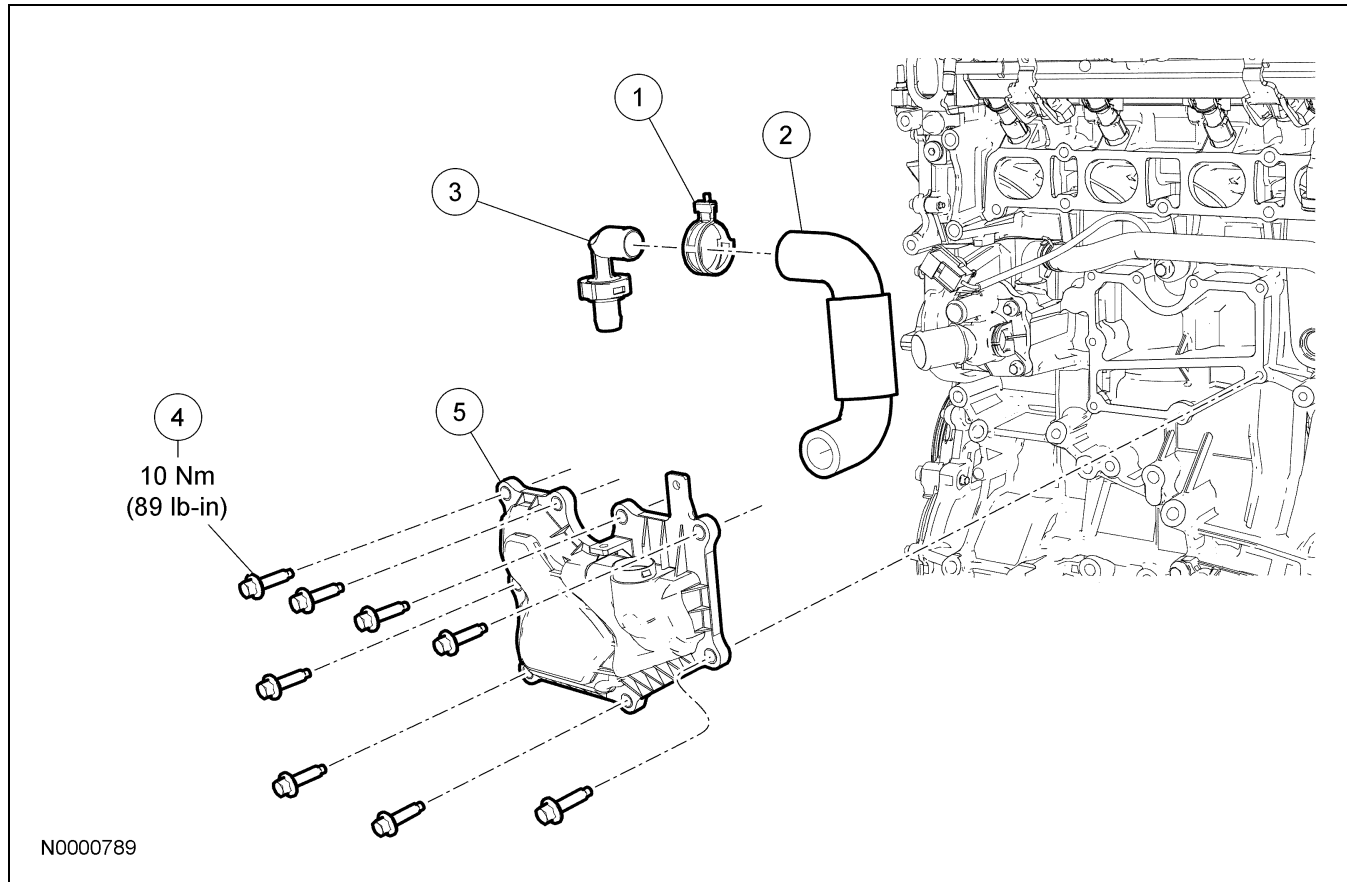
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
3. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12A.
4. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).
5. Desconecte la manguera superior del radiador de la salida de refrigerante.
6. Desconecte la manguera de refrigerante de la válvula EGR.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

7. Quite los 2 tornillos y la válvula EGR.
 - Deseche la junta.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 8. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie e inspeccione las superficies de contacto de la junta de la EGR.
 9. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) — Vista de desensamble



N0000789

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Abrazadera de la manguera de la salida de ventilación del cárter (parte de 6758) |
| 2 | 6758 | Manguera de ventilación del cárter |
| 3 | 6A666 | Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | W500214 | Tornillo del separador de aceite de la salida de ventilación del cárter (se requieren 8) |
| 5 | 6A785 | Separador de aceite de la salida de ventilación del cárter |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Separador de aceite de la salida de ventilación del cárter

Desmontaje e instalación

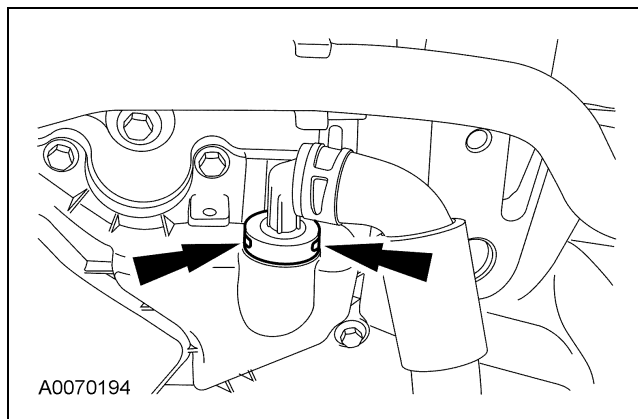
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01A.
 3. Quite los 8 tornillos y el separador de aceite de la salida de ventilación del cárter.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie la superficie de contacto del monoblock.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01A.
3. Desacople el tapón de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) de las 2 lengüetas y desmonte la válvula PCV.
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete


| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Conexiones del tubo de recirculación de gases de escape (EGR) | 40 | 30 | — |
| Pernos con cuerda del regulador de vacío del sistema EGR | 6 | — | 53 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tuerca del perno con cuerda del regulador de vacío del sistema EGR | 6 | — | 53 |
| Tornillos de la válvula EGR | 25 | 18 | — |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

 **PRECAUCIÓN:** No quite ninguna parte del sistema de control de emisiones del motor. Hacer funcionar el motor sin el sistema de control de emisiones del motor intacto reducirá la economía de combustible y la ventilación del motor. Esto debilitará el funcionamiento del motor y reducirá la vida del motor.

El sistema de control de emisiones del motor consta de:

- sistema de ventilación positiva del cárter (PCV).
- sistema de recirculación de gases de escape (EGR).

Sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)

El sistema PCV:

- utiliza el vacío del múltiple de admisión para ventilar los vapores de paso de los anillos del cárter.
- regresa los vapores al múltiple de admisión para la combustión.

La válvula PCV:

- varía la cantidad de gases de paso a través de los anillos regresados al múltiple de admisión basada en el vacío disponible del motor.
- evita la entrada de retroexplosiones de gases de combustión dentro del cárter.

El sistema PCV consta de:

- tubo de ventilación del cárter.
- válvula de ventilación positiva del cárter.

Sistema de recirculación de los gases de escape (EGR)

El sistema EGR:

- regresa una cantidad pequeña de los gases de escape al interior del motor para la combustión.

- reduce la temperatura total de combustión y proporciona una reducción significativa de los óxidos de nitrógeno (NOx).

La válvula EGR:

- es controlada electrónicamente por el módulo de control del tren motriz (PCM).
- controla el vacío a la válvula EGR.

La válvula EGR:

- está conectada al múltiple de escape por el tubo de la válvula EGR al múltiple de escape.
- controla el flujo de los gases de escape recirculados al múltiple de admisión.
- monitorea el flujo de los gases de escape recirculados a través del tubo de la válvula EGR al múltiple de escape.
- regresa una señal al PCM.

La cantidad de gases de escape recirculados depende de:

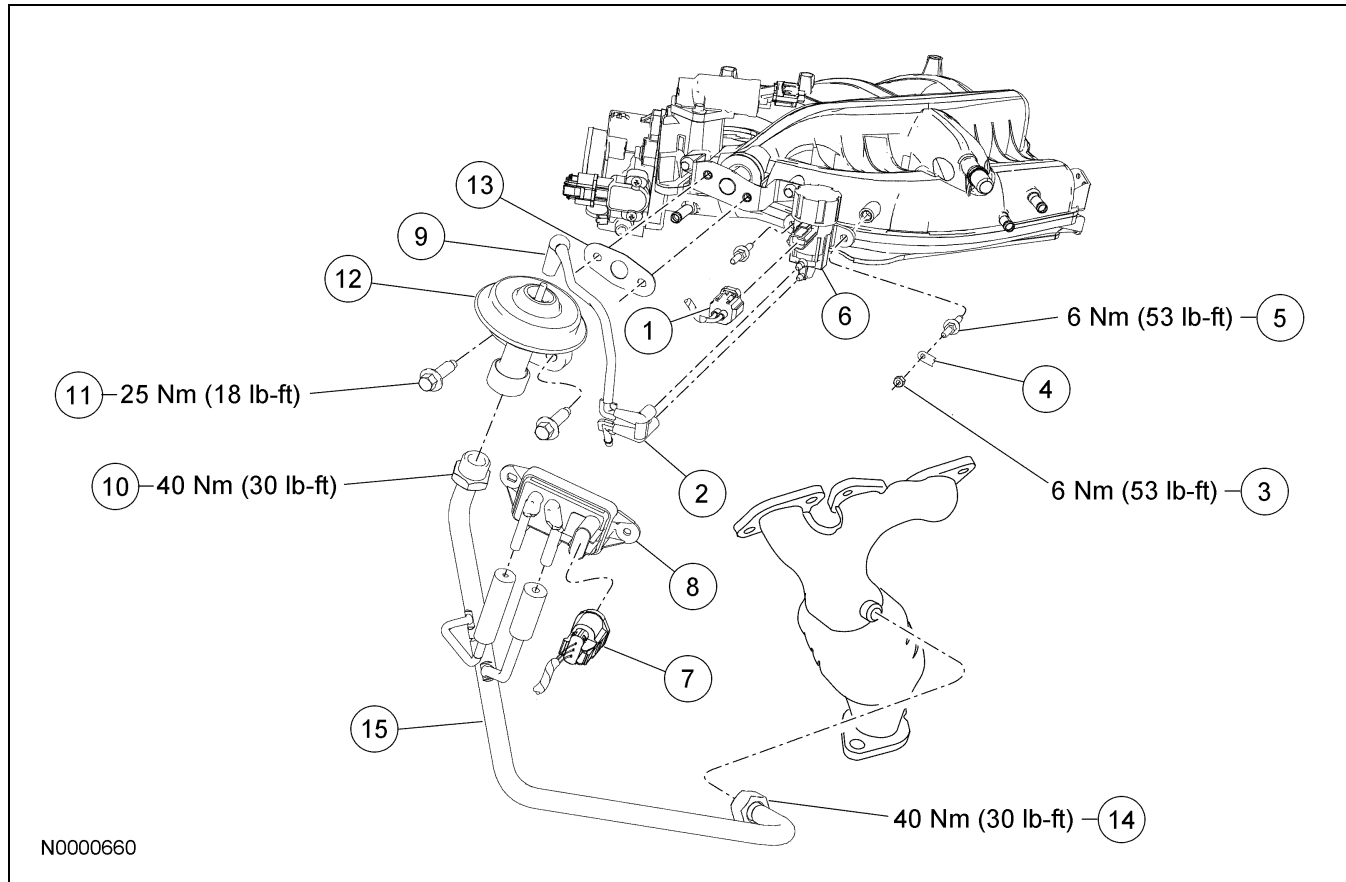
- las RPM del motor.
- el vacío del múltiple de admisión.
- la contrapresión de escape.
- la temperatura del motor.
- la posición de la mariposa

La etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI):

- se localiza en el cofre.
- lista la información del sistema de control de emisiones de escape.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de recirculación de gases de escape (EGR) — Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del regulador de vacío del sistema EGR (parte de 9H589) |
| 2 | — | Conexión del tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 3 | — | Tuerca del perno con cuerda del regulador de vacío del sistema EGR |
| 4 | — | Retenedor del arnés de cableado (parte de 9H589) |
| 5 | W705779-S | Perno con cuerda del regulador de vacío del sistema EGR (se requieren 2) |
| 6 | 9J459 | Regulador de vacío de EGR |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 7 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión diferencial del sistema EGR (parte de 12A522) |
| 8 | 9J460 | Sensor EGR de retroalimentación de presión diferencial |
| 9 | — | Conexión del tubo de vacío (parte de 9E498) |
| 10 | — | Conexión superior del tubo del sistema EGR (parte de 9D477) |
| 11 | W500229-S | Tornillos de la válvula EGR (se requieren 2) |
| 12 | 9D475 | Válvula EGR |
| 13 | 9D476 | Junta de la válvula EGR |
| 14 | — | Conexión inferior del tubo del sistema EGR (parte de 9D477) |
| 15 | 9D477 | Tubo del EGR |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desconecte la conexión del múltiple de escape al tubo de recirculación de gases de escape (EGR) de la válvula EGR.
 - Para la instalación, apriete a 40 Nm (30 lb-ft)
 3. Desconecte la conexión del tubo de vacío de la válvula EGR.
 4. **NOTA:** Las superficies de sellado de la válvula EGR son de metal suave.
NOTA: No vuelva a utilizar la junta de la válvula EGR.
Quite los 2 tornillos y la válvula EGR.
 - Desmonte y deseche la junta de la válvula EGR.
 - Limpie cuidadosamente las superficies de sellado de la válvula EGR.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo entre el múltiple de escape y la válvula de recirculación de gases de escape (EGR)

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desprenda cuidadosamente los tubos de vacío del sensor de presión diferencial del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR) y coloque el sensor a un lado.
 3. Desconecte la conexión del múltiple de escape al tubo del sistema EGR de la válvula EGR.
 - Para la instalación, apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
 4. Desconecte la conexión del múltiple de escape al tubo del sistema EGR de escape del múltiple de escape derecho.
 - Para la instalación, apriete a 40 Nm (30 lb-ft).
 5. Retire el tubo de la válvula del EGR.
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula reguladora de vacío del sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula reguladora de vacío de recirculación de gases de escape (EGR).
 3. Desconecte las conexiones del tubo de vacío de la válvula reguladora de vacío del sistema EGR.
 4. Quite la tuerca y desprenda el retenedor del cableado del perno con cuerda de la válvula reguladora de vacío del sistema EGR.
 - Para la instalación, apriete a 6 Nm (53 lb-in).
 5. Quite los 2 pernos con cuerda y la válvula reguladora de vacío del sistema EGR.
 - Para la instalación, apriete a 6 Nm (53 lb-in).
 6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

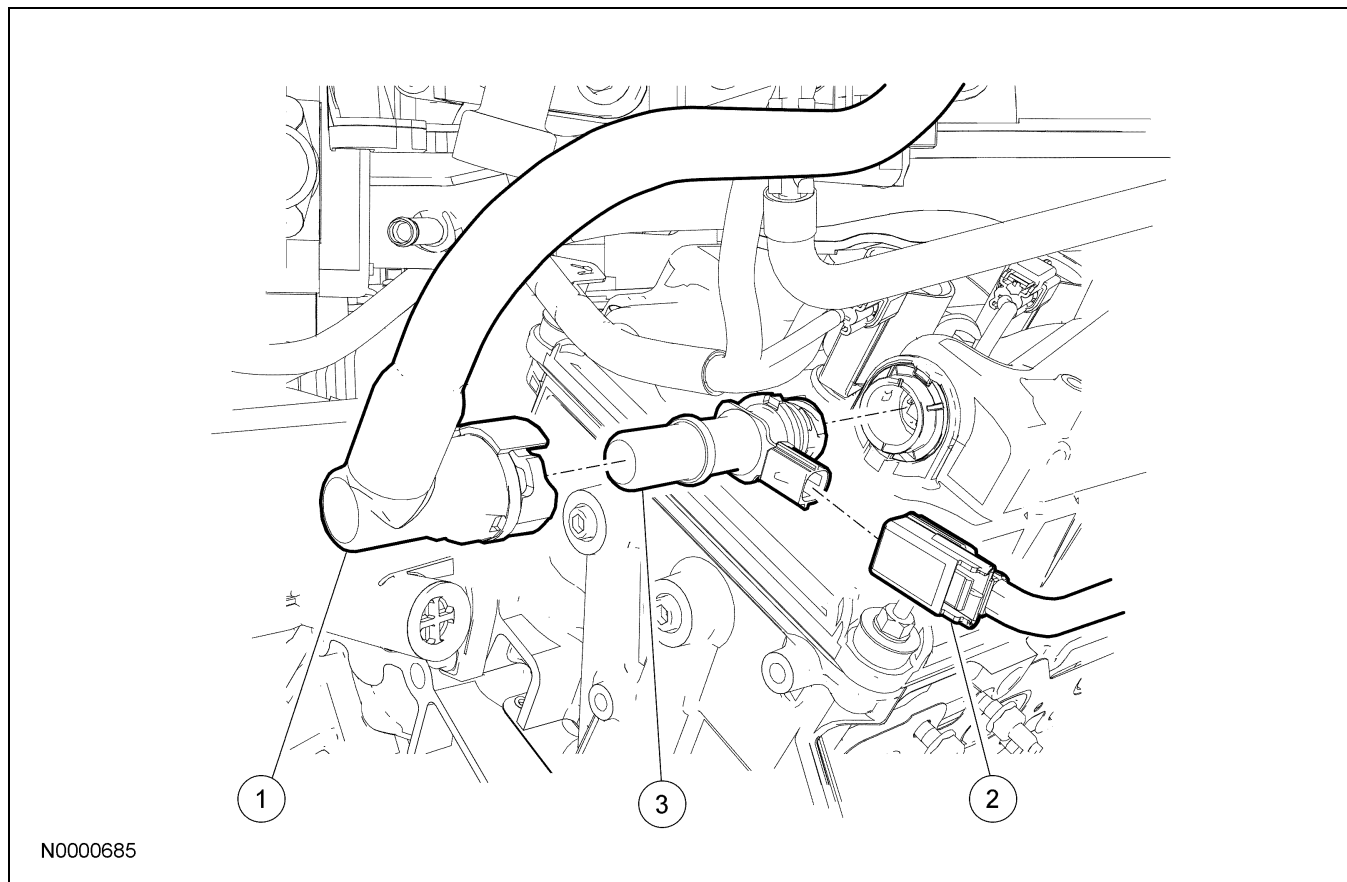
Sistema de presión diferencial del sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de presión diferencial del sistema EGR y desprenda el retenedor del cableado.
 3. Desprenda con cuidado los tubos de vacío del sensor de presión diferencial del sistema EGR y desmonte el sensor.
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9E499 | Tubo de ventilación positiva del cigüeñal (PCV) |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de PCV (parte de 12A580) |
| 3 | 6A666 | Válvula de PCV |

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el tubo de ventilación positiva del cárter (PCV) de la válvula PCV y coloque el tubo a un lado.

- Desconecte el conector eléctrico de la válvula de PCV.

- ⚠ PRECAUCIÓN:** Se debe instalar una válvula nueva PCV si se desmontó de la tapa de punterías. Ocurrirán daños al mecanismo de bloqueo en la válvula PCV.

Gire la válvula PCV en sentido contrario a las manecillas del reloj y desmonte la válvula PCV de la tapa de punterías.

- Deseche la válvula PCV.

- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete


| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillos del ensamble de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) | 25 | 18 | — |
| Tornillos del separador de aceite de la salida de ventilación del cárter | 10 | — | 89 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillos de la bomba de inyección de aire secundario (AIR) | 30 | 22 | — |
| Válvula AIR | 20 | 15 | — |
| Tornillos de la bomba de refrigerante del sistema electrónico del motor | 7 | — | 62 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

 **PRECAUCIÓN:** No quite ninguna parte del sistema de control de emisiones del motor. Hacer funcionar el motor sin el sistema de control de emisiones del motor intacto reducirá la economía de combustible y la ventilación del motor. Esto debilitará el funcionamiento del motor y reducirá la vida del motor.

El sistema de control de emisiones del motor consta de:

- sistema de ventilación positiva del cárter (PCV).
- sistema de recirculación de gases de escape (EGR).
- sistema de inyección de aire secundario (AIR).

Sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)

El sistema de PCV utiliza el vacío del múltiple de admisión para ventilar los vapores de paso a través de los anillos del cárter y regresarlos al múltiple de admisión para su combustión. La válvula PCV varía la cantidad de gases de paso a través de los anillos regresados al múltiple de admisión basada en el vacío disponible del motor. La válvula PCV también evita la entrada de retroexplosiones de combustión al cárter.

Recirculación de los gases de escape

El sistema EGR regresa una cantidad pequeña de gases de escape al interior del múltiple de admisión. Esto reduce la temperatura total de combustión. Las temperaturas de combustión más frías proporcionan una reducción significativa de los óxidos de nitrógeno (NOx) en las emisiones de escape.

El motor incorpora una válvula EGR controlada por un motor gradual que recibe su señal del PCM. Se utiliza el refrigerante del motor para enfriar la válvula EGR. A la válvula EGR y al motor gradual se les da servicio como un ensamble.

La cantidad de gases de escape recirculados depende de:

- las RPM del motor.
- el vacío del múltiple de admisión.
- la contrapresión del escape.
- la temperatura del motor.
- la posición de la mariposa

Sistema de inyección de aire secundario (AIR)

El sistema AIR controla las emisiones durante el funcionamiento del motor forzando el aire corriente abajo al interior del múltiple de escape para oxidar los hidrocarburos y el monóxido de carbono.

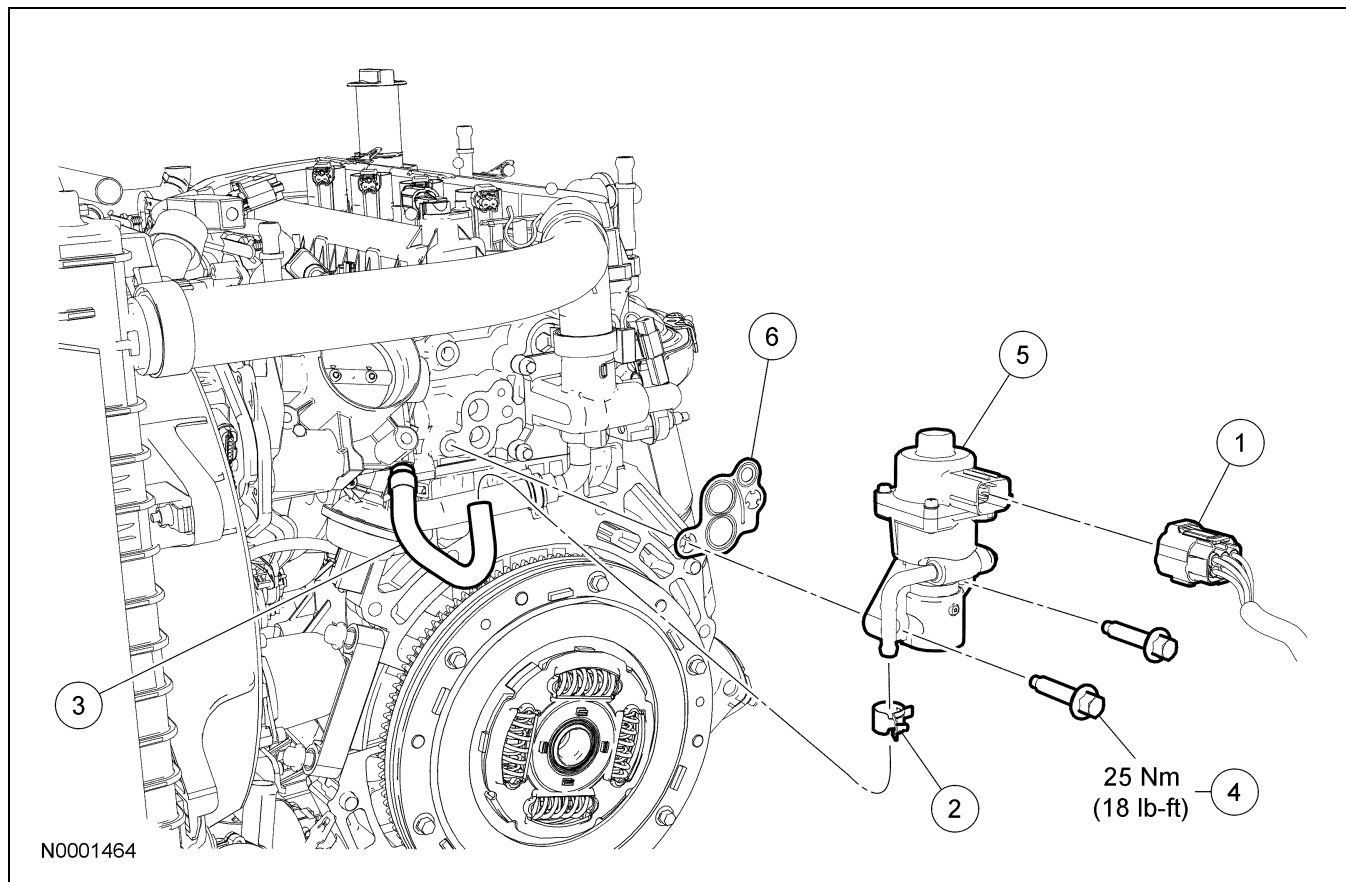
Sistema de control de emisiones de escape

La etiqueta de información de control de emisiones del vehículo (VECI) se localiza en el soporte superior del radiador y muestra:

- Los componentes del sistema de control de emisiones.
- La dirección correcta de la manguera de vacío.
- La tira de color de las mangueras de vacío.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 12B637 | Conector eléctrico de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) |
| 2 | W52592 | Abrazadera de la manguera de refrigerante del EGR |
| 3 | 9F475 | Manguera de refrigerante del sistema EGR (parte de la manguera del calefactor) |
| 4 | W500225 | Tornillo de válvula EGR (se requieren 2) |
| 5 | 9D475 | Válvula EGR |
| 6 | 9D476 | Junta de la válvula EGR |

2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
3. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de EGR.
4. Desconecte la manguera de refrigerante de la válvula EGR.
5. Quite los 2 tornillos y la válvula EGR.
 - Deseche la junta.
 - Para la instalación, apriete a 25 Nm (18 lb-ft).
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie e inspeccione las superficies de contacto de la junta de la EGR.

Desmontaje e instalación

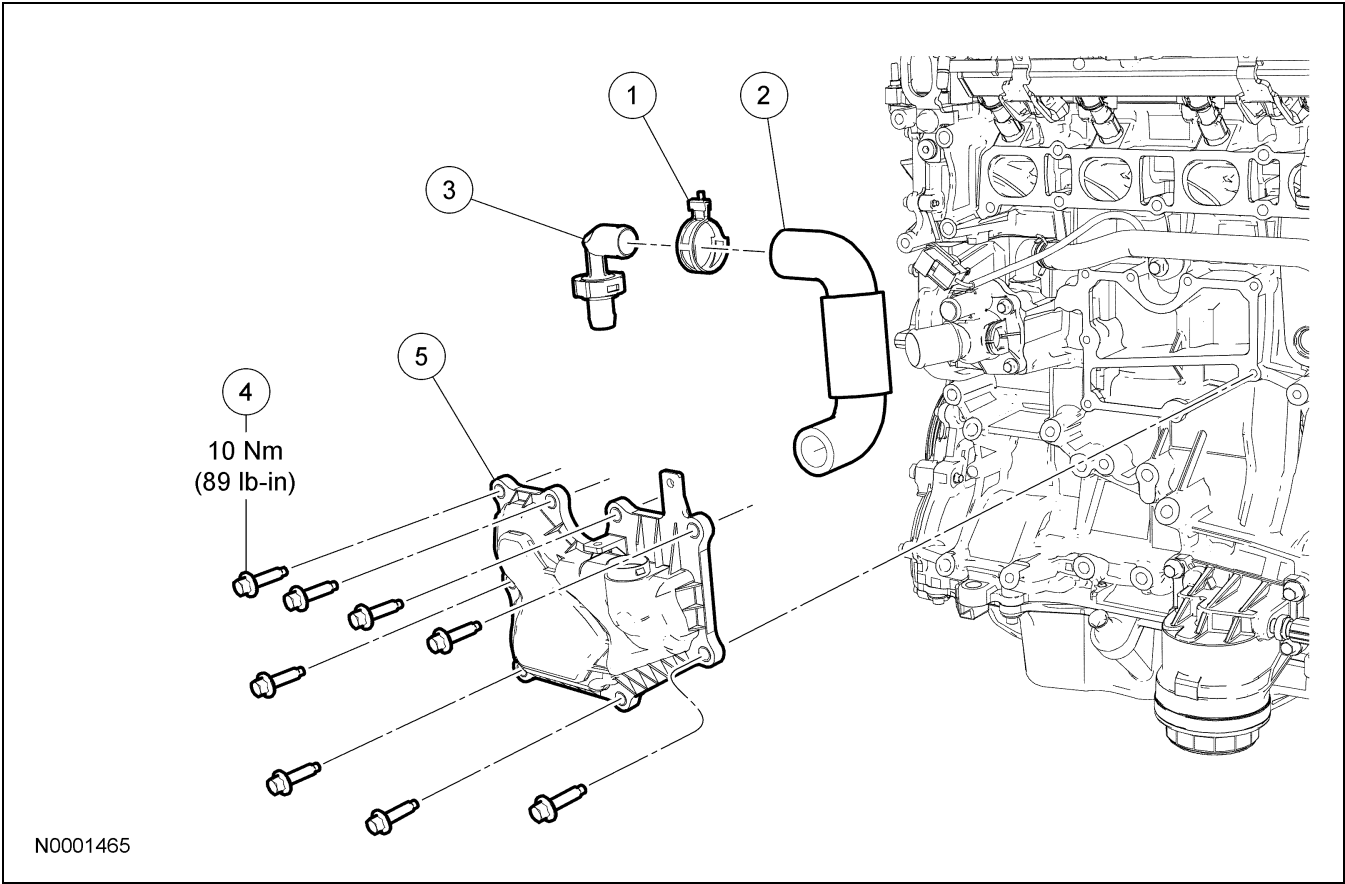
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

7. Llene y purgue el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03B.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV)
— Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Abrazadera de la manguera de la salida de ventilación del cárter (parte de 6758) |
| 2 | 6758 | Manguera de ventilación del cárter |
| 3 | 6A666 | Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 4 | W500214 | Tornillo del separador de aceite de la salida de ventilación del cárter (se requieren 8) |
| 5 | 6A785 | Separador de aceite de la salida de ventilación del cárter |

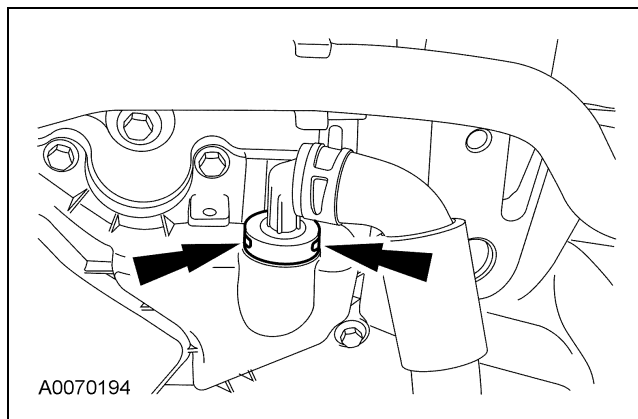
1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de ventilación positiva del cárter (PCV)

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01C.
3. Desacople el tapón de la válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) de las 2 lengüetas y desmonte la válvula PCV.
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

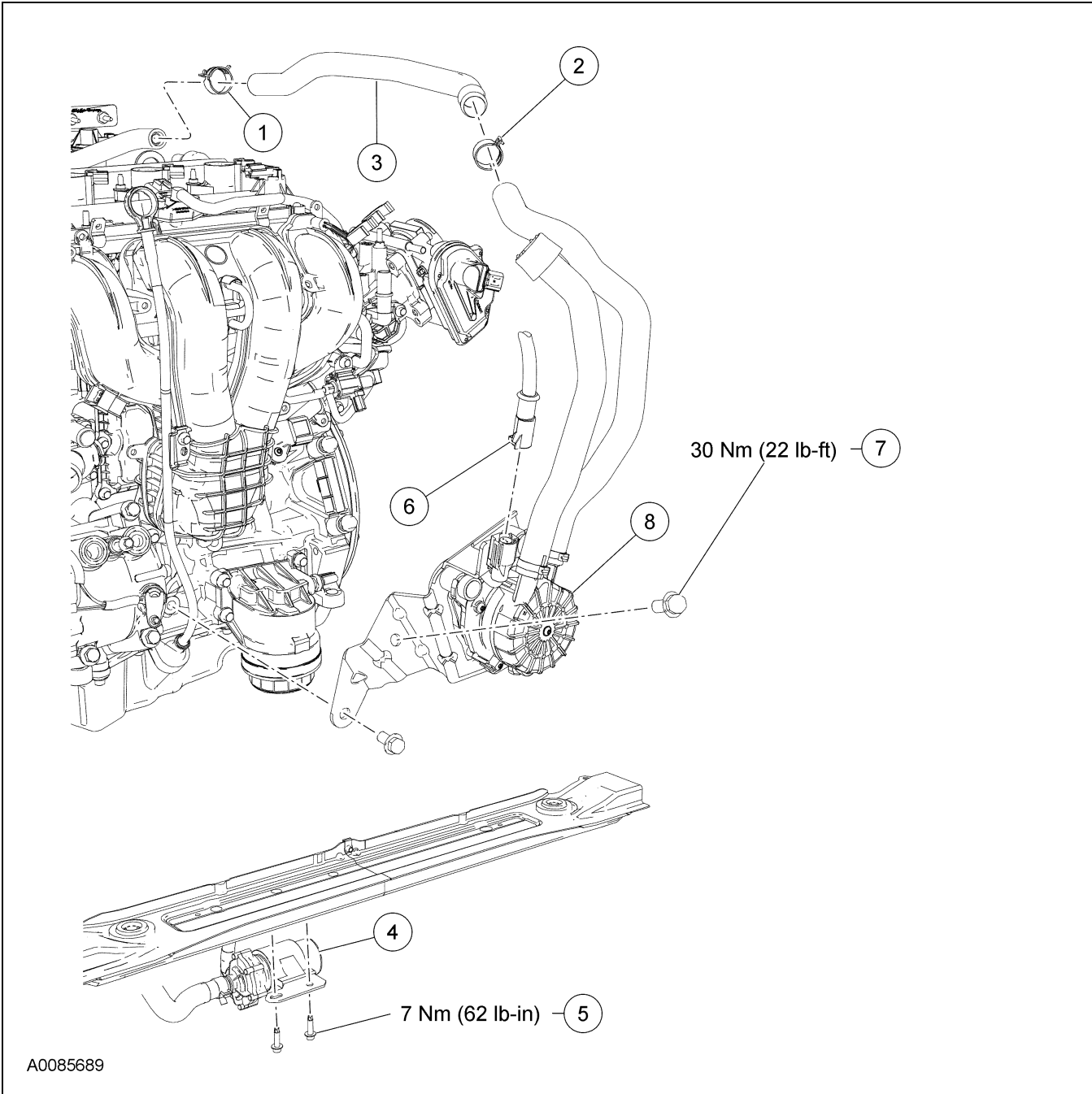
Separador de aceite de la salida de ventilación del cárter

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01C.
 3. Quite los 8 tornillos y el separador de aceite de la salida de ventilación del cárter.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 libras-pie).
 4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Limpie la superficie de contacto del monoblock.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de
inyección de aire secundario (AIR) —
Vista de desensamble



A0085689

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 28120401 | Abrazadera del tubo de inyección de aire secundario (AIR) |
| 2 | 28120401 | Abrazadera del tubo del AIR |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | 9B457 | Tubo del AIR |
| 4 | 8C419 | Bomba de refrigerante del sistema electrónico de motor |

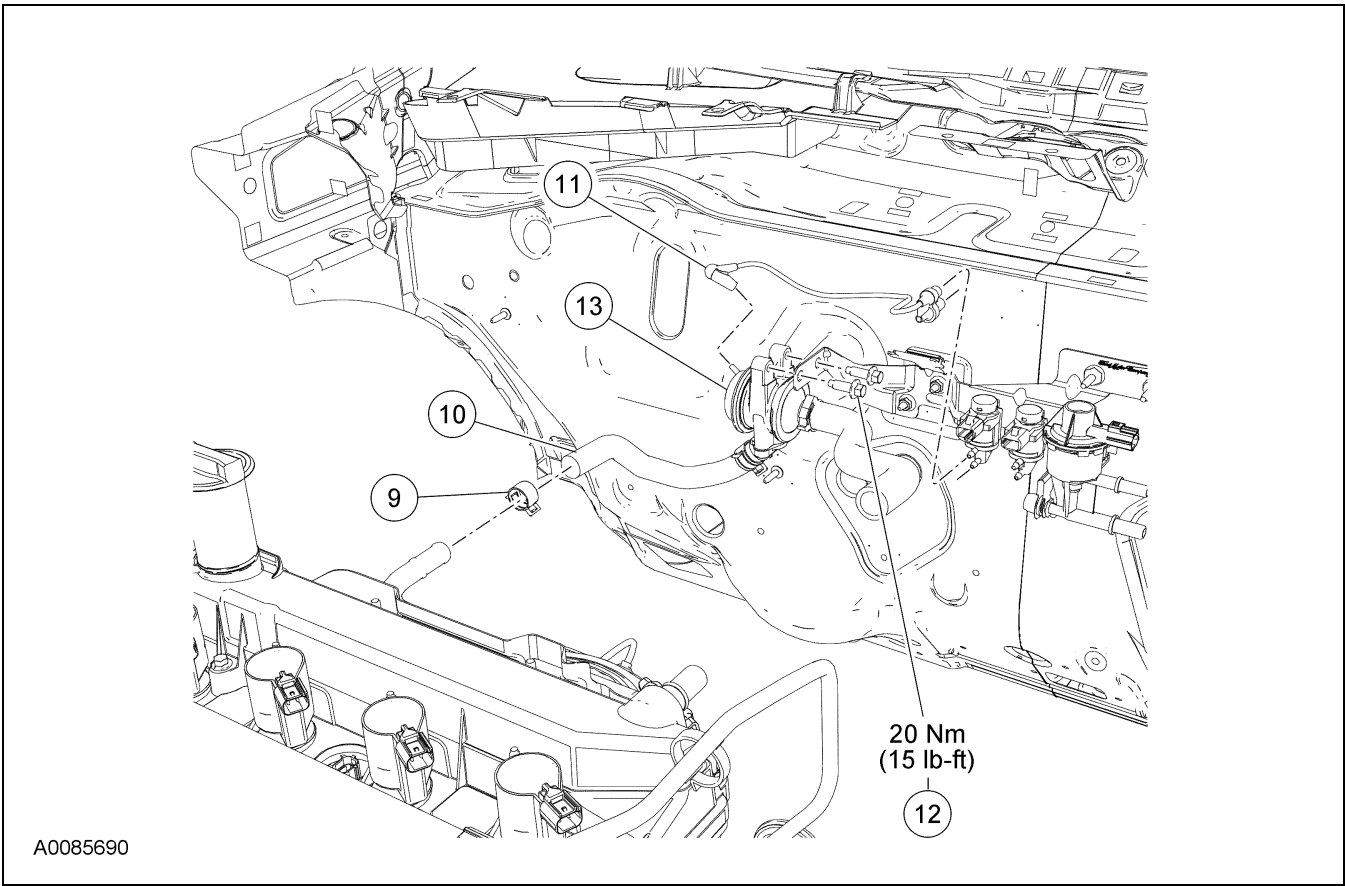
(Continuación)

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | W707374 | Tornillo de la bomba de refrigerante del sistema electrónico de motor (se requieren 2) |
| 6 | — | Conector eléctrico de la bomba del AIR (parte de 12B637) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 7 | W500032 | Tornillo de la bomba del AIR (se requieren 2) |
| 8 | 9A486 | Bomba AIR |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|-----------------------------------|
| 9 | W525857 | Abrazadera de la manguera del AIR |
| 10 | 031304 | Manguera del AIR |
| 11 | 9G819 | Arnés de vacío del AIR |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 12 | W500223 | Tornillo de la válvula AIR (se requieren 2) |
| 13 | 9F491 | Válvula AIR |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de aire secundario

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
 2. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de inyección de aire secundario (AIR) de la manguera de la bomba del AIR.
 3. Desmonte las tolvas contra salpicaduras derecha e izquierda.
 4. Retire los 2 tornillos y coloque a un lado la bomba de refrigerante del sistema electrónico del motor.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
 5. Desconecte el conector eléctrico de la bomba del AIR.
 6. Retire los 2 tornillos y la bomba del AIR.
 - Para la instalación, apriete a 30 Nm (22 lb-ft).
 7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de aire secundario

Desmontaje e instalación

1. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de inyección de aire secundario (AIR) de la manguera de la válvula AIR.
 2. Afloje la abrazadera y desconecte la manguera restante de la válvula AIR del tubo del múltiple de escape.
 3. Desconecte el tubo de vacío del ensamble de la válvula AIR.
 4. Quite los 2 tornillos y el ensamble de la válvula AIR.
 - Para la instalación, apriete a 20 Nm (15 lb-ft).
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|--|----|-------|
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro a aire | 3 | 27 |
| Tornillo del filtro de aire | 8 | 71 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-in |
|--|----|-------|
| Tornillo del tubo de admisión del filtro de aire | 8 | 71 |
| Tornillo del resonador del aire de admisión | 8 | 71 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Distribución y filtrado del aire de admisión

El sistema de admisión de aire se compone de:

- Toma del filtro de aire (ACL)
 - Elemento del purificador de aire.
 - Sensor del flujo de la masa de aire (MAF)
 - Ensamble del resonador y la descarga del aire limpio
-

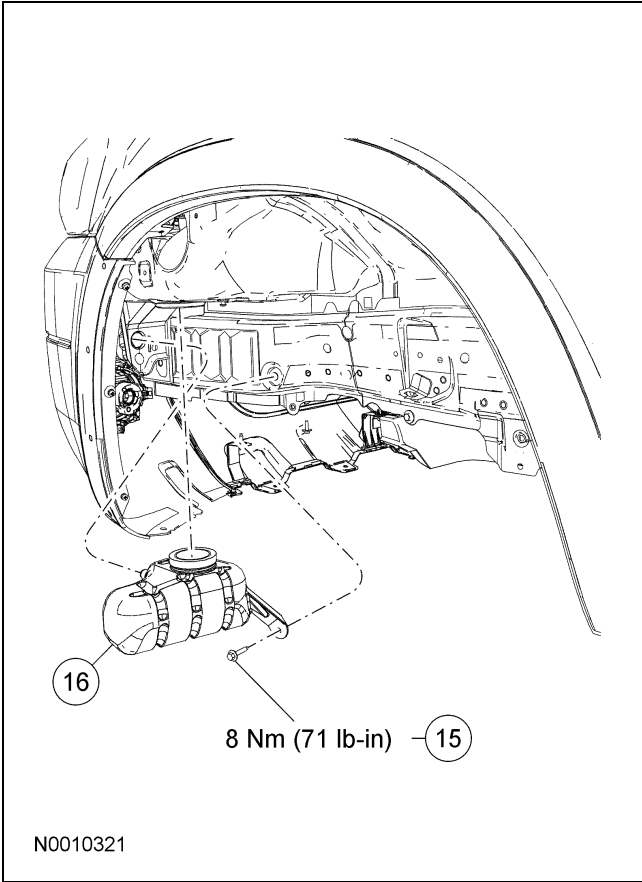
El sistema de admisión de aire:

- limpia la toma de aire con un elemento reemplazable de tipo seco.
- mide el flujo de aire y la temperatura del mismo con el sensor MAF.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|------------------------------------|
| 14 | 9F843 | Tubo de entrada del filtro de aire |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|--|
| 15 | W703845-S426 | Tornillo del resonador de admisión de aire a la carrocería |
| 16 | 9F763 | Resonador de admisión de aire |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de admisión del filtro de aire


Desmontaje e instalación

1. Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Quite el tornillo y el tubo de admisión del filtro de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
 3. **NOTA:** Asegúrese de que el sello de esponja delantero del tubo de admisión se asienta en el panel de la tolva.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Filtro de aire

Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** No desconecte el tubo de salida del filtro de aire de la cubierta del filtro de aire. Éste está para proteger la integridad de la trampa para los hidrocarburos.

1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
2. Desconecte el tubo de ventilación del cárter y el tubo de vacío del tubo de salida del filtro de aire.
3. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de salida del filtro de aire del cuerpo de la mariposa.
 - Para la instalación, apriete a 4 Nm (35 lb-in).

4. **NOTA:** No se necesitan herramientas para desmontar el ensamble del filtro de aire. Quítela solamente usando las manos.

Quite el tornillo y libere las 2 patas del filtro de aire de los ocales de hule.

- Desmonte el ensamble del filtro de aire y el tubo de salida.
- Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).

5. **NOTA:** Cerciórese de que las 2 patas del filtro de aire asienten dentro de los ocales de hule debajo del ensamble del filtro de aire.

NOTA: El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.

Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de salida del filtro de aire

Desmontaje e instalación

Todos los vehículos

1. Desconecte el tubo de ventilación del cárter, del tubo de salida del purificador de aire.

Vehículos con transeje automático

2. Desconecte el tubo de vacío del tubo de salida del filtro de aire.

Todos los vehículos

3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).

4. Afloje las 2 abrazaderas y desmonte el tubo de salida del filtro de aire.

- Para instalar, apriete a 3 Nm (274 libras-pulg.).

5. **NOTA:** El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.

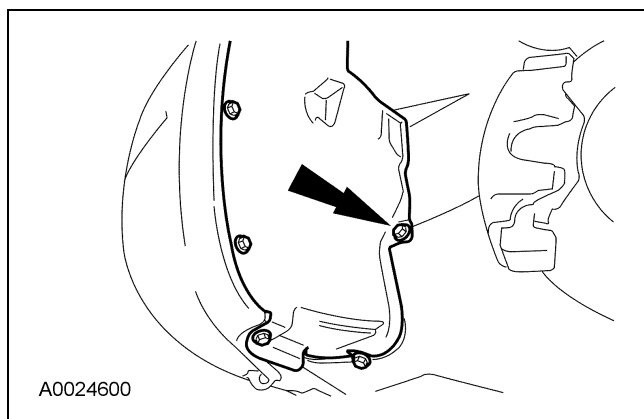
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Resonador del aire de admisión

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la tolva contra salpicaduras de la salpicadera interior izquierda.
3. Quite el tornillo y el resonador de admisión de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
4. **NOTA:** Asegúrese de que el ojal de hule delantero se asienta en el soporte.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|--|----|-------|
| Tornillo del alojamiento del filtro de aire | 8 | 71 |
| Tornillo del tubo de admisión del filtro de aire | 8 | 71 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Abrazaderas del tubo de salida del filtro de aire | 3 | 27 |
| Tornillo del resonador del aire de admisión | 8 | 71 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Distribución y filtrado del aire de admisión

El sistema de admisión de aire se compone de:

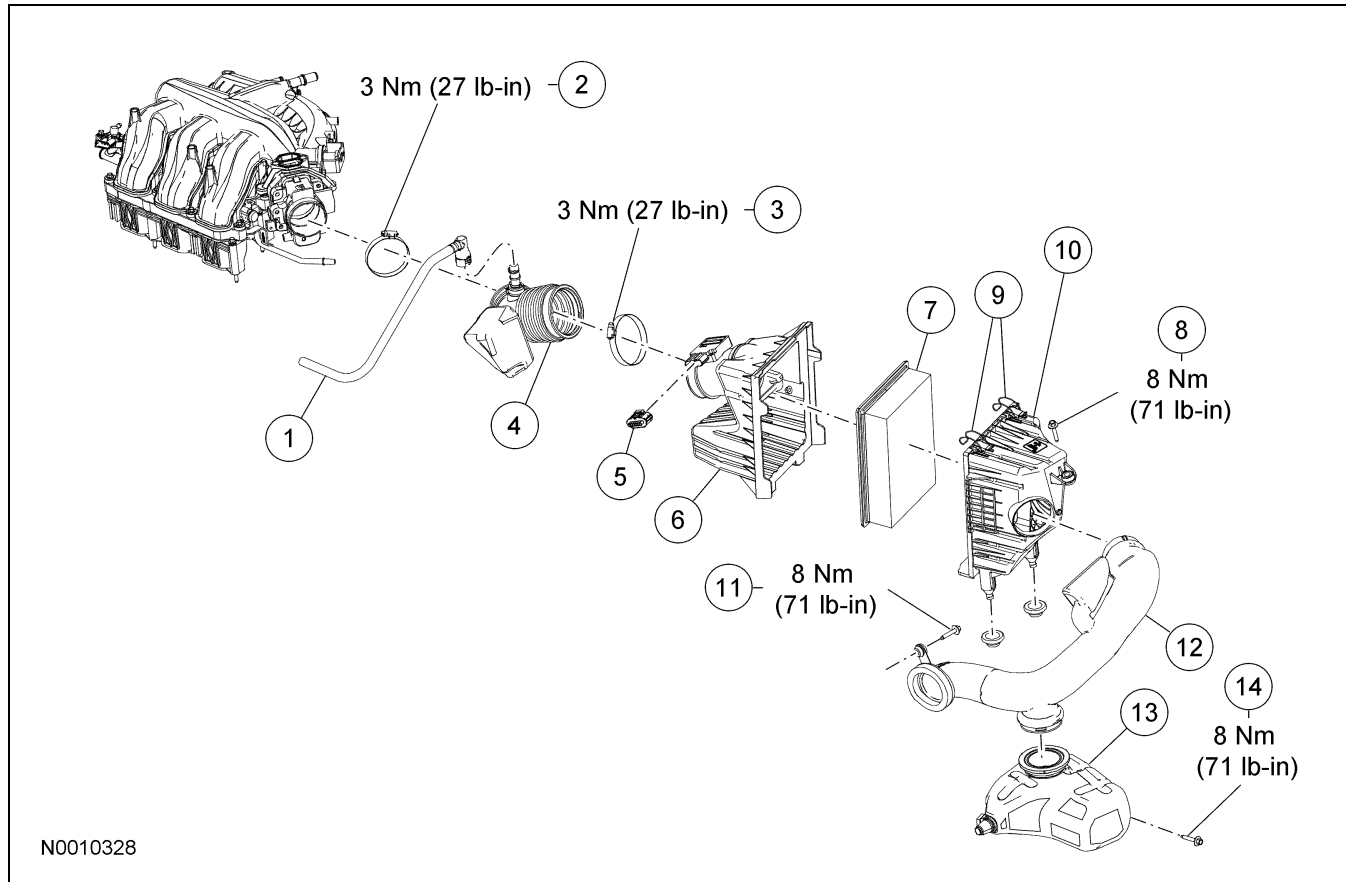
- Toma del filtro de aire (ACL).
 - Elemento del purificador de aire.
 - Sensor del flujo de la masa de aire (MAF).
 - Ensamble del resonador y la descarga del aire limpio.
-

El sistema de admisión de aire:

- limpia la toma de aire con un elemento reemplazable de tipo seco.
- mide el flujo de aire y la temperatura del mismo con el sensor MAF.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de admisión de aire — Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6853 | Tubo de ventilación del cárter |
| 2 | 9C632 | Tubo de salida del filtro de aire a la abrazadera del cuerpo de la mariposa |
| 3 | 9C632 | Tubo de salida del filtro de aire a la abrazadera de la cubierta del filtro de aire |
| 4 | 9B642 | Tubo de salida del filtro de aire |
| 5 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF) |
| 6 | — | Cubierta de la carcasa del filtro de aire (parte de 9600) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|---|
| 7 | 9601 | Elemento del filtro de aire |
| 8 | W703845-S426 | Tornillo de la carcasa del filtro de aire a la carrocería |
| 9 | 9628 | Abrazaderas del alojamiento del filtro de aire a la cubierta del filtro de aire |
| 10 | — | Carcasa del filtro de aire |
| 11 | W703845-S426 | Tornillo del tubo de entrada del filtro de aire |
| 12 | 9F843 | Tubo de entrada del filtro de aire |
| 13 | — | Resonador del tubo de entrada del filtro de aire |
| 14 | W703845-S426 | Tornillo del resonador del tubo de entrada del filtro de aire |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de admisión del filtro de aire

Desmontaje e instalación

1. Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Quite el tornillo y el tubo de admisión del filtro de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
 3. **NOTA:** Asegúrese de que el sello de esponja delantero del tubo de admisión se asienta en el panel de la tolva.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Filtro de aire

Desmontaje e instalación

1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
 2. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de salida del filtro de aire.
 - Para la instalación, apriete a 3 Nm (27 lb-in).
 3. **NOTA:** No se necesitan herramientas para desmontar el ensamble del filtro de aire. Quítela solamente usando las manos.

Quite el tornillo y libere las dos patas del filtro de aire de los ojales de hule.

 - Desmonte el ensamble del purificador de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
 4. **NOTA:** Cerciórese de que las dos patas del filtro de aire asienten dentro de los ojales de hule debajo del ensamble del filtro de aire.

NOTA: El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.

Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de salida del filtro de aire

Desmontaje e instalación

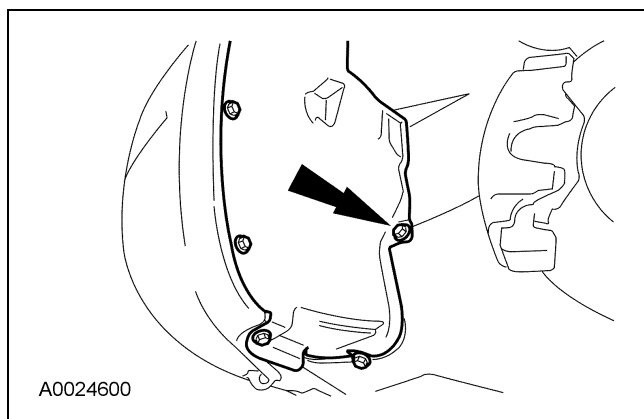
1. Desconecte el tubo de ventilación del cárter, del tubo de salida del purificador de aire.
 2. Afloje las 2 abrazaderas y desmonte el tubo de salida del filtro de aire.
 - Para la instalación, apriete a 3 Nm (27 lb-in).
 3. **NOTA:** El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Resonador del aire de admisión

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la tolva contra salpicaduras de la salpicadera interior izquierda.
3. Quite el tornillo y el resonador de admisión de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
4. **NOTA:** Asegúrese de que el ojal de hule delantero se asienta en el soporte.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



ESPECIFICACIONES

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Tubo de salida del filtro de aire a la abrazadera del cuerpo de la mariposa | 4 | 35 |
| Tornillo del filtro de aire | 8 | 71 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-in |
|--|----|-------|
| Tornillo del tubo de admisión del filtro de aire | 8 | 71 |
| Tornillo del resonador del aire de admisión | 8 | 71 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Distribución y filtrado del aire de admisión

El sistema de admisión de aire se compone de:

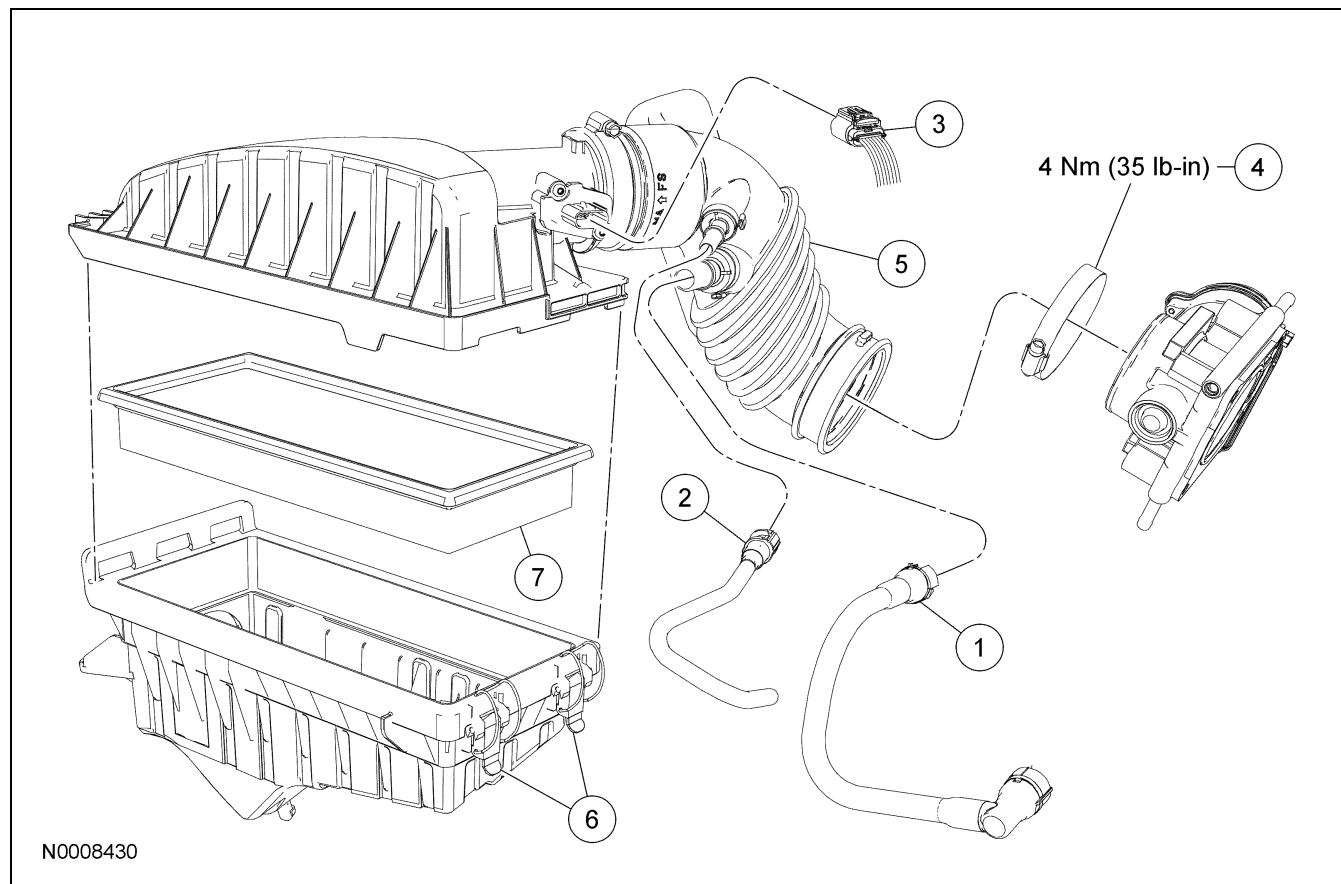
- tubo de admisión del filtro de aire.
 - filtro de aire del motor.
 - elemento del purificador de aire.
 - sensor del flujo de la masa de aire (MAF)
 - tubo de salida del filtro de aire.
 - ensamble del resonador del aire de admisión.
-

El sistema de admisión de aire:

- limpia el aire de admisión con un elemento reemplazable del filtro de aire.
- mide el flujo de aire y la temperatura del mismo con el sensor MAF. Para más información, refiérase a la Sección 303-14C.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Componentes del sistema de admisión de aire — Vista de desensamblaje

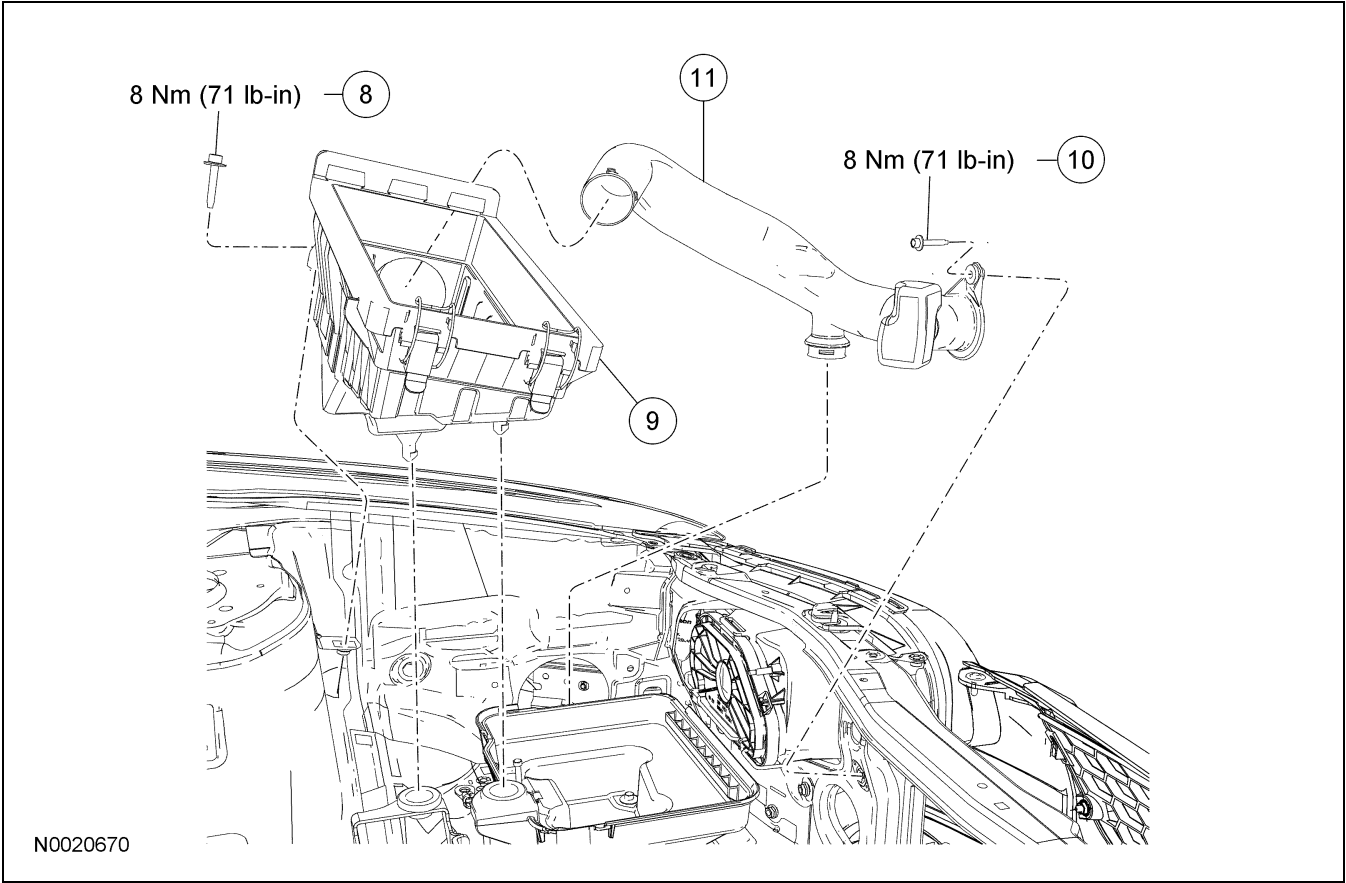


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 6853 | Tubo de ventilación del cárter |
| 2 | 19D848 | Tubo de vacío |
| 3 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF) (parte de 14290) |
| 4 | 9C632 | Tubo de salida del filtro de aire a la abrazadera del cuerpo de la mariposa |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 9F805/9661 | Tubo de salida del filtro de aire con ensamble del resonador y la cubierta del filtro de aire. |
| 6 | 9628 | Abrazaderas del alojamiento del filtro de aire a la cubierta del filtro de aire |
| 7 | 9601 | Elemento del filtro de aire |

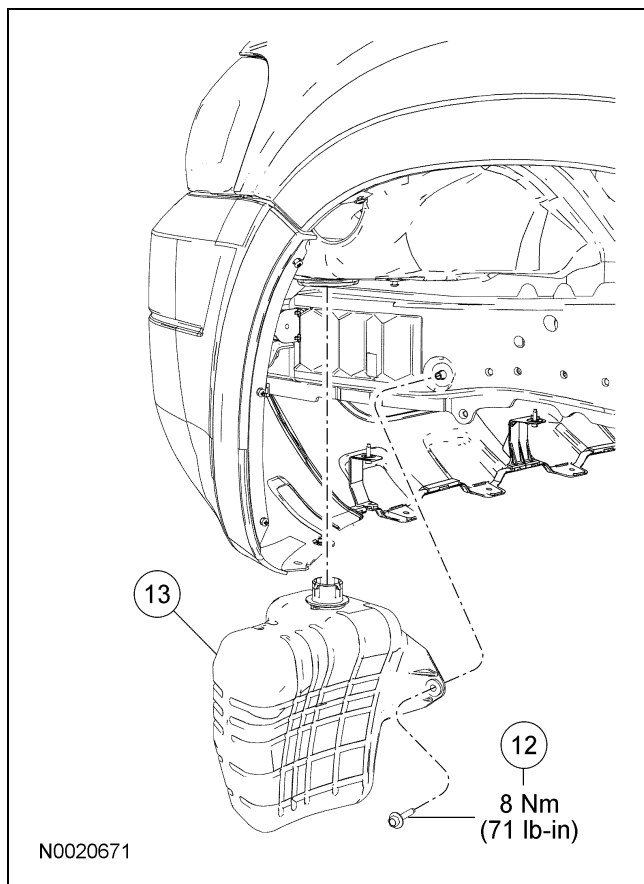
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 8 | W703845 | Tornillo de la carcasa del filtro de aire a la carrocería |
| 9 | 9A600 | Carcasa del filtro de aire (parte de 9600) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 10 | W703845 | Tornillo del tubo de admisión del filtro de aire al panel de la tolva |
| 11 | 9F843 | Tubo de admisión del filtro de aire |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 12 | W703845 | Tornillo del resonador del aire de admisión a la carrocería |
| 13 | 9F763 | Resonador del aire de admisión |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de admisión del filtro de aire


Desmontaje e instalación

1. Quite la charola de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Quite el tornillo y el tubo de admisión del filtro de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
 3. **NOTA:** Asegúrese de que el sello de esponja delantero del tubo de admisión se asienta en el panel de la tolva.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Filtro de aire

Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** No desconecte el tubo de salida del filtro de aire de la cubierta del filtro de aire. Éste está para proteger la integridad de la trampa para los hidrocarburos.

1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
2. Desconecte el tubo de ventilación del cárter y el tubo de vacío del tubo de salida del filtro de aire.
3. Afloje la abrazadera y desconecte el tubo de salida del filtro de aire del cuerpo de la mariposa.
 - Para la instalación, apriete a 4 Nm (35 lb-in).

4. **NOTA:** No se necesitan herramientas para desmontar el ensamble del filtro de aire. Quítela solamente usando las manos.

Quite el tornillo y libere las 2 patas del filtro de aire de los oiales de hule.

- Desmonte el ensamble del filtro de aire y el tubo de salida.
- Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).

5. **NOTA:** Cerciórese de que las 2 patas del filtro de aire asienten dentro de los oiales de hule debajo del ensamble del filtro de aire.


NOTA: El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.

Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de salida del filtro de aire

Desmontaje e instalación

 **PRECAUCIÓN:** No desconecte el tubo de salida del filtro de aire de la cubierta del filtro de aire. Éste está para proteger la integridad de la trampa para los hidrocarburos.

1. Desconecte el tubo de ventilación del cárter, del tubo de salida del purificador de aire.
2. Desconecte el tubo de vacío del tubo de salida del filtro de aire.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
4. Libere las 2 abrazaderas de la cubierta del filtro de aire.

5. Afloje la abrazadera del tubo de salida del filtro de aire al cuerpo de la mariposa y desmonte el ensamble del tubo de salida del filtro de aire y la cubierta del filtro de aire.

- Para la instalación, apriete a 4 Nm (35 lb-in).

6. **NOTA:** El tubo de salida del filtro de aire debe estar sellado herméticamente para prevenir que aire no medido entre al motor.

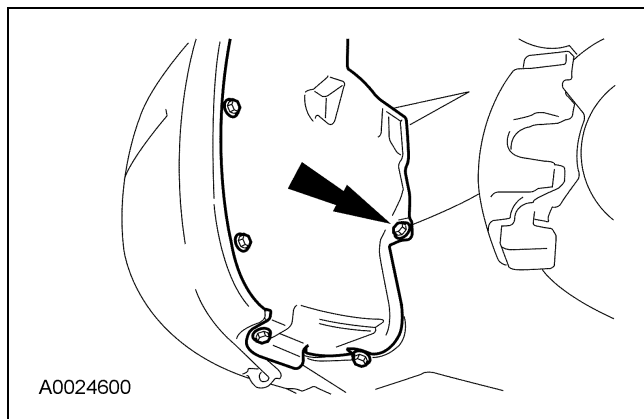
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Resonador del aire de admisión

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desmonte la tolva contra salpicaduras de la salpicadera interior izquierda.
3. Quite el tornillo y el resonador de admisión de aire.
 - Para la instalación, apriete a 8 Nm (71 lb-in).
4. **NOTA:** Asegúrese de que el ojal de hule delantero se asienta en el soporte.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



ESPECIFICACIONES**Especificaciones generales**

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricante | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Tornillos del canister del sistema de emisiones evaporativas (EVAP) | 7 | 62 |
| Tuerca del canister del sistema EVAP | 7 | 62 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas

El sistema de emisiones evaporativas (EVAP):

- evita que las emisiones de hidrocarburos lleguen a la atmósfera.
- almacena los vapores de combustible en los canister del sistema EVAP, que genera el vehículo durante su funcionamiento o ahogado en caliente hasta que el motor los puede consumir durante su funcionamiento normal.
- dirige los vapores de combustible almacenados hacia el motor durante el funcionamiento del motor.
- se controla con el módulo de control del tren motriz (PCM), el cual, usando varias entradas de sensor, calcula la cantidad deseada de flujo de purga. El PCM regula el flujo de purga, inducido por la aplicación de vacío del múltiple de admisión, variando el ciclo de trabajo que se aplica a la válvula de purga del canister de EVAP.
- tiene un puerto de prueba EVAP para hacer pruebas.

Los vapores de combustible son dirigidos:

- desde el tanque de combustible a través de la válvula de venteo de vapor de combustible.
- a los canister EVAP a través de una tubería de vapor.
- al motor cuando la válvula de purga del canister de EVAP es abierta por el PCM.

El sensor de presión del tanque de combustible (FTP):

- es parte de la válvula del ensamble de tubos de control de vapor de combustible.
- monitorea los niveles de presión en el tanque de combustible.
- comunica la lectura de presión al PCM durante la prueba de fugas OBD II.

La válvula del ensamble del tubo de control de vapor de combustible:

- se localiza en la parte superior del tanque de combustible.
- se usa para controlar el flujo de los vapores de combustible que entran al sistema EVAP.

La válvula de control de vapor de combustible:

- evita el flujo de combustible líquido al interior del canister del sistema EVAP o más arriba a la válvula de purga del canister durante el llenado del tanque de combustible.
- evita la acumulación de combustible líquido en las mangueras de vapor de combustible por llenado excesivo del tanque de combustible.

El canister EVAP:

- se localiza debajo del vehículo a lo largo del panel izquierdo del brazo oscilante.
- contienen carbón activado.
- almacenan los vapores del combustible.

El tapón de llenado del tanque de combustible:

- libera el sistema de vacío por debajo de -3.5 kPa (16.0 de H₂O).

El solenoide de ventilación del canister de EVAP:

- normalmente está abierto.
- sella el sistema EVAP para la prueba de inspección y mantenimiento (I/M 240) y las pruebas de fuga y presión OBD II.
- está adherido a la parte central izquierda del soporte del canister del sistema EVAP.

La válvula de purga del canister EVAP:

- normalmente está cerrada.
- regula el purgado de los cánisters EVAP.
- está controlada por el PCM.
- se repara como un artículo separado.
- está montada en la coraza.

El puerto de prueba del sistema EVAP:

- es parte de la válvula de purga del canister del sistema EVAP.
- se usa para conectar el probador de fugas del sistema EVAP al sistema EVAP.

El separador de polvo del sistema EVAP:

- está adherido a la parte trasera izquierda del soporte del canister del sistema EVAP.
- evita que el polvo suspendido y las partículas de suciedad entren en el sistema de emisiones evaporativas.
- se repara como un artículo separado.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

El sistema de emisiones evaporativas monitorea:

- es una estrategia de autodiagnóstico dentro del módulo de control del tren motriz (PCM) que prueba la integridad del sistema EVAP.
- monitorea el sistema EVAP en busca de fugas.
- monitorea los componentes electrónicos EVAP en caso de voltajes altos o bajos muy absurdos.

- monitorea el funcionamiento correcto del sistema EVAP.

- usa métodos de prueba negativa y positiva de fuga para probar y activar el sistema EVAP.

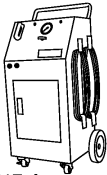
La prueba de fugas del sistema de pérdida por funcionamiento del EVAP:

- utiliza vacío del múltiple de admisión para probar el sistema e incluye varias etapas.
-

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2817-A | Probador del sistema de emisiones EVAP de combustible de máquina de humo VACUTEC 218-0002 ó equivalente |
|---|---|

Fase 1 - Verificación de fugas

1. Conecte el probador de fugas de máquina de humo VACUTEC al puerto de prueba de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a las instrucciones del fabricante.
2. Cierre el solenoide de ventilación del canister. Para más información, refiérase a Procedimiento de cierre del solenoide de ventilación del canister en esta sección.
3. Usando la máquina de humo, presurice el sistema EVAP.
4. Monitoree la señal indicadora en probador de máquina de humo. Si la medición está debajo de la señal indicadora, el sistema ha aprobado la prueba de fugas y el procedimiento de prueba está terminado. Si la medición está arriba de la señal indicadora, el sistema reprobó la prueba de fugas. Proceda a la Fase 2.

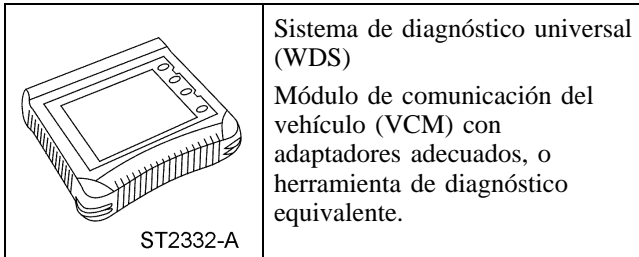
Fase 2 — Comprobación de fugas del sistema

1. Introduzca humo de la máquina de humo en el sistema EVAP. Para más información, refiérase a las instrucciones del fabricante.
2. Utilice la luz de halógeno que viene con la máquina de humo para buscar el humo que salga del sistema EVAP. Esto indicaría un punto de fuga.
3. Repare cualquier fuga según sea necesario.
4. Repita la prueba de fugas hasta que el sistema pase.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas

Herramientas especiales



Sistema de diagnóstico universal (WDS)

Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.

Recomendaciones de la prueba en carretera

NOTA: El siguiente procedimiento está diseñado para ejecutar y completar la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas y borrar el P1000 Ford, código de disposición de inspección y mantenimiento (I/M). Cuando la temperatura del aire ambiente está por debajo de 4.4°C (40°F) o por encima de 37.8°C (100°F) o la altitud está por encima de 2,438 metros (8,000 pies), el monitor de emisiones evaporativas (EVAP) no correrá. Si el P1000 se debe borrar en estas condiciones, el módulo de control del tren motriz (PCM) debe detectarlos una vez (dos veces en algunas aplicaciones) antes que el monitoreo de EVAP se pueda evitar y borrar el P1000. El procedimiento de desvío de EVAP se describe en la siguiente prueba en carretera.

1. La mayoría de los monitoreos del OBD II se completarán más rápidamente usando un estilo de conducción con el pie estable durante los modos de cruce o aceleración. Haciendo funcionar la mariposa en un modo uniforme se minimizará el tiempo necesario para el completado del monitoreo.
2. El nivel del tanque de combustible debe estar entre la mitad y tres cuartos de tanque, con tres cuartos de tanque siendo lo más deseable.

3. El monitoreo evaporativo sólo puede funcionar durante los primeros 30 minutos de funcionamiento del motor. Cuando ejecute el procedimiento para este monitoreo, permanezca en el modo de mariposa parcial y conduzca en un modo uniforme para minimizar las turbulencias del combustible.

Preparación de la prueba en carretera

NOTA: Para mejores resultados, siga cada uno de los siguientes pasos de la forma tan precisa según sea posible.

4. **NOTA:** Este paso evita el cronómetro de ahogado del motor y restablece el estado del monitoreo del OBD II.
Instale la herramienta de diagnóstico. Gire la llave a ON con el motor apagado. Conmute la llave a apagado, después a encendido. Seleccione el calificador adecuado del vehículo y del motor. Borre todos los códigos de diagnóstico de falla (DTC) y restablezca el PCM.
5. Empiece a monitorear los siguientes PID: ECT, EVAPDC, FLI (si está disponible) y TP MODE. Presione Comunicación de diagnóstico, PCM, PID/monitoreo de datos y registro, presione el activador para seleccionar cada PID, y luego inicie.
6. Arranque el motor sin volver a girar la llave a la posición OFF.

Preparación para entrar al monitoreo

⚠ ADVERTENCIA: Al realizar el siguiente ciclo de manejo es obligatorio la estricta observancia de los límites de velocidad anunciados y la atención a las condiciones de manejo.

7. **NOTA:** Este paso permite al motor calentarse y proporciona la entrada de la temperatura del aire de admisión (IAT) al PCM.

Haga funcionar el vehículo en marcha mínima durante 15 segundos. Conduzca a 64 Km/h (40 mph) hasta que el ECT esté al menos a 76.7°C (170°F).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

8. La IAT debe estar entre 4.4°C (40°F) y 37.8°C (100°F). Si no, continúe con los siguientes pasos, pero observe que se requerirá la parte de eliminación del monitoreo del sistema EVAP de la prueba en carretera (Paso 13) para eliminar el monitoreo del sistema EVAP y borrar el DTC.
9. **NOTA:** El propósito de este paso es monitorear el sensor calentado de oxígeno (HO2S).
Conduzca a velocidad crucero a 64 Km/h (40 mph) durante 60 segundos.
10. **NOTA:** Este paso se usa para monitorear el sistema EVAP si la IAT está por encima de 4.4°C (40°F) y por debajo de 37.8°C (100°F).
NOTA: Para iniciar el monitoreo, TP MODE debe ser igual a PT, EVAPDC debe ser mayor del 75 por ciento y FLI debe estar entre 15 y 85 por ciento.
NOTA: Evite las vueltas pronunciadas y las colinas.
Conduzca a velocidad crucero a 72 a 104 Km/h (45 a 65 mph) durante 10 minutos.
11. **NOTA:** Este paso prueba el control de velocidad de marcha mínima de la porción (ISC) del Aire/CCM secundario.
Lleve el vehículo a un alto. Déjelo en marcha mínima, con la transmisión en DRIVE (transmisiones automáticas) o en NEUTRAL (transmisiones manuales) durante 2 minutos.

Comprobación del desvío de monitoreo del EVAP y códigos pendientes

12. **NOTA:** Esto determina si un código pendiente está evitando el borrado del DTC P1000.
NOTA: Si no se termina el monitoreo del sistema EVAP y la IAT está en el rango de temperatura por debajo de 4.4°C (40°F) o por encima de 37.8°C (100°F) en el paso 8 o la altura es mayor de 2,438 metros (8,000 pies), se debe llevar a cabo la eliminación del monitoreo del sistema EVAP (paso 13).
Con la herramienta de diagnóstico, compruebe la existencia de códigos pendientes. Conduzca los procedimientos normales de reparación para cualquier problema de código pendiente. Vuelva a correr cualquier monitoreo incompleto.

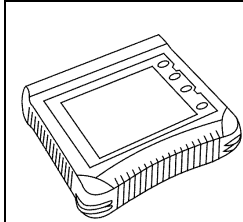
Desvío del monitoreo de EVAP

13. **NOTA:** Esto permite al contador de derivación incrementarse a 2.
Estacione el vehículo durante un mínimo de ocho horas. Repita los pasos del 5 al 12.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Procedimiento de cierre del solenoide de ventilación del canister

Herramientas especiales



ST2332-A

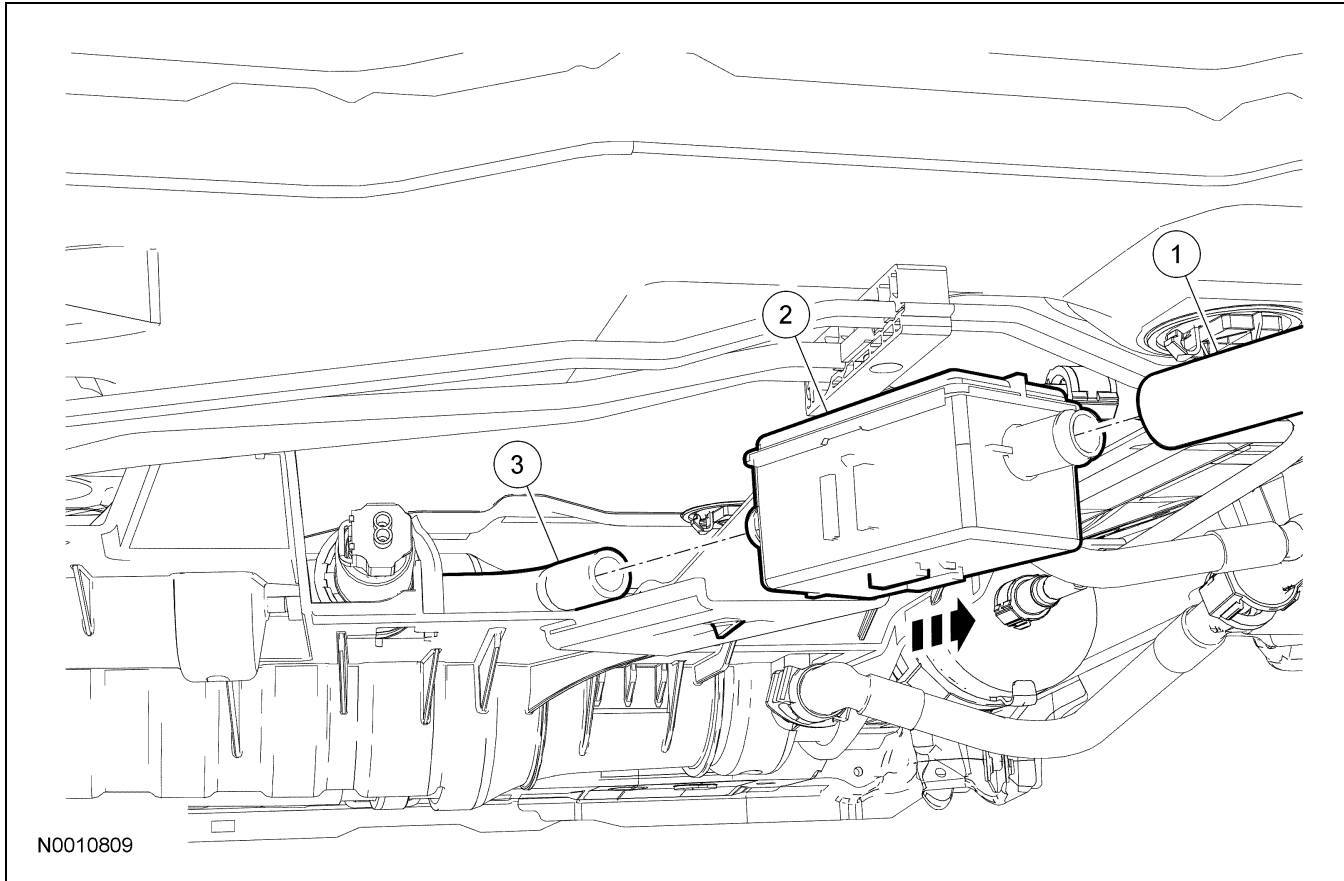
Sistema de diagnóstico universal (WDS)
Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.

1. Conecte la herramienta de diagnóstico y seleccione el modo de la prueba de salida.
2. Si los monitores de identificación de parámetros (PID) no están activos, seleccione PIDs.
3. Seleccione la presión del tanque de combustible (FTP) y los voltios de (V) PID para monitoreo.
4. Seleccione el modo ALL OFF.
5. Cierre el solenoide de ventilación del canister oprimiendo el botón START (arrancar) en la herramienta de diagnóstico.

⚠ PRECAUCIÓN: El solenoide de ventilación del canister no se debe energizar durante más de nueve minutos a la vez. Una vez que el solenoide de ventilación del canister se energiza y se desenergiza, se debe permitir el tiempo adecuado para que el componente se enfríe de forma adecuada. Si no se permite que el componente se enfríe puede ocasionar una falla falsa en los diagnósticos, causando reparaciones innecesarias.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Separador de polvo



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|----------------------------------|
| 1 | 9034A | Manguera de vapor de combustible |
| 2 | 9B328 | Separador de polvo |
| 3 | 9E857A | Manguera de vapor de combustible |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

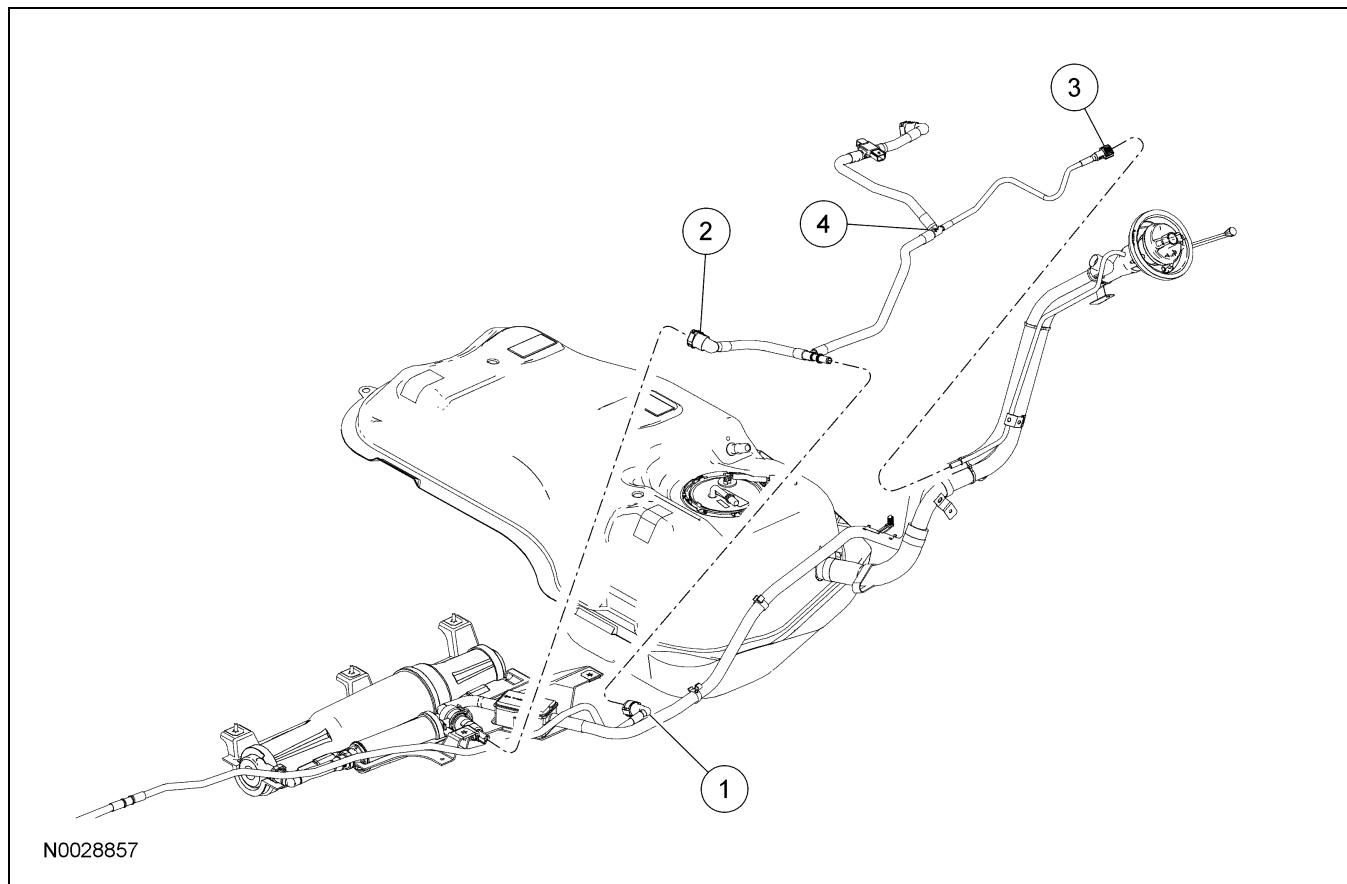
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte las 2 mangueras de vapores de combustible del separador de polvo.
4. Deslice el separador de polvo fuera del broche de retención en el soporte del canister de emisiones evaporativas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible





| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 9J279A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 2 | 9D668A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 3 | 9D668A | Acoplamiento de conexión rápida de vapores de combustible |
| 4 | 9D668A | Válvula del ensamble del tubo de control de vapor de combustible |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** Al trabajar con o cerca de los componentes relacionados con el combustible, no lleve dispositivos personales electrónicos tales como teléfonos celulares, localizadores o equipo de sonido. Hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

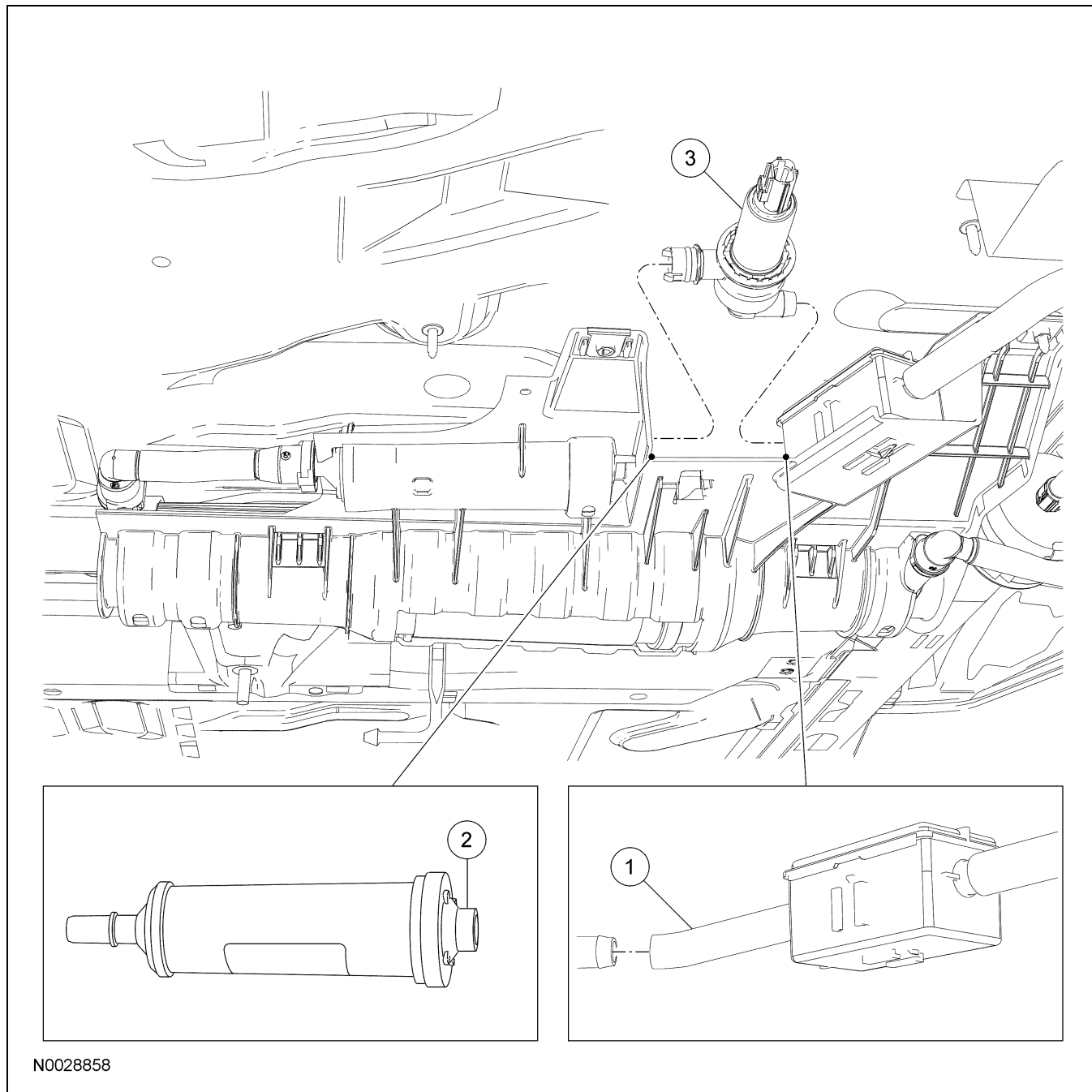
1. Desmonte el tanque de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-01A.
2. Libere el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible del acoplamiento de la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
3. Libere el acoplamiento de conexión rápida del tubo de la válvula del ensamble de control de vapores de combustible del solenoide de ventilación del canister de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
4. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida de la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible del tubo de vapores del filtro de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
5. Desmonte la válvula del conjunto del tubo de control de vapor de combustible.
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Realice una prueba de fugas. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
 - Realice el ciclo de conducción para comprobar las reparaciones de las emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula solenoide de ventilación del canister de emisiones evaporativas

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 9E857A | Manguera de vapor de combustible |
| 2 | 9G723 | Envase del canister del sistema EVAP |
| 3 | 9F945 | Solenoido de ventilación del canister del EVAP |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

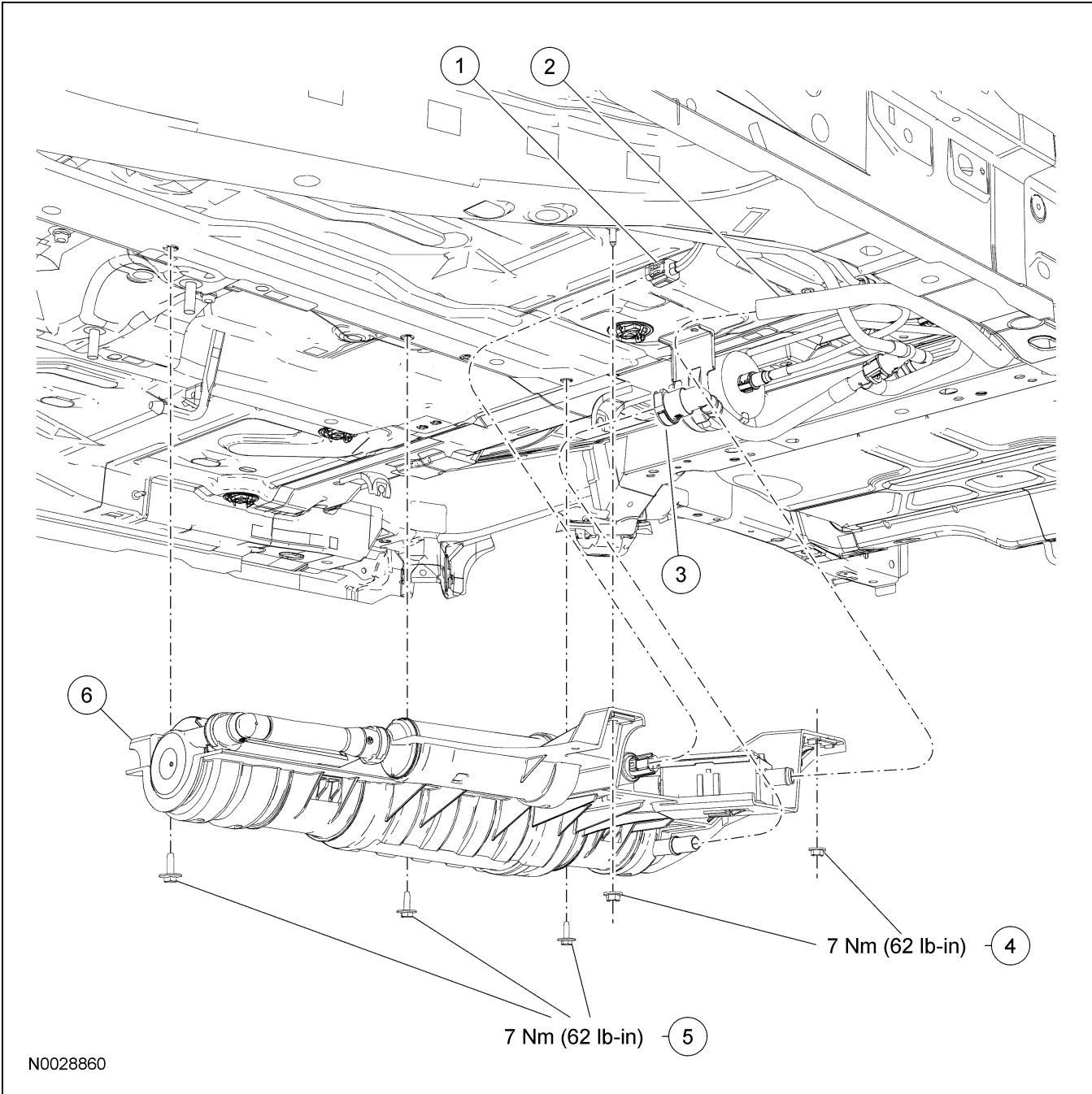
 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** Al trabajar con o cerca de los componentes relacionados con el combustible, no lleve dispositivos personales electrónicos tales como teléfonos celulares, localizadores o equipo de sonido. Hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desmonte el ensamble del canister de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a Canister de emisiones evaporativas en esta sección.
4. Desconecte la manguera de vapores de combustible del solenoide de ventilación del canister de sistema EVAP.
5. Libere el solenoide de ventilación del canister del sistema EVAP del envase del canister del sistema EVAP.
 - Aplique aceite para motor limpio al sello de anillo O del solenoide de ventilación del canister del sistema EVAP antes de instalarlo.
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lleve a cabo la prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
 - Realice el ciclo de conducción para comprobar las reparaciones de las emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Canister de emisiones evaporativas



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del solenoide de ventilación del canister de emisión evaporativa (EVAP). |
| 2 | 9034A | Manguera de vapor de combustible |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | 9D668A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 4 | W707137S | Tuercas del canister del sistema EVAP (se requieren 2) |


(Continuación)


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | W707257S | Tornillos del canister del sistema EVAP (se requieren 3) |
| 6 | 9E857 | Ensamble canister EVAP |

Desmontaje e instalación

 **ADVERTENCIA:** El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

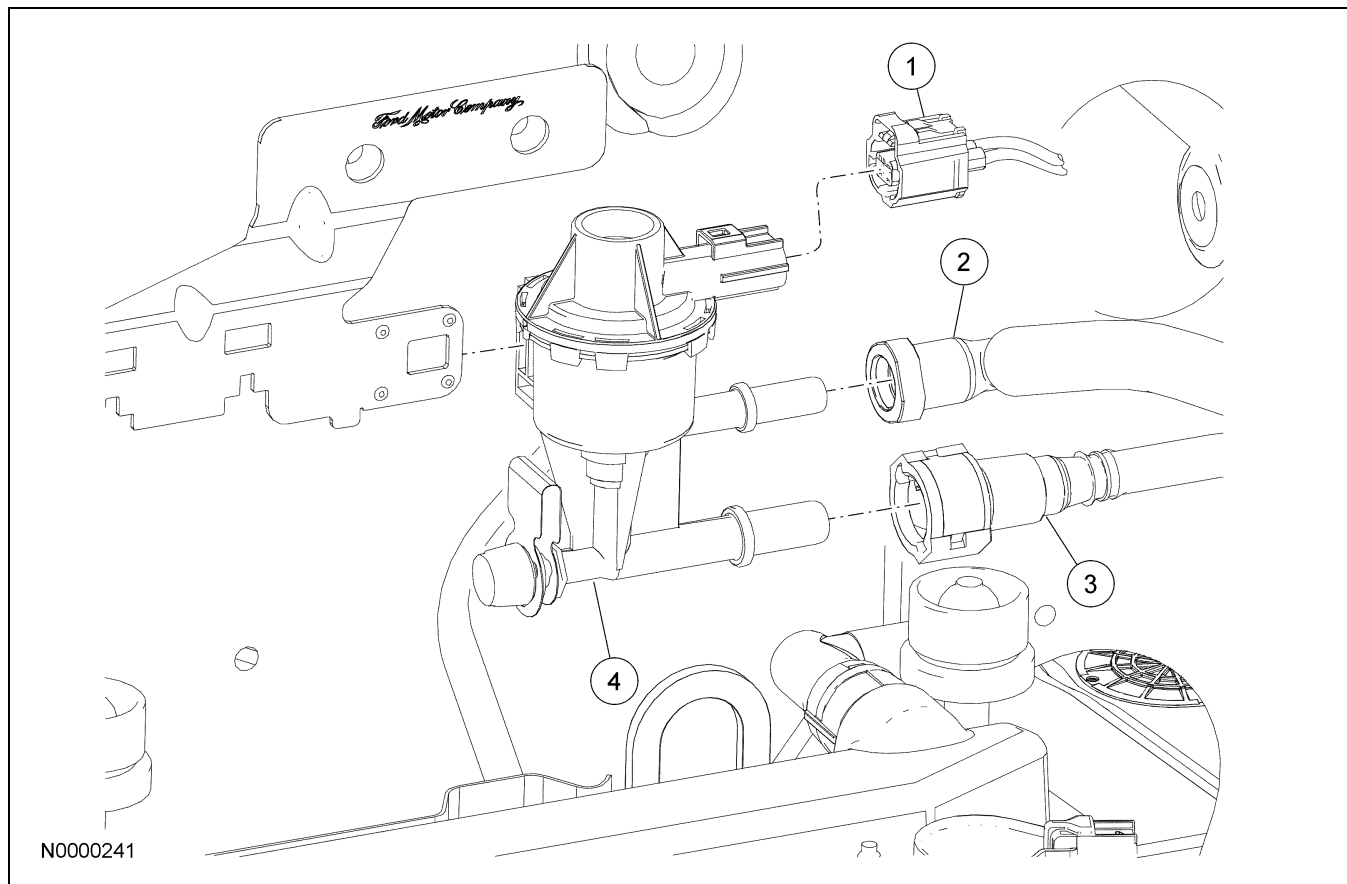
 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** Al trabajar con o cerca de los componentes relacionados con el combustible, no lleve dispositivos personales electrónicos tales como teléfonos celulares, localizadores o equipo de sonido. Hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico del solenoide de venteo del canister de emisiones evaporativas (EVAP).
4. Desconecte la manguera de vapores de combustible del separador de polvo.
5. Libere el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible del canister del sistema EVAP. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
6. Retire las 2 tuercas, los 3 tornillos y el ensamble del canister del sistema EVAP.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
7. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Lleve a cabo la prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
 - Realice la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de purga del canister de emisiones evaporativas




| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de purga del canister de emisiones evaporativas (EVAP) |
| 2 | 9D289A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 3 | 9J279A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 4 | 9G641 | la válvula de purga del canister de EVAP |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

 **ADVERTENCIA:** Al trabajar con o cerca de los componentes relacionados con el combustible, no lleve dispositivos personales electrónicos tales como teléfonos celulares, localizadores o equipo de sonido. Hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
 2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de purga del canister de emisiones evaporativas (EVAP).
 3. Desconecte los 2 acoplamientos de conexión rápida del tubo de vapores de combustible de la válvula de purga del canister del sistema EVAP.
 4. Oprima la lengüeta y retire la válvula de purga del canister del sistema EVAP del soporte.
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Realice una prueba de fugas. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricante | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-in |
|---|----|-------|
| Tornillos del soporte del canister de emisiones evaporativas (EVAP) | 7 | 62 |
| Tuercas del soporte del canister del sistema EVAP | 7 | 62 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas

El sistema de emisiones evaporativas (EVAP):

- evita que las emisiones de hidrocarburos lleguen a la atmósfera.
- almacena los vapores de combustible que se generan durante el funcionamiento o ahogado en caliente del vehículo en los canister del sistema EVAP hasta que el motor los puede consumir durante su funcionamiento normal.
- dirige los vapores de combustible almacenados hacia el motor durante el funcionamiento del motor.
- se controla con el módulo de control del tren motriz (PCM), el cual, usando varias entradas de sensor, calcula la cantidad deseada de flujo de purga. El PCM regula el flujo de purga, inducido por la aplicación de vacío del múltiple de admisión, variando el ciclo de trabajo que se aplica a la válvula de purga del canister de EVAP.
- tiene un puerto de prueba EVAP para hacer pruebas.

Los vapores de combustible son dirigidos:

- desde el tanque de combustible a través de la válvula de venteo de vapor de combustible.
- a los canister EVAP a través de una tubería de vapor.
- al motor cuando la válvula de purga del canister de EVAP es abierta por el PCM.

El sensor de presión del tanque de combustible (FTP):

- es parte de la válvula del ensamble de tubos de control de vapor de combustible.
- monitorea los niveles de presión en el tanque de combustible.
- comunica la lectura de presión al PCM durante la prueba de fugas OBD II.

La válvula del ensamble del tubo de control de vapor de combustible:

- se localiza en la parte superior del tanque de combustible.
- se usa para controlar el flujo de los vapores de combustible que entran al sistema EVAP.

La válvula de control de vapor de combustible:

- evita el flujo de combustible líquido al interior del canister del sistema EVAP o más arriba a la válvula de purga del canister durante el llenado del tanque de combustible.
- evita la acumulación de combustible líquido en las mangueras de vapor de combustible por llenado excesivo del tanque de combustible.

Los canister de EVAP:

- están ubicados debajo del vehículo a lo largo del panel izquierdo del brazo oscilante.
- contienen carbón activado.
- almacenan los vapores del combustible.

El tapón de llenado del tanque de combustible:

- alivia el vacío del sistema por debajo de -3.5 kPa (-14-pulg de H₂O).

El solenoide de ventilación del canister de EVAP:

- normalmente está abierto.
- sella el sistema EVAP para la prueba de inspección y mantenimiento (I/M 240) y las pruebas de fuga y presión OBD II.
- está montado en la esquina delantera izquierda del soporte del canister de sistema EVAP.

La válvula de purga del canister del sistema EVAP de emisiones evaporativas:

- normalmente está cerrada.
- regula el purgado de los cánisters EVAP.
- está controlada por el PCM.
- se repara como un artículo separado.
- está montada en la coraza.

El puerto de prueba del sistema EVAP:

- es parte de la válvula de purga del canister del sistema EVAP.
- se usa para conectar el probador de fugas del sistema EVAP al sistema EVAP.

El separador de polvo del sistema EVAP de emisiones evaporativas:

- está adherido a la parte trasera izquierda del soporte del canister del sistema EVAP.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

- evita que el polvo suspendido y las partículas de suciedad entren en el sistema de emisiones evaporativas.
- se repara como un artículo separado.

El sistema de emisiones evaporativas monitorea:

- es una estrategia de autodiagnóstico dentro del módulo de control del tren motriz (PCM) que prueba la integridad del sistema EVAP.
- monitorea el sistema EVAP en busca de fugas.
- monitorea los componentes electrónicos EVAP en caso de voltajes altos o bajos muy absurdos.

- monitorea el funcionamiento correcto del sistema EVAP.
- Usa métodos de prueba negativa y positiva de fuga para probar y activar el sistema EVAP.

La válvula de corte de vapor de combustible:

- controla la presión del tanque de combustible.
- aísla el tanque de combustible del canister de vapor.

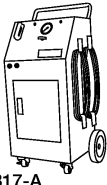
La prueba de fugas del sistema de pérdida por funcionamiento del EVAP:

- Utiliza vacío del múltiple de admisión para probar el sistema e incluye varias etapas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  ST2817-A | Probador del sistema de emisiones EVAP de combustible de máquina de humo VACUTEC 218-0002 ó equivalente |
|---|---|

Fase 1 - Verificación de fugas

1. Conecte el probador de fugas de máquina de humo VACUTEC al puerto de prueba de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a las instrucciones del fabricante.
2. Cierre el solenoide de ventilación del canister. Para más información, refiérase a Procedimiento de cierre del solenoide de ventilación del canister en esta sección.
3. Usando la máquina de humo, presurice el sistema EVAP.
4. Monitoree la señal indicadora en probador de máquina de humo. Si la medición está debajo de la señal indicadora, el sistema ha aprobado la prueba de fugas y el procedimiento de prueba está terminado. Si la medición está arriba de la señal indicadora, el sistema reprobó la prueba de fugas. Proceda a la Fase 2.

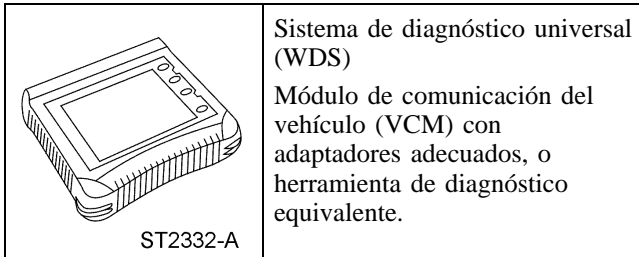
Fase 2 — Comprobación de fugas del sistema

1. Introduzca humo de la máquina de humo en el sistema EVAP. Para más información, refiérase a las instrucciones del fabricante.
2. Utilice la luz de halógeno que viene con la máquina de humo para buscar el humo que salga del sistema EVAP. Esto indicaría un punto de fuga.
3. Repare cualquier fuga según sea necesario.
4. Repita la prueba de fugas hasta que el sistema pase.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas

Herramientas especiales



Sistema de diagnóstico universal (WDS)

Módulo de comunicación del vehículo (VCM) con adaptadores adecuados, o herramienta de diagnóstico equivalente.

Recomendaciones de la prueba en carretera

NOTA: El siguiente procedimiento está diseñado para ejecutar y completar la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas y borrar el P1000 Ford, código de disposición de inspección y mantenimiento (I/M). Cuando la temperatura del aire ambiente está por debajo de 4.4°C (40°F) o por encima de 37.8°C (100°F) o la altitud está por encima de 2,438 metros (8,000 pies), el monitor de emisiones evaporativas (EVAP) no correrá. Si el P1000 se debe borrar en estas condiciones, el módulo de control del tren motriz (PCM) debe detectarlos una vez (dos veces en algunas aplicaciones) antes que el monitoreo de EVAP se pueda evitar y borrar el P1000. El procedimiento de desvío de EVAP se describe en la siguiente prueba en carretera.

1. La mayoría de los monitoreos del OBD II se completarán más rápidamente usando un estilo de conducción con el pie estable durante los modos de cruce o aceleración. Haciendo funcionar la mariposa en un modo uniforme se minimizará el tiempo necesario para el completado del monitoreo.
2. El nivel del tanque de combustible debe estar entre la mitad y tres cuartos de tanque, con tres cuartos de tanque siendo lo más deseable.

3. El monitoreo evaporativo sólo puede funcionar durante los primeros 30 minutos de funcionamiento del motor. Cuando ejecute el procedimiento para este monitoreo, permanezca en el modo de mariposa parcial y conduzca en un modo uniforme para minimizar las turbulencias del combustible.

Preparación de la prueba en carretera

NOTA: Para mejores resultados, siga cada uno de los siguientes pasos de la forma tan precisa según sea posible.

4. **NOTA:** Este paso evita el cronómetro de ahogado del motor y restablece el estado del monitoreo del OBD II.
Instale la herramienta de diagnóstico. Gire la llave a ON con el motor apagado. Conmute la llave a apagado, después a encendido. Seleccione el calificador adecuado del vehículo y del motor. Borre todos los códigos de diagnóstico de falla (DTC) y restablezca el PCM.
5. Empiece a monitorear los siguientes PID: ECT, EVAPDC, FLI (si está disponible) y TP MODE. Presione Comunicación de diagnóstico, PCM, PID/monitoreo de datos y registro, presione el activador para seleccionar cada PID, y luego inicie.
6. Arranque el motor sin volver a girar la llave a la posición OFF.

Preparación para entrar al monitoreo

⚠ ADVERTENCIA: Al realizar el siguiente ciclo de manejo es obligatorio la estricta observancia de los límites de velocidad anunciados y la atención a las condiciones de manejo.

7. **NOTA:** Este paso permite al motor calentarse y proporciona la entrada de la temperatura del aire de admisión (IAT) al PCM.
Haga funcionar el vehículo en marcha mínima durante 15 segundos. Conduzca a 64 Km/h (40 mph) hasta que el ECT esté al menos a 76.7°C (170°F).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (Continuación)

8. La IAT debe estar entre 4.4°C (40°F) y 37.8°C (100°F). Si no, continúe con los siguientes pasos, pero observe que se requerirá la parte de eliminación del monitoreo del sistema EVAP de la prueba en carretera (Paso 13) para eliminar el monitoreo del sistema EVAP y borrar el DTC.
9. **NOTA:** El propósito de este paso es monitorear el sensor calentado de oxígeno (HO2S).
Conduzca a velocidad cruce a 64 Km/h (40 mph) durante 60 segundos.
10. **NOTA:** Este paso se usa para monitorear el sistema EVAP si la IAT está por encima de 4.4°C (40°F) y por debajo de 37.8°C (100°F).
NOTA: Para iniciar el monitoreo, TP MODE debe ser igual a PT, EVAPDC debe ser mayor del 75 por ciento y FLI debe estar entre 15 y 85 por ciento.
NOTA: Evite las vueltas pronunciadas y las colinas.
Conduzca a velocidad cruce a 72 a 104 Km/h (45 a 65 mph) durante 10 minutos.
11. **NOTA:** Este paso prueba el control de velocidad de marcha mínima de la porción (ISC) del Aire/CCM secundario.
Lleve el vehículo a un alto. Déjelo en marcha mínima, con la transmisión en DRIVE (transmisiones automáticas) o en NEUTRAL (transmisiones manuales) durante 2 minutos.

Comprobación del desvío de monitoreo del EVAP y códigos pendientes

12. **NOTA:** Esto determina si un código pendiente está evitando el borrado del DTC P1000.

NOTA: Si no se termina el monitoreo del sistema EVAP y la IAT está en el rango de temperatura por debajo de 4.4°C (40°F) o por encima de 37.8°C (100°F) en el paso 8 o la altura es mayor de 2,438 metros (8,000 pies), se debe llevar a cabo la eliminación del monitoreo del sistema EVAP (paso 13).

Con la herramienta de diagnóstico, compruebe la existencia de códigos pendientes. Conduzca los procedimientos normales de reparación para cualquier problema de código pendiente. Vuelva a correr cualquier monitoreo incompleto.

Desvío del monitoreo de EVAP

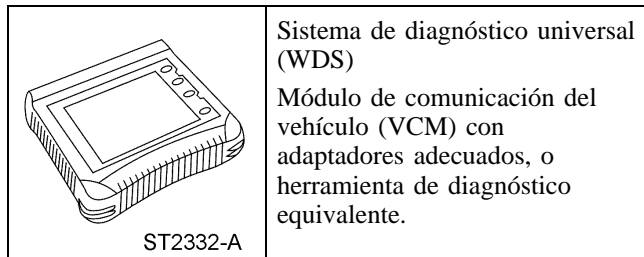
13. **NOTA:** Esto permite al contador de derivación incrementarse a 2.

Estacione el vehículo durante un mínimo de ocho horas. Repita los pasos del 5 al 12.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Procedimiento de cierre del solenoide de ventilación del canister

Herramientas especiales

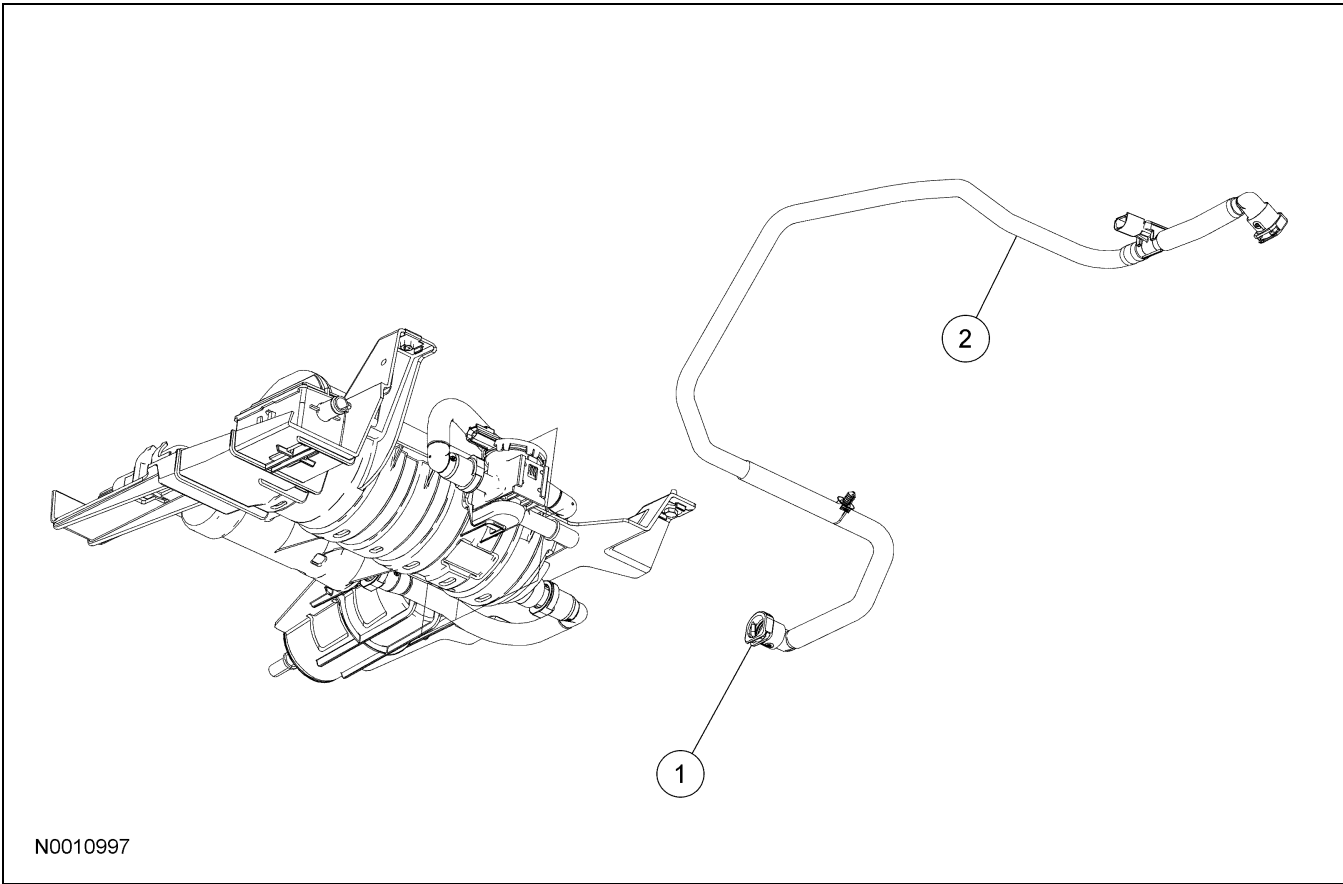


⚠ PRECAUCIÓN: El solenoide de ventilación del canister no se debe energizar durante más de nueve minutos a la vez. Una vez que el solenoide de ventilación del canister se energiza y se desenergiza, se debe permitir el tiempo adecuado para que el componente se enfríe de forma adecuada. Si no se permite que el componente se enfríe puede ocasionar una falla falsa en los diagnósticos, causando reparaciones innecesarias.

1. Conecte la herramienta de diagnóstico y seleccione el modo de la prueba de salida.
2. Si los monitores de identificación de parámetros (PID) no están activos, seleccione PIDs.
3. Seleccione la presión del tanque de combustible (FTP) y los voltios de (V) PID para monitoreo.
4. Seleccione el modo ALL OFF.
5. Cierre el solenoide de ventilación del canister oprimiendo el botón START (arrancar) en la herramienta de diagnóstico.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible (parte de 9D668A) |
| 2 | 9D668A | Válvula del ensamble del tubo de control de vapor de combustible |

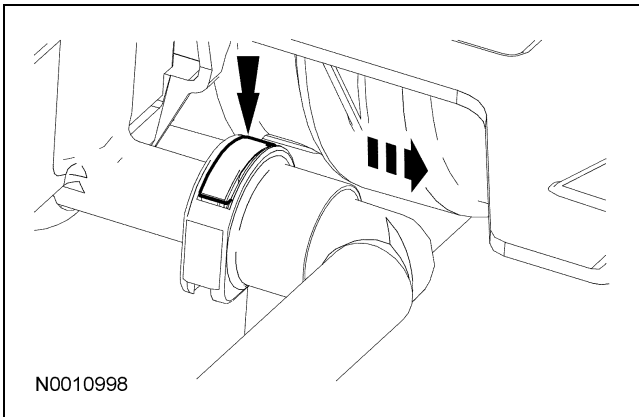
Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

⚠ ADVERTENCIA: No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

1. Desmonte el tanque de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-01B.
2. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida de la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible de la válvula de ventilación de vapores de combustible y desmonte el ensamble del tubo. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.

**Instalación**

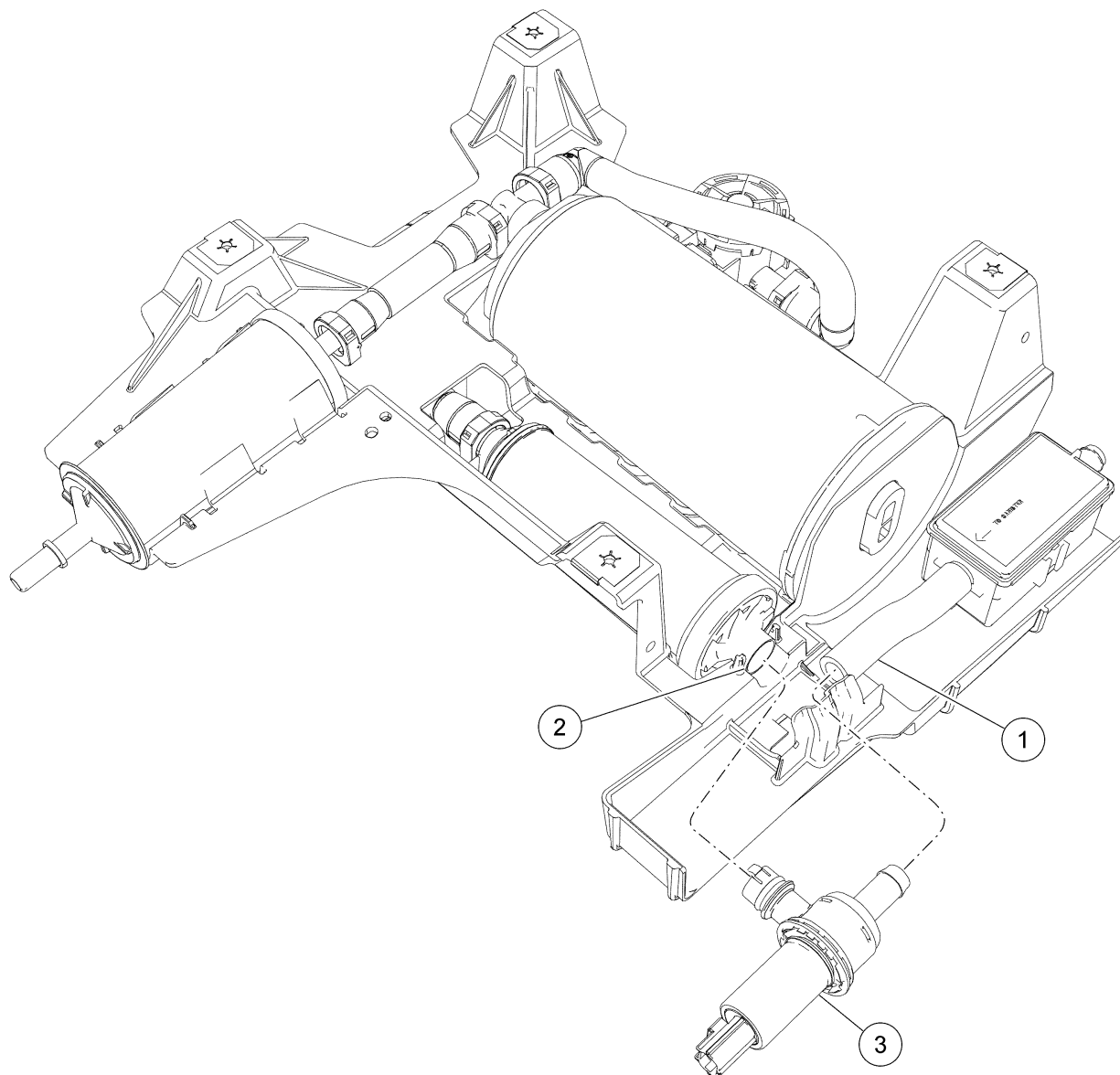
1. Instale la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible y conecte el acoplamiento de conexión rápida a la válvula de ventilación de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
2. Instale el tanque de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-01B.
3. Realice una prueba de fugas. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
4. Realice el ciclo de conducción para comprobar las reparaciones de las emisiones evaporativas. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula solenoide de ventilación del canister de emisiones evaporativas

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)


N0003286

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 9D676 | Manguera de vapor de combustible |
| 2 | 9G723 | Filtro de hidrocarburos de emisiones evaporativas (EVAP) |
| 3 | 9F945 | Solenoide de ventilación del canister del EVAP |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

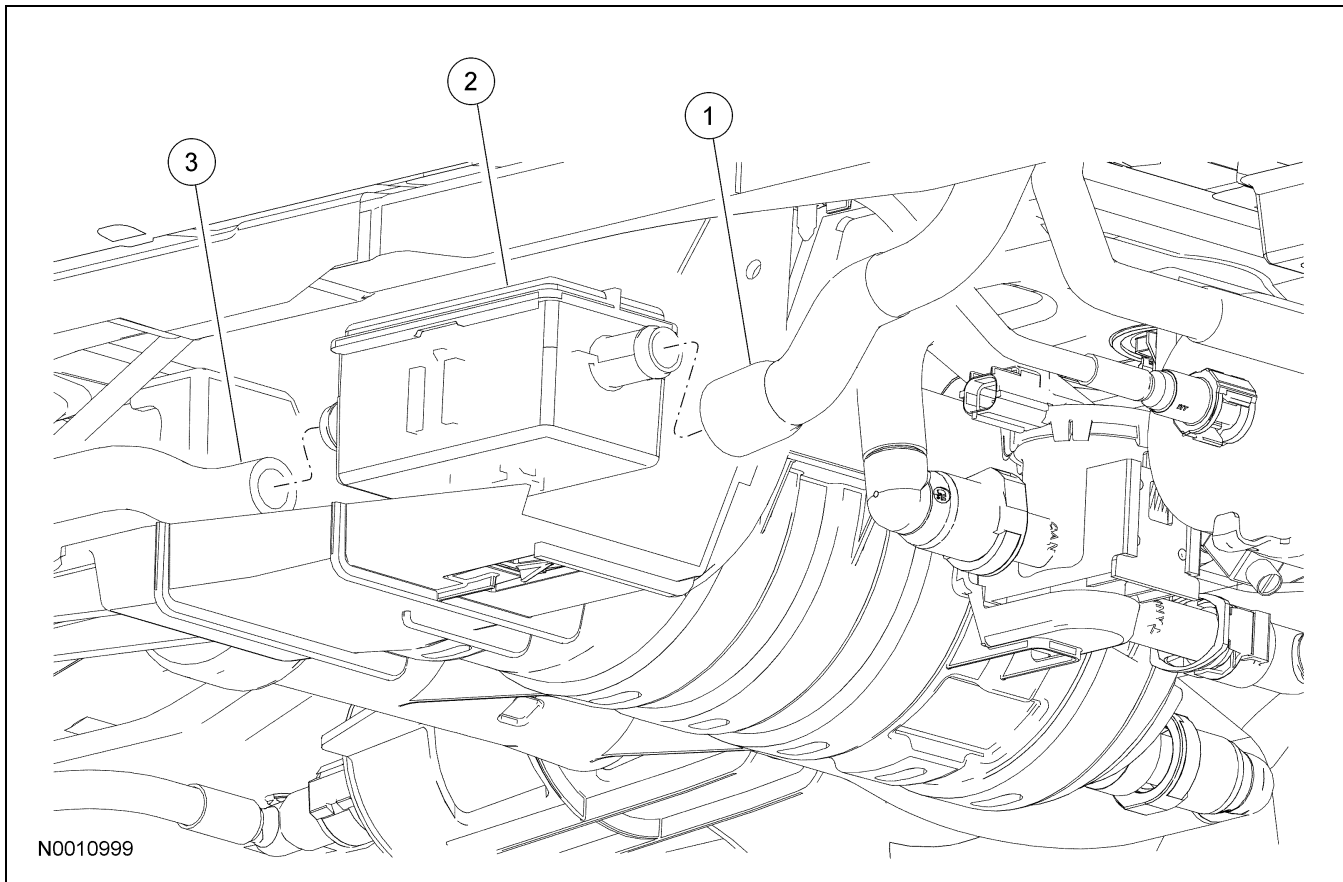
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desmonte el ensamble del canister de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a Canister de emisiones evaporativas en esta sección.
4. Desconecte la manguera de vapores de combustible del solenoide de ventilación del canister de sistema EVAP.
5. Libere el solenoide de ventilación del canister del sistema EVAP del filtro de hidrocarburos del sistema EVAP.
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
 - Aplique aceite para motor limpio al sello de anillo O del solenoide de ventilación del canister del sistema EVAP antes de instalarlo.
7. Lleve a cabo la prueba de fugas del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
8. Realice la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Separador de polvo



| Ref. | Nº de parte | Descripción |
|------|-------------|----------------------------------|
| 1 | 9034A | Manguera de vapor de combustible |
| 2 | 9B328 | Separador de polvo |
| 3 | 9E857A | Manguera de vapor de combustible |

Desmontaje e instalación

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: Al trabajar en o cerca de algún componente relacionado con el combustible no fume, ni lleve un cigarrillo encendido, ni acerque una llama de ningún tipo. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

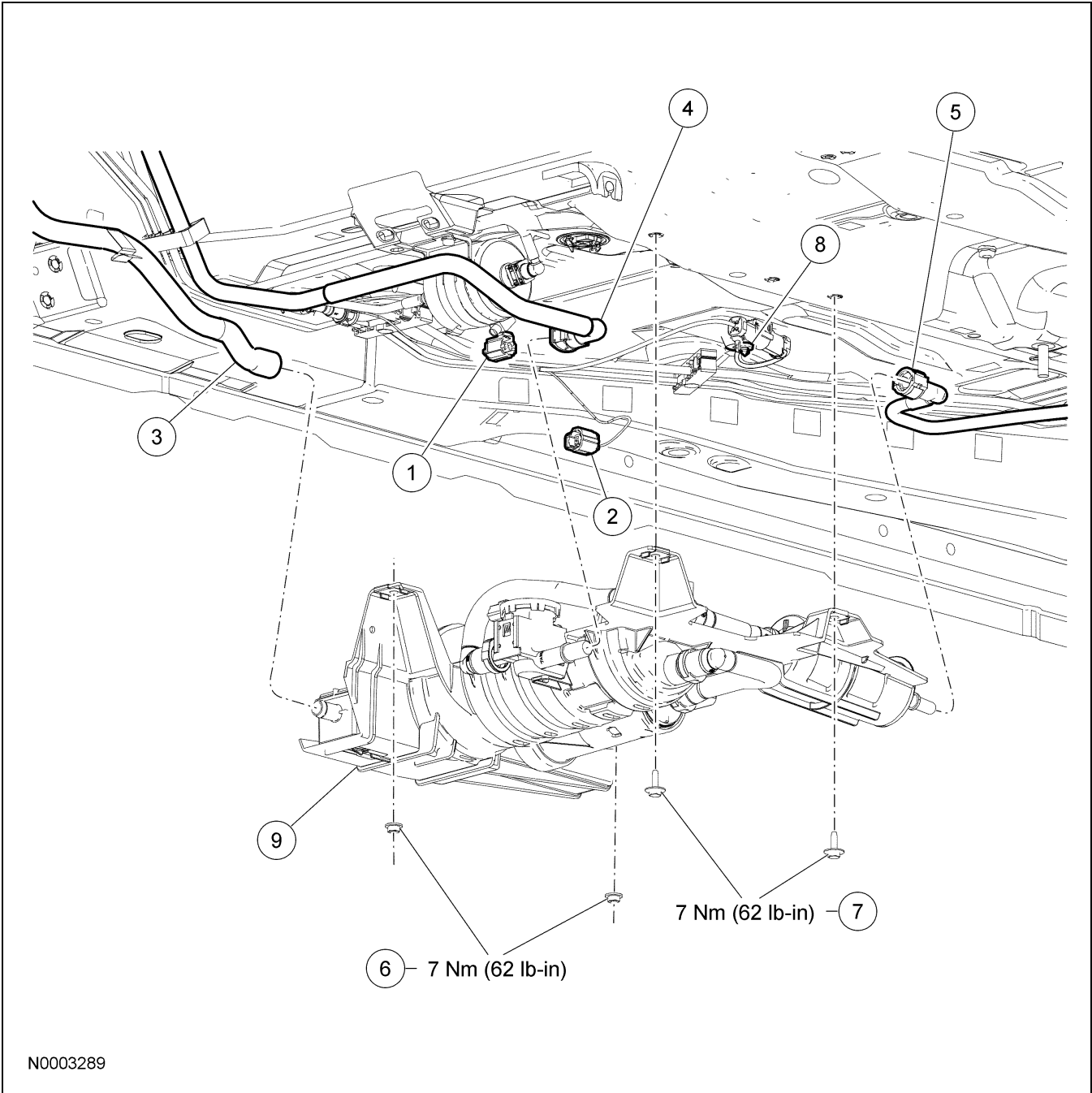
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte los 2 tubos de vapores de combustible del separador de polvo.
4. Deslice el separador de polvo fuera del broche de retención en el soporte del canister de emisiones evaporativas (EVAP).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Canister de emisiones evaporativas



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula de ventilación de vapores de combustible |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del solenoide de ventilación del canister de emisiones evaporativas (EVAP). |

(Continuación)


| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | 9034A | Manguera de vapor de combustible |
| 4 | 9D668A | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |


(Continuación)

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 5 | 9J279 | Acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapor de combustible |
| 6 | W707137S | Tuercas del canister del sistema EVAP (se requieren 2) |
| 7 | W707257S | Tornillos del canister del sistema EVAP (se requieren 2) |
| 8 | — | Retenedor tipo pasador del arnés de cableado |
| 9 | 9E857 | Ensamble canister EVAP |

Desmontaje

 **ADVERTENCIA:** El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de ventilación de vapor de combustible.
4. Desconecte el conector eléctrico del solenoide de ventilación del canister de emisiones evaporativas (EVAP).

5. Desconecte la manguera de vapores de combustible del separador de polvo.
6. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida de la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible de la válvula de ventilación de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
7. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible del canister de sistema EVAP. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
8. Desprenda el retenedor tipo pasador del arnés de cableado del soporte del canister del sistema EVAP.
9. Retire las 2 tuercas, los 2 tornillos y el ensamble del canister del sistema EVAP.

Instalación

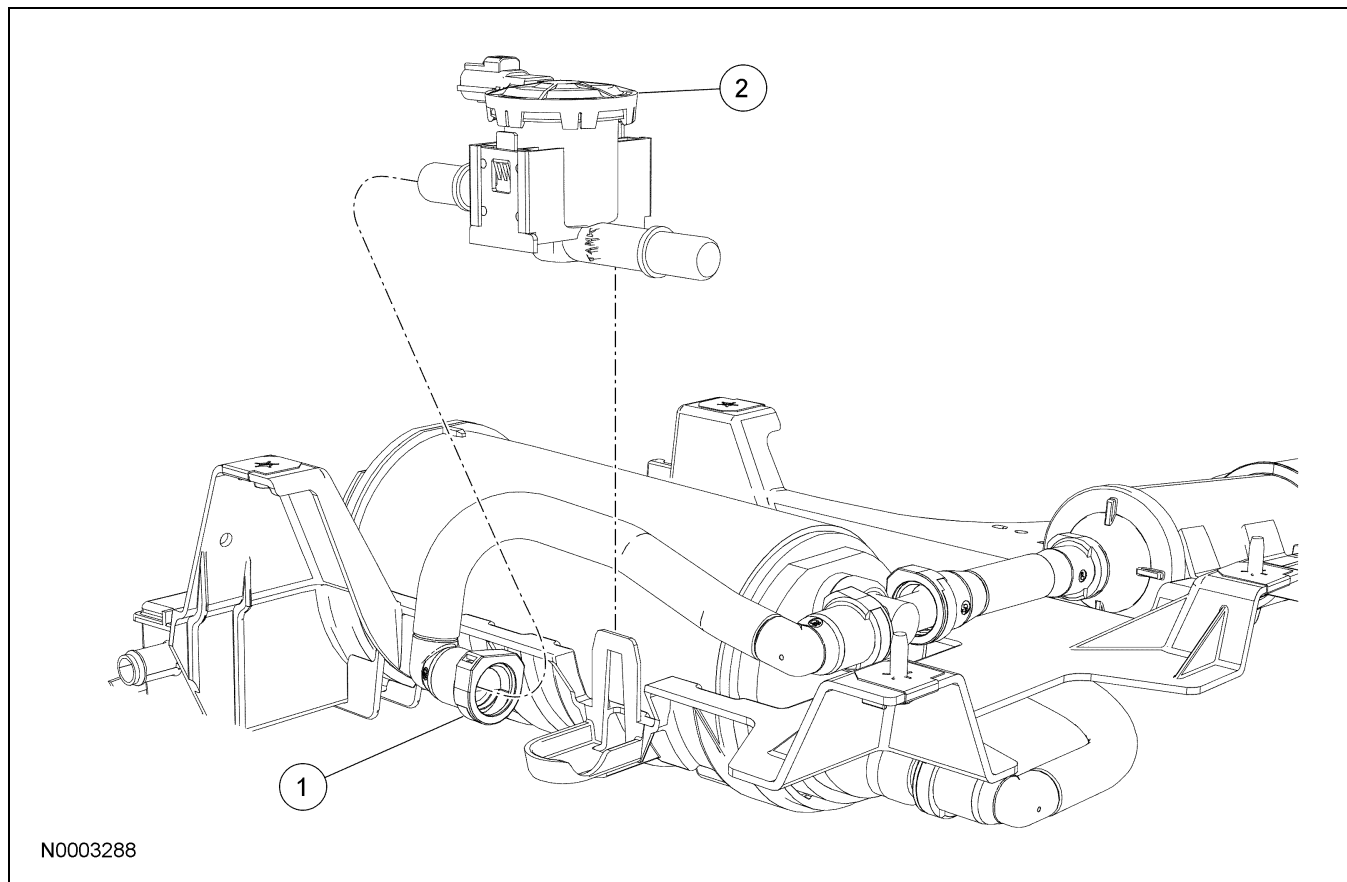
1. Instale el ensamble del canister del sistema EVAP, las tuercas y los tornillos.
 - apriete a 7 Nm (28.12 kg-in).
2. Fije el retenedor tipo pasador del arnés de cableado al soporte del canister del sistema EVAP.
3. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible al canister de sistema EVAP. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
4. Conecte el acoplamiento de conexión rápida de la válvula del ensamble de tubos de control de vapores de combustible a la válvula de ventilación de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
5. Conecte la manguera de vapores de combustible al separador de polvo.
6. Conecte el conector eléctrico del solenoide de ventilación del canister del sistema EVAP.
7. Conecte el conector eléctrico de la válvula de ventilación de vapores de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

- | | |
|---|--|
| <p>8. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.</p> <p>9. Lleve a cabo la prueba de fugas del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.</p> | <p>10. Realice la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.</p> |
|---|--|
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de ventilación de vapores de combustible



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 9E857 | Acoplamiento de liberación rápida del tubo de vapores de combustible |
| 2 | 9G712 | Válvula de ventilación de vapores de combustible |

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA: El sistema de emisiones evaporativas contiene vapor de combustible y vapor de combustible condensado. Aunque no se presentan en cantidades grandes, son un peligro de explosión o incendio. Desconecte el cable de tierra de batería de la batería para minimizar la posibilidad de que se produzca una chispa eléctrica, que puede ocasionar fuego o explosión si están presentes vapor de combustible o combustible licuado en el área. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA: No fume, ni lleve tabaco encendido ni flama abierta de ningún tipo mientras trabaja en o cerca de cualquier componente relacionado con el combustible. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables y pueden encenderse, teniendo como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desmonte el ensamble del canister de emisiones evaporativas (EVAP). Para más información, refiérase a Canister de emisiones evaporativas en esta sección.
4. Desconecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible de la válvula de ventilación de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
5. Desmonte la válvula de ventilación de vapores de combustible del soporte del canister del sistema EVAP.
2. Conecte el acoplamiento de conexión rápida del tubo de vapores de combustible a la válvula de ventilación de vapores de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
3. Instale el ensamble del canister del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Canister de emisiones evaporativas en esta sección.
4. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
5. Lleve a cabo la prueba de fugas del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba de fugas del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.
6. Realice la prueba en carretera de verificación de reparación del sistema EVAP. Para más información, refiérase a Prueba en carretera para verificación de reparación del sistema de emisiones evaporativas en esta sección.

Instalación

1. Instale la válvula de ventilación de vapores de combustible al soporte del canister del sistema EVAP.
-

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Lubricante penetrante y de bloqueo XL-1 | — |
| Lubricante antiferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillo del sensor de posición del árbol de levas (CMP) | 20 | 15 | — |
| Tornillos del sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 7 | — | 62 |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT) | 12 | 9 | — |
| Tornillos del sensor de temperatura y presión del riel de combustible | 5 | — | 44 |
| Sensores calentados de oxígeno (HO2S) y sensores de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico | 48 | 35 | — |
| Tornillos de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC) | 4 | — | 35 |
| Tornillo del sensor de detonación (KS) | 20 | 15 | — |
| Tornillos del sensor del flujo de la masa de aire (MAF) | 10 | — | 89 |
| Pernos con cuerda del módulo de control de tren motriz (PCM) al tablero | 6 | — | 53 |
| Tornillos del sensor de posición de la mariposa (TP) | 10 | — | 89 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles electrónicos del motor

Los controles electrónicos del motor consisten en lo siguiente:

- Módulo de control del tren motriz (PCM)
- Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT)
- Sensor de posición de la mariposa (TP)
- Válvula de control del aire de marcha mínima (IAC)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de flujo de masa de aire (MAF)
- Sensor de oxígeno calentado (HO2S)
- Sensor de monitoreo del catalizador
- Sensor de detonación (KS)

El PCM realiza las siguientes funciones:

- acepta entradas de varios sensores del motor para calcular el rango de flujo de combustible necesario para mantener el aire/combustible prescrito por todo el rango de funcionamiento del motor.
- origina un comando hacia los inyectores de combustible para dosificar la cantidad adecuada de combustible.

El sensor CHT:

- envía al PCM una señal indicando la temperatura de la cabeza de cilindros.
- la resistencia disminuye conforme la temperatura del refrigerante aumenta.

El sensor TP:

- envía una señal al PCM indicando el ángulo de la placa de la mariposa
- es la entrada principal al PCM desde el impulsor

La válvula IAC:

- controla el aire de derivación alrededor del plato de la mariposa a bajas velocidades.
- está controlada por el PCM.

El sensor de CMP:

- envía al PCM una señal indicando la posición del árbol de levas que se usa para la sincronización del combustible.

El sensor CKP:

- envía una señal al PCM indicando la posición del cigüeñal.
- es esencial para calcular la sincronización de la chispa.

El sensor de MAF:

- utiliza un elemento sensible de cable energizado para medir la cantidad de aire que entra al motor. El aire que pasa sobre el cable energizado hace que se enfríe.

El HO2S:

- crea una señal de voltaje dependiente del contenido de oxígeno del escape.
- proporciona la información de retroalimentación al PCM que se usa para calcular la entrega de combustible.

El sensor de monitoreo del catalizador:

- monitorean el contenido del oxígeno después de fluir por el convertidor catalítico.
- proporcionan al PCM un voltaje utilizado para calcular la integridad del convertidor catalítico.

El KS:

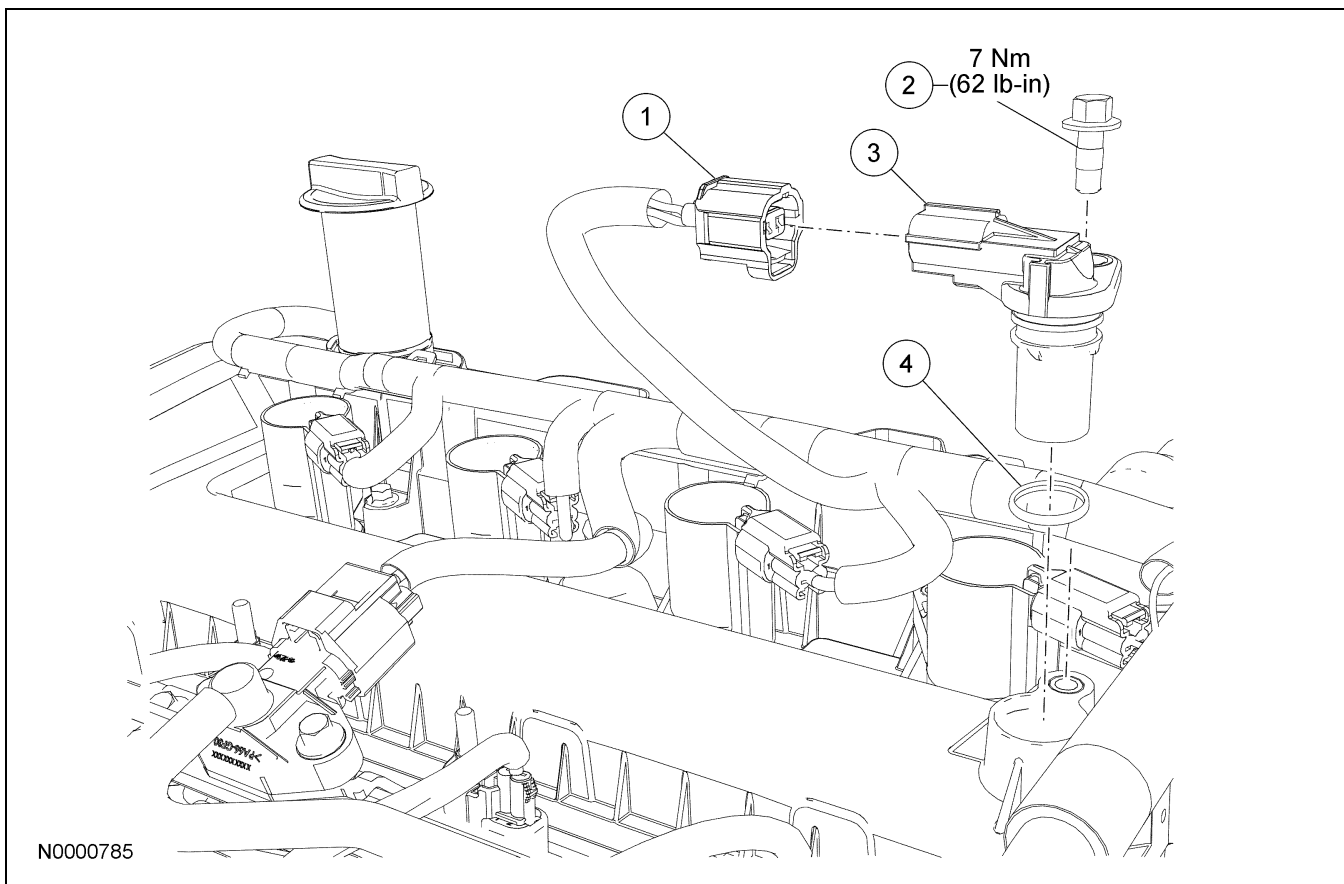
- se utiliza para detectar la detonación del motor.
- envía una señal de voltaje al PCM.
- es capaz de proporcionar una señal que retarda la sincronización del encendido, según sea necesario.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP) (parte de 12B637) |
| 2 | W701219-S309 | Tornillo del CMP |
| 3 | 12K073 | CMP |
| 4 | — | Anillo O del CMP |

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

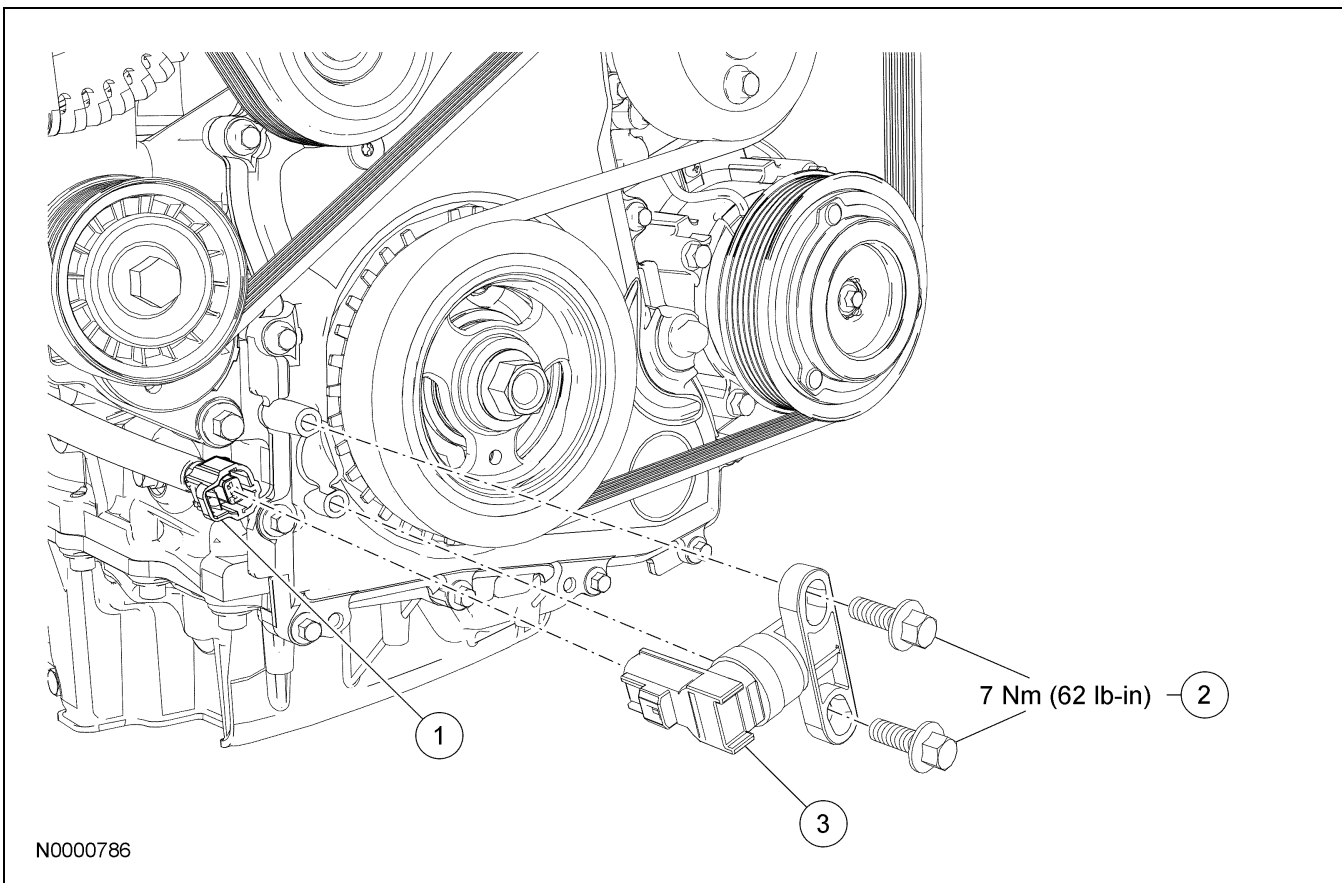
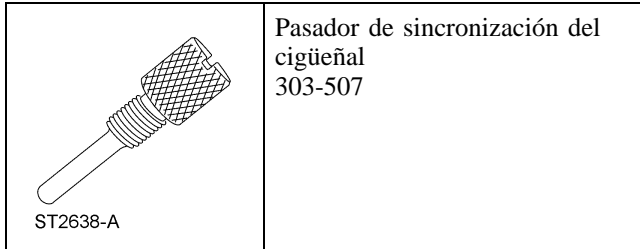
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Quite el tornillo y el CMP.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
 - Inspeccione los sellos de anillo O e instale nuevos según sea necesario.
 4. **NOTA:** Lubrique el sello de anillo O del CMP con aceite para motor limpio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

Herramientas especiales



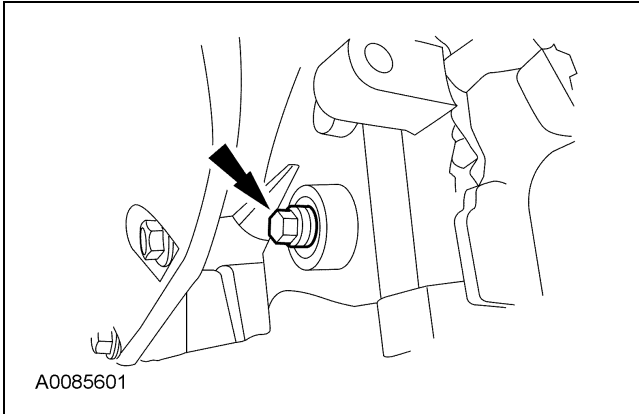
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) (parte de 12B637) |
| 2 | W701219-S | Tornillos del sensor CKP (se requieren 2) |
| 3 | 6C315 | Sensor de CKP |

Desmontaje

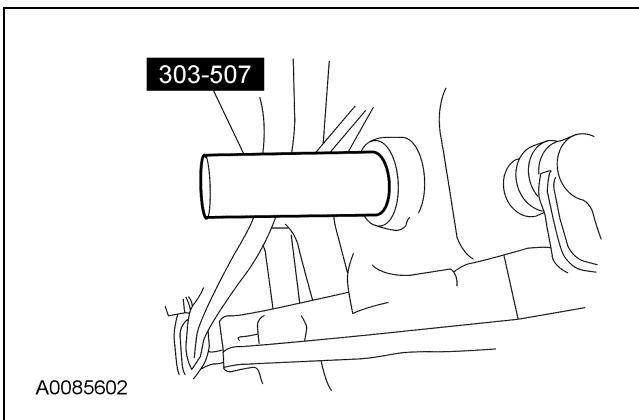
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Quite la conexión.



4. Gire el tornillo de la polea del cigüeñal para colocar el cilindro número uno en el punto muerto superior e instale la herramienta especial.

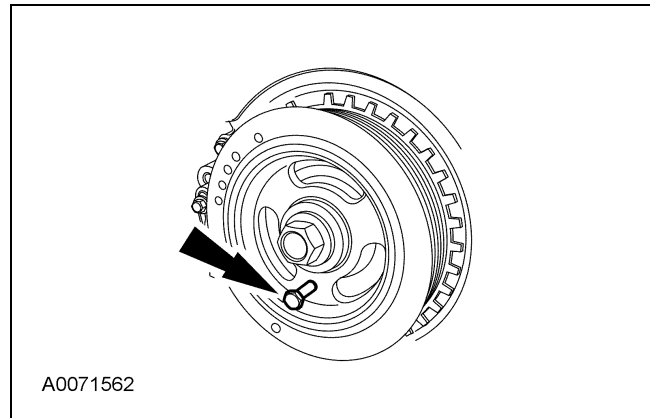


5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
6. Desmonte los tornillos y el sensor CKP.

Instalación

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

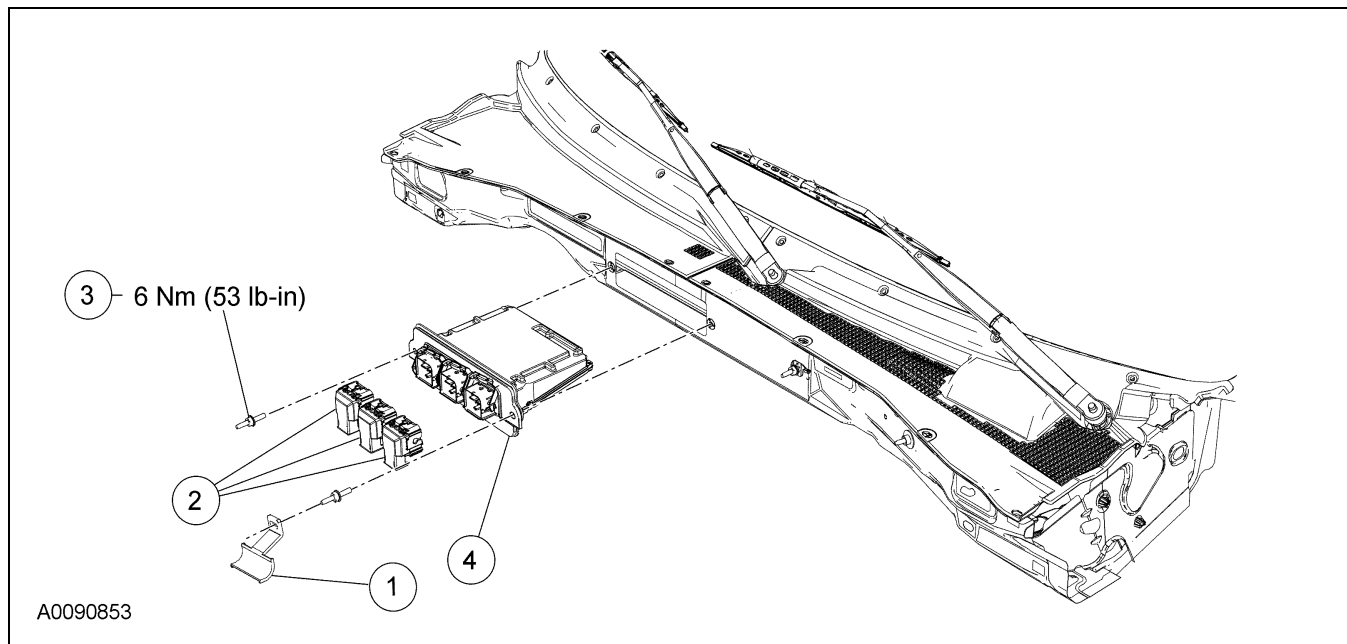
Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg.) x 18 mm (0.7 pulg.) en la polea del cigüeñal.



2. Instale el sensor CKP y los tornillos.
- No apriete los tornillos en este momento.
3. **NOTA:** La herramienta de alineación del sensor CKP se suministra con el sensor nuevo y no está disponible en forma separada.
- Ajuste el sensor CKP con la guía de alineación.
- apriete a 7 Nm (62 lb-in).
4. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg.) de la polea del cigüeñal.
5. Instale el tapón.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).
6. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control del tren motriz (PCM)



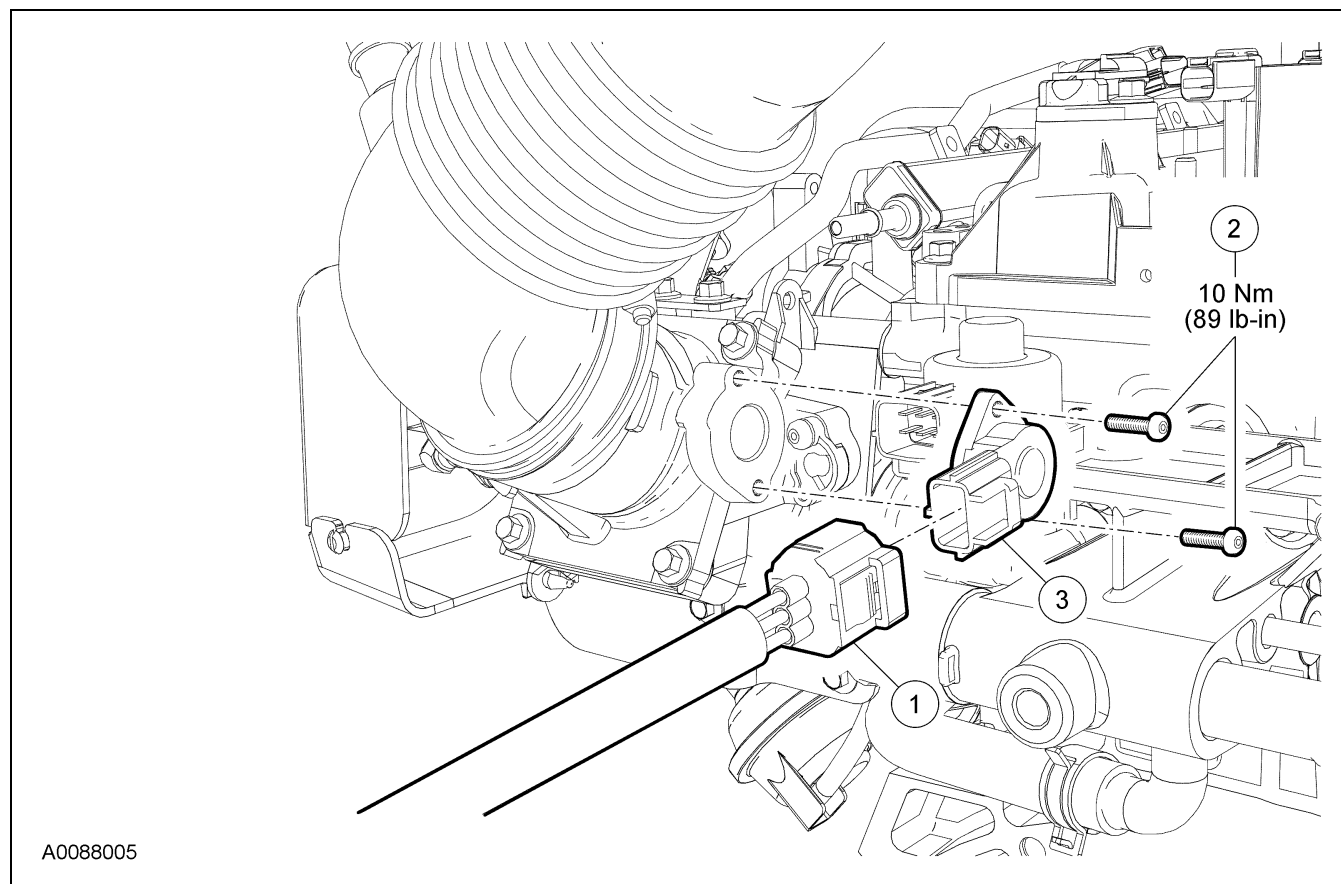
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | — | Retenedor de arnés de cableado (parte de 12B637) |
| 2 | 14A464 | Conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM) (parte de 12B637) |
| 3 | N806925-S | Perno con cuerda del PCM al tablero (se requieren 2) |
| 4 | 12A650 | PCM |

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Quite la tuerca del perno con cuerda del módulo de control del tren motriz y coloque el arnés de cableado a un lado.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
- Desconecte los 3 conectores eléctricos del PCM.
- Quite los 2 pernos con cuerda y el PCM.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
- Quite el sello de la coraza del PCM.
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición de la mariposa (TP)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) |
| 2 | — | Tornillos del sensor TP (se requieren 2) |
| 3 | 9B989 | Sensor TP |

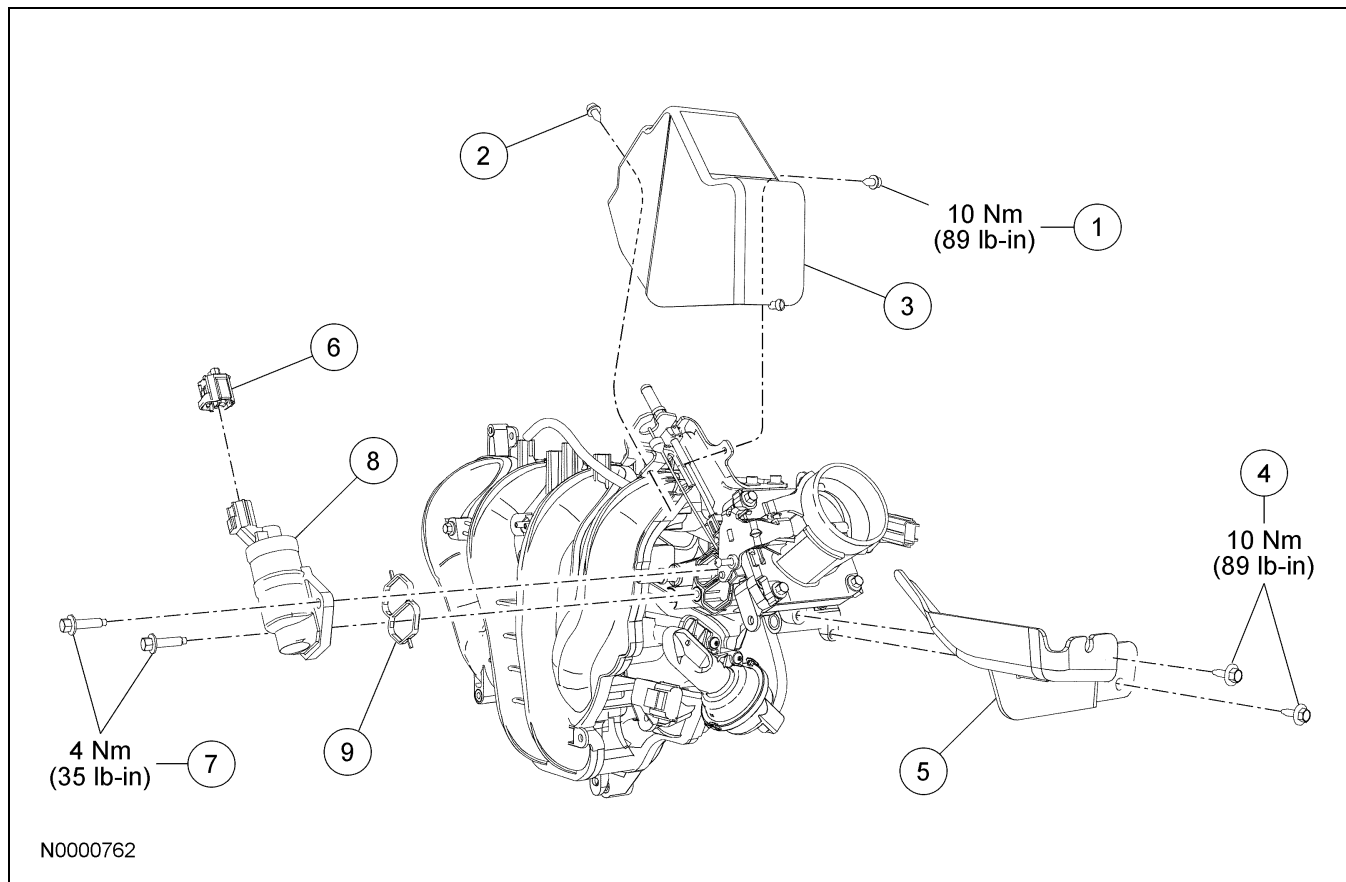
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP).
3. Quite los 2 tornillos y el sensor TP.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de control de aire de marcha mínima (IAC)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W500410-S | Tornillo superior del protector contra nieve al múltiple de admisión |
| 2 | W710378-S | Retenedor tipo pasador del protector contra nieve superior al múltiple de admisión |
| 3 | 9E776 | Protector contra nieve superior |
| 4 | W505165-S | Tornillos del protector contra nieve inferior al múltiple de admisión (se requieren 2) |
| 5 | 9E776 | Protector contra nieve inferior |
| 6 | 14A464 | Conector eléctrico de la válvula del control de aire de marcha mínima (IAC) |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 7 | W500214-S | Tornillos de válvula IAC (se requieren 2) |
| 8 | 9F715 | Válvula IAC |
| 9 | — | Junta de la válvula de IAC |

Desmontaje e instalación

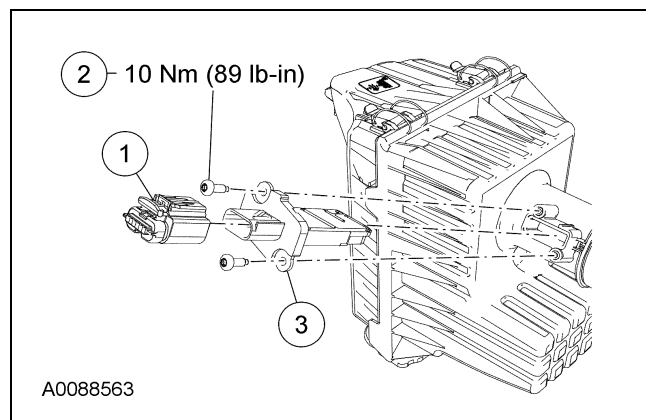
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Quite los 3 tornillos, el retenedor tipo pasador y el protector contra nieve superior e inferior.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Quite los 2 tornillos y la válvula IAC.
 - Para la instalación, apriete a 4 Nm (35 lb-in).
 - Inspeccione la junta e instale una nueva según sea necesario.
 5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de flujo de masa de aire (MAF)



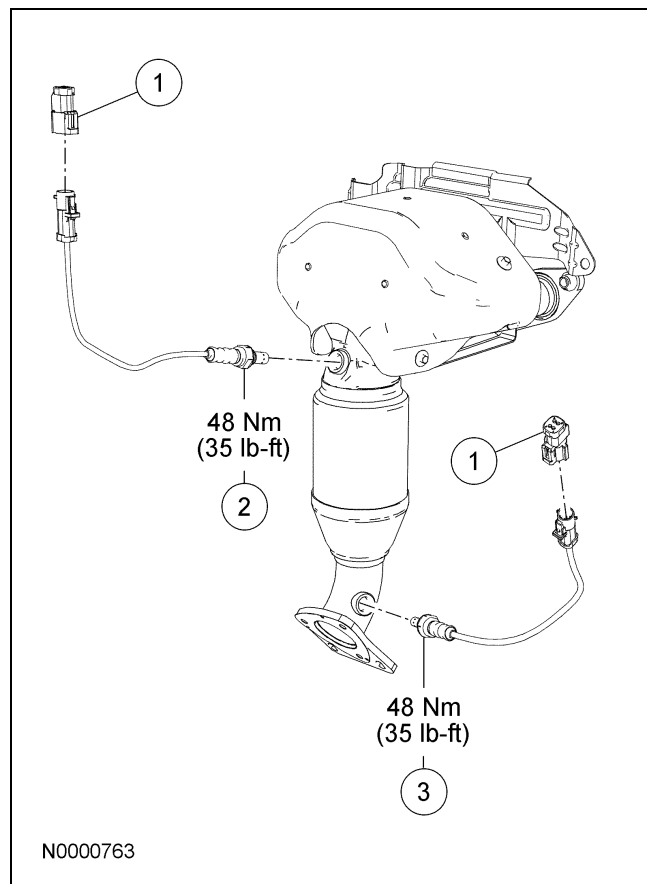
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor del flujo de la masa de aire (parte de 12B637) |
| 2 | W709287-S | Tornillo del sensor MAF (se requieren 2) |
| 3 | 12B579 | Sensor de MAF |

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
3. Quite los 2 tornillos y el sensor MAF.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S) y sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico — Vista de desensamble



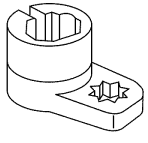
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Sensor calentado del oxígeno (HO2S) y conectores eléctricos del monitor catalítico (parte de 12B637) |
| 2 | 9F472 | Sensor HO2S |
| 3 | 9G444 | Sensor de monitoreo del catalizador |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S)

Herramientas especiales

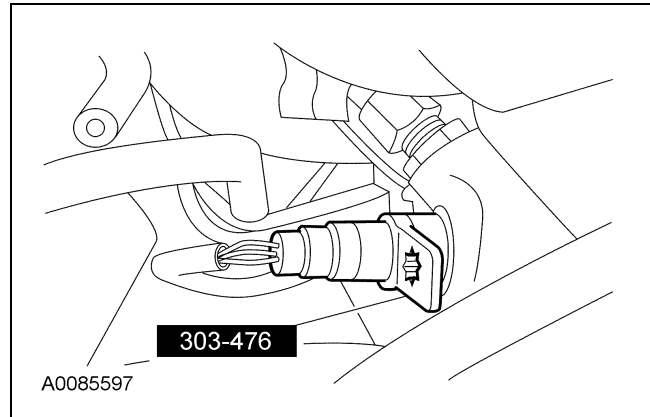
| | |
|---|--|
|  | Conecte, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A) |
| ST1447-A | |

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

Desmontaje e instalación

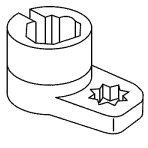
- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S).
- NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.
Usando la herramienta especial, desmonte el HO2S.
 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
- NOTA:** Aplique una capa ligera de lubricante antiaferrante a las cuerdas del HO2S.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1447-A</p> | <p>Conecte, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A)</p> |
|---|--|

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

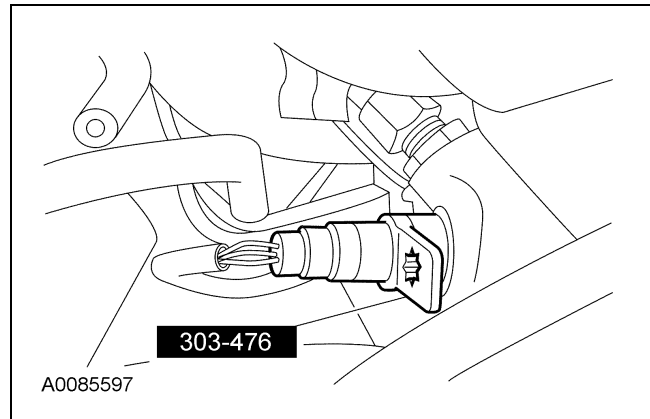
Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de monitoreo del catalizador.
- NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.

Usando la herramienta especial, desmonte el sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
- NOTA:** Aplique una capa ligera de lubricante antiaferrante a las cuerdas del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

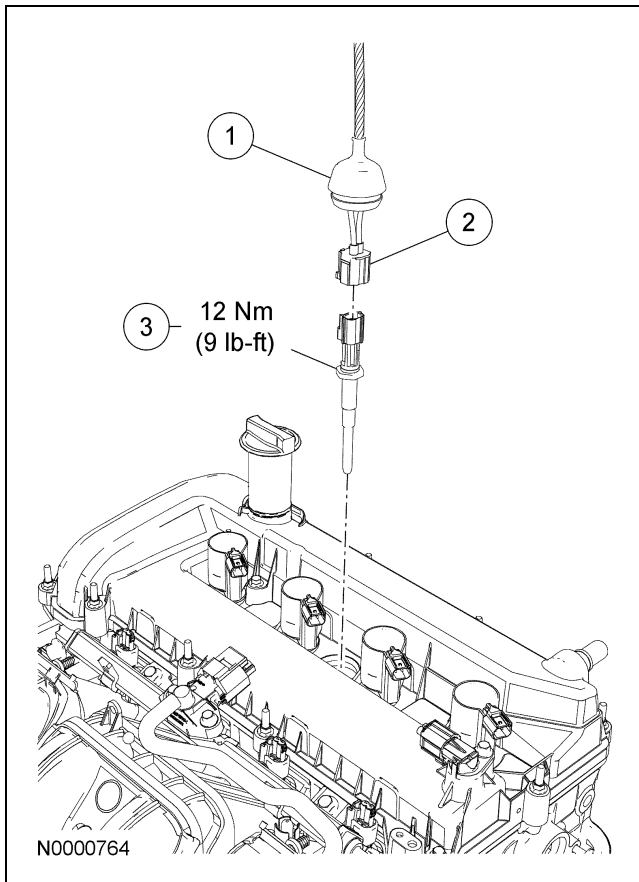
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT)

4. Desmonte y deseche el CHT.
 - Para la instalación, apriete a 12 Nm (9 lb-ft).



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | — | Cubierta del sensor de temperatura de la cabeza del cilindro (CHT) (parte de 12B637) |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor CHT (parte de 12B637) |
| 3 | 6G004 | Sensor de CHT |

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desprenda la cubierta del sensor de temperatura de la cabeza de cilindros y colóquela a un lado.
3. Desconecte el conector eléctrico del CHT.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

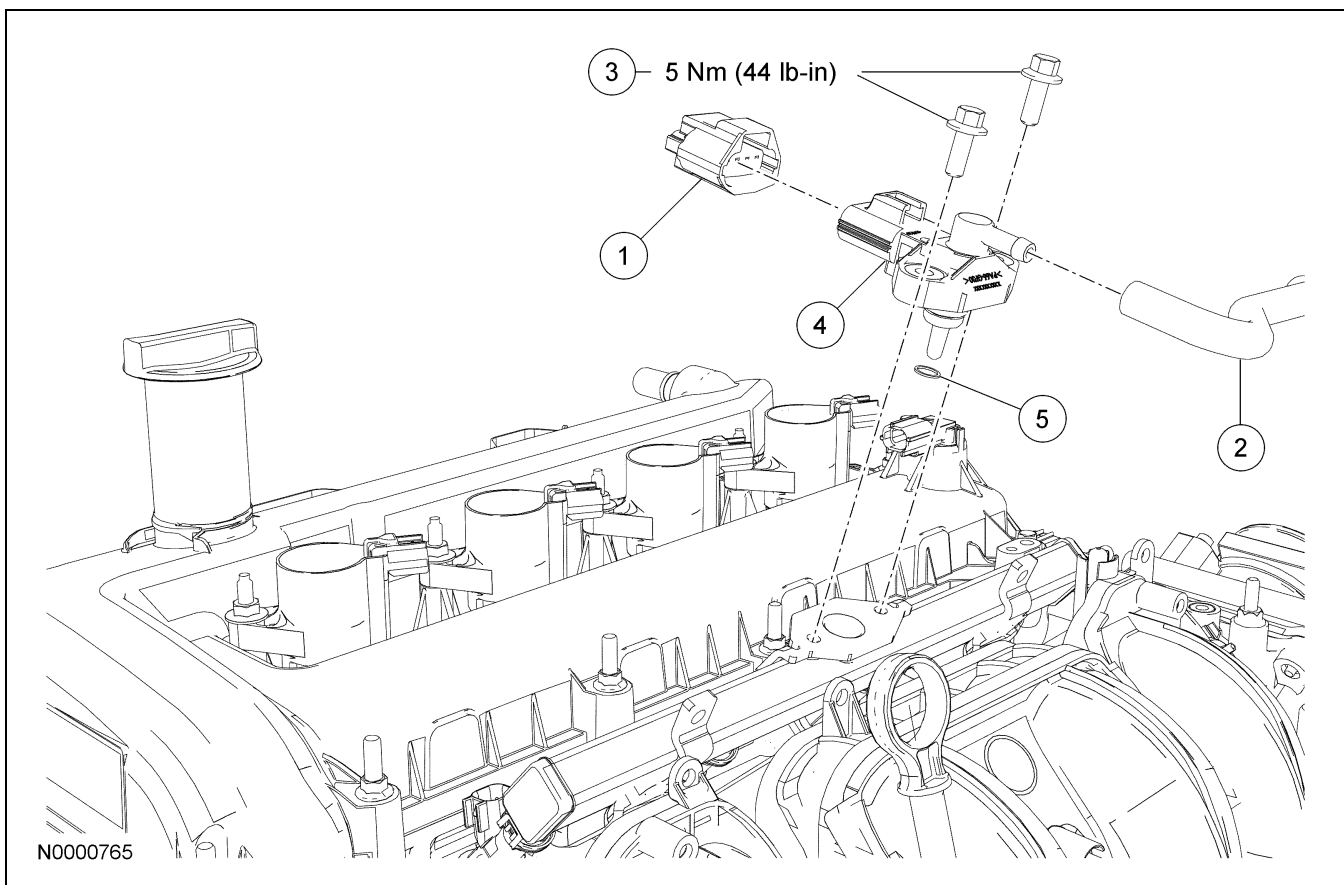
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |





| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión de múltiple alimentador de combustible (parte de 12B637) |
| 2 | 9D430 | Manguera de vacío del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible |

(Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|--------------|--|
| 3 | W500004-S437 | Tornillos del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible (se requieren 2) |
| 4 | 9G756 | Sensor de presión y temperatura del múltiple alimentador de combustible |
| 5 | — | Sello de anillo O |

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)**Desmontaje e instalación**

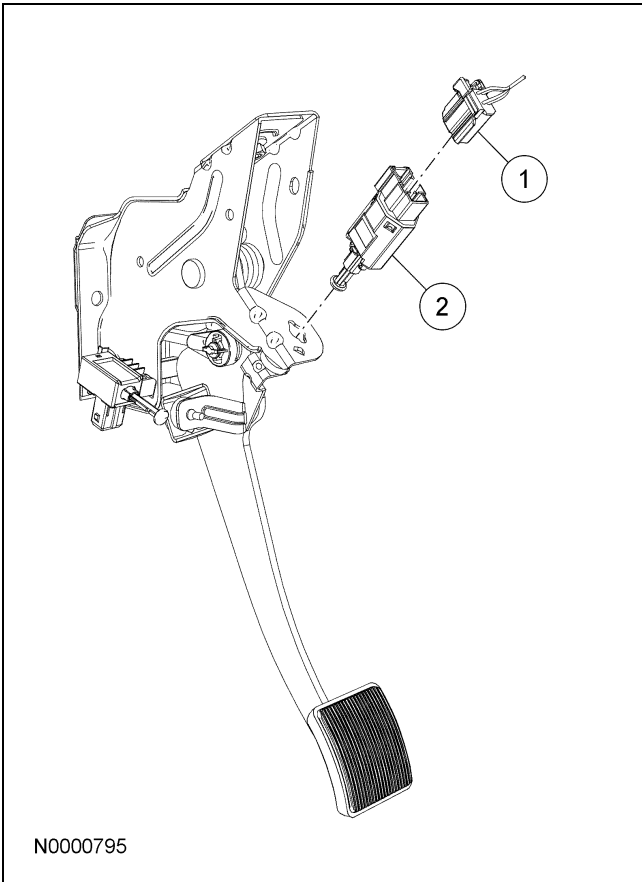
 **ADVERTENCIA:** No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** El combustible, en el sistema de combustible, permanece a presión alta aunque el motor no esté en marcha. Antes de trabajar o al desconectar cualquiera de los tubos de combustible o componentes del sistema de combustible, debe liberarse la presión del sistema del combustible. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Libere la presión del sistema de combustible.
Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
4. Retire los 2 tornillos y el sensor de la presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible.
 - Para la instalación, apriete a 5 Nm (44 lb-in).
 - Inspeccione los sellos de anillo O e instale nuevos según sea necesario.
5. **NOTA:** Lubrique el sello de anillo O del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible con aceite para motor limpio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interrupor de posición del pedal de embrague (CPP)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | — | Conector eléctrico del interruptor de posición del pedal de embrague (CPP) (parte de 7M196) |
| 2 | 7C534 | CPP |

Desmontaje e instalación

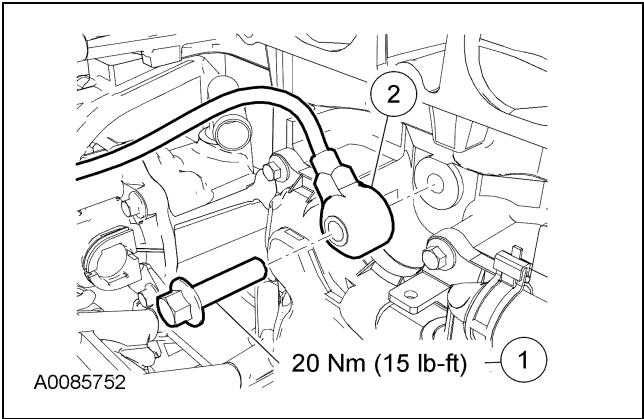
1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de posición del pedal del embrague (CPP).
3. Gire el interruptor CPP en el sentido de las manecillas del reloj y desmóntelo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de detonación (KS)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|---------------|-----------------------------------|
| 1 | W5000025-S309 | Tornillo del sensor de detonación |
| 2 | 12A699 | Sensor de detonación |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01A.
4. Retire el tornillo y el sensor de detonación.
 - Para la instalación, apriete a 20 Nm (15 lb-ft).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricantes y químicos | |
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante penetrante y de bloqueo XL-1 | — |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|--|----|-------|-------|
| Tornillo del sensor de posición del árbol de levas (CMP) | 10 | — | 89 |
| Sensor de monitoreo del catalizador | 48 | 35 | — |

Especificaciones de apriete (Continuación)

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillo del sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 10 | — | 89 |
| Sensor de oxígeno calentado (HO2S) | 48 | 35 | — |
| Tornillos del sensor de temperatura y presión del riel de combustible | 8 | — | 71 |
| Tornillos de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC) | 10 | — | 89 |
| Tuerca del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) | 9 | — | 80 |
| Tornillos del sensor del flujo de la masa de aire (MAF) | 10 | — | 89 |
| Pernos con cuerda del módulo de control del tren motriz | 9 | — | 80 |
| Tornillos de la tolva contra salpicaduras derecha | 9 | — | 80 |
| Tornillos del sensor de posición de la mariposa (TP) | 3 | — | 27 |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles electrónicos del motor

Los controles electrónicos del motor consisten en lo siguiente:

- Módulo de control del tren motriz (PCM)
- Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
- Sensor de posición de la mariposa (TP)
- Válvula de control del aire de marcha mínima (IAC)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de flujo de masa de aire (MAF)
- Sensor de oxígeno calentado (HO2S)
- Sensor de monitoreo del catalizador

El PCM realiza las siguientes funciones:

- acepta entradas de varios sensores del motor para calcular el rango de flujo de combustible necesario para mantener el aire/combustible prescrito por todo el rango de funcionamiento del motor.
- origina un comando hacia los inyectores de combustible para dosificar la cantidad adecuada de combustible.

El sensor ECT:

- envía al PCM una señal indicando la temperatura del motor.
- la resistencia disminuye conforme la temperatura del refrigerante aumenta.

El sensor TP:

- envía una señal al PCM indicando el ángulo de la placa de la mariposa
- es la entrada principal al PCM desde el impulsor

La válvula IAC:

- controla el aire de derivación alrededor del plato de la mariposa a bajas velocidades.
- está controlada por el PCM.

El sensor de CMP:

- envía al PCM una señal indicando la posición del árbol de levas que se usa para la sincronización del combustible.

El sensor CKP:

- envía una señal al PCM indicando la posición del cigüeñal.
- es esencial para calcular la sincronización de la chispa.

El sensor de MAF:

- utiliza un elemento sensible de cable energizado para medir la cantidad de aire que entra al motor. El aire que pasa sobre el cable energizado hace que se enfríe.

El HO2S:

- crea una señal de voltaje dependiente del contenido de oxígeno del escape.
- proporciona la información de retroalimentación al PCM que se usa para calcular la entrega de combustible.

El sensor de monitoreo del catalizador:

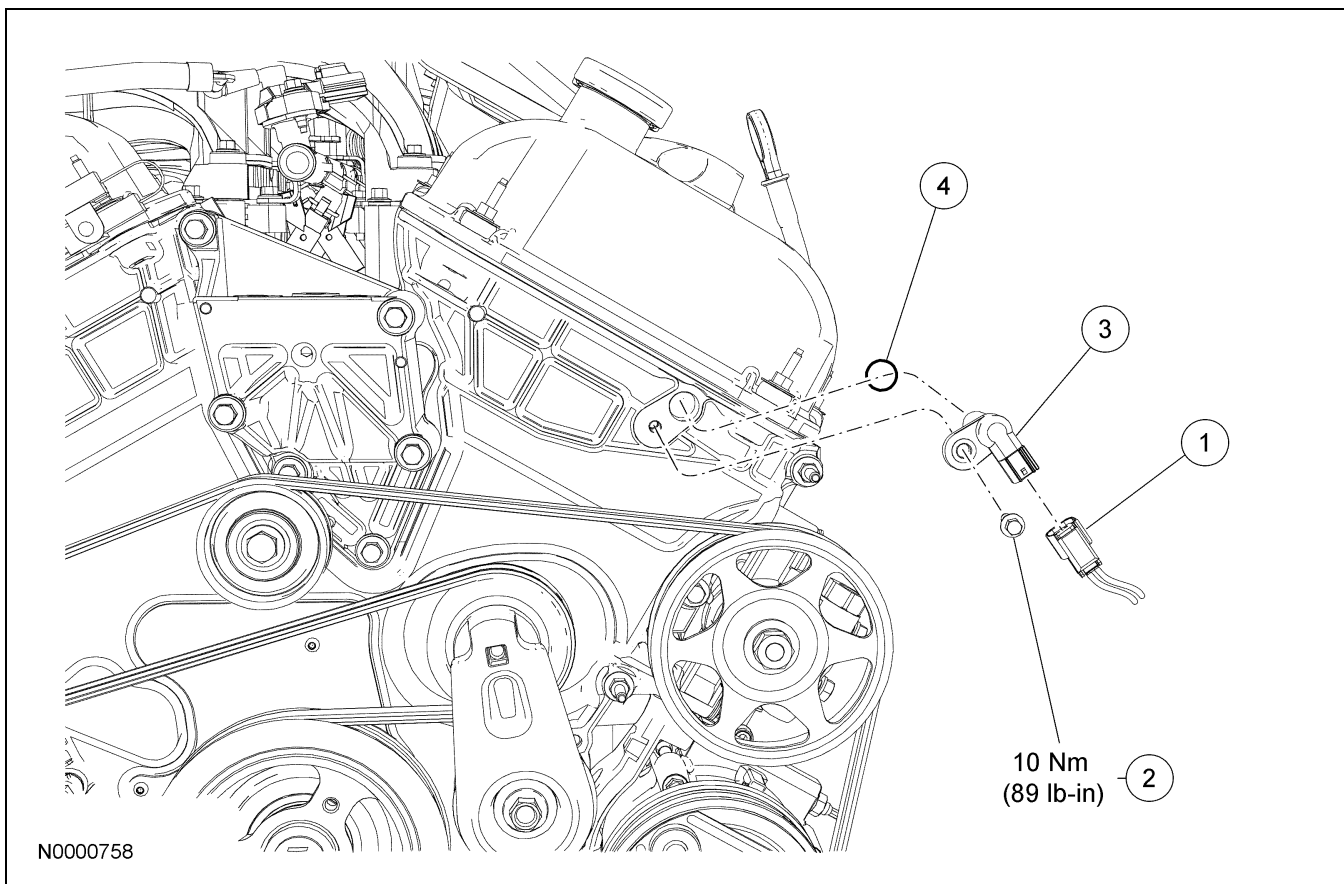
- monitorean el contenido del oxígeno después de fluir por el convertidor catalítico.
- proporcionan al PCM un voltaje utilizado para calcular la integridad del convertidor catalítico.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del árbol de levas (CMP)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP) |
| 2 | W701219-S | Tornillo del CMP |
| 3 | 12K073 | CMP |
| 4 | — | Sello de anillo O de CMP |

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas (CMP).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

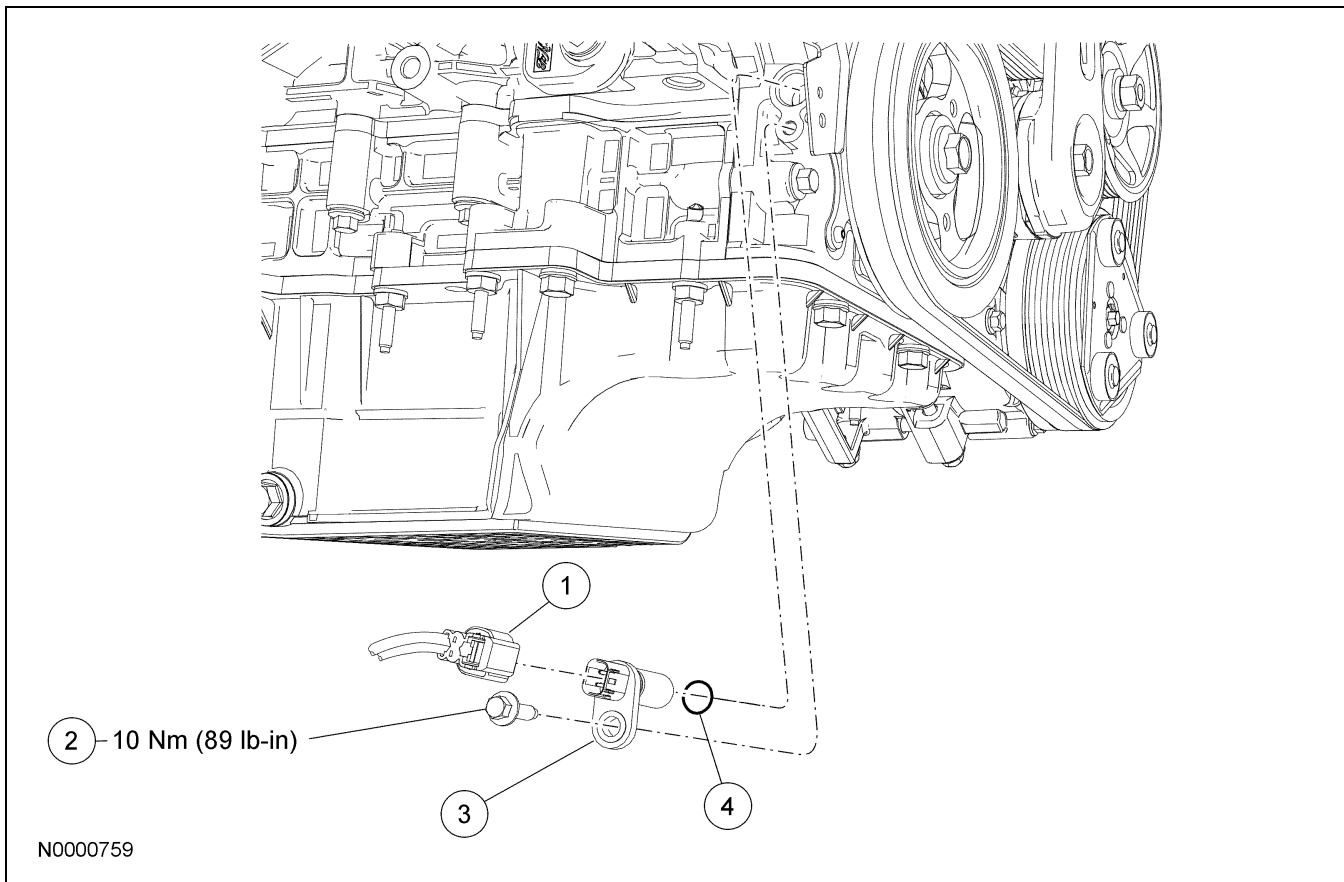
3. Quite el tornillo y el CMP.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 - Inspeccione los sellos de anillo O e instale nuevos según sea necesario.
 4. **NOTA:** Lubrique el sello de anillo O del CMP con aceite para motor limpio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) |
| 2 | N8006155 | Tornillo del sensor de CKP |
| 3 | 6C315 | Sensor de CKP |
| 4 | — | Sello de anillo O del sensor del CKP |

Desmontaje e instalación

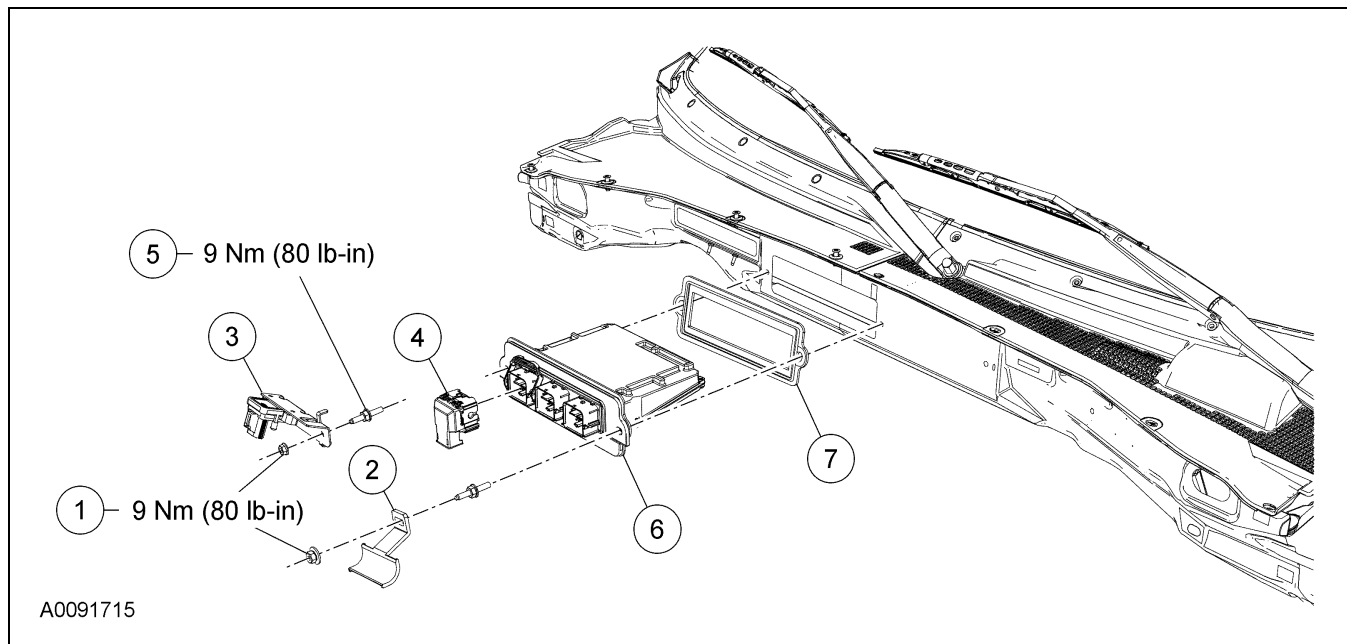
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Quite los 5 tornillos y la tolva contra salpicaduras derecha.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
 4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
 5. Quite el tornillo y el CKP.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 - Inspeccione los sellos de anillo O e instale nuevos según sea necesario.
 6. **NOTA:** Lubrique el sello de anillo O del CKP con aceite para motor limpio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control del tren motriz (PCM)



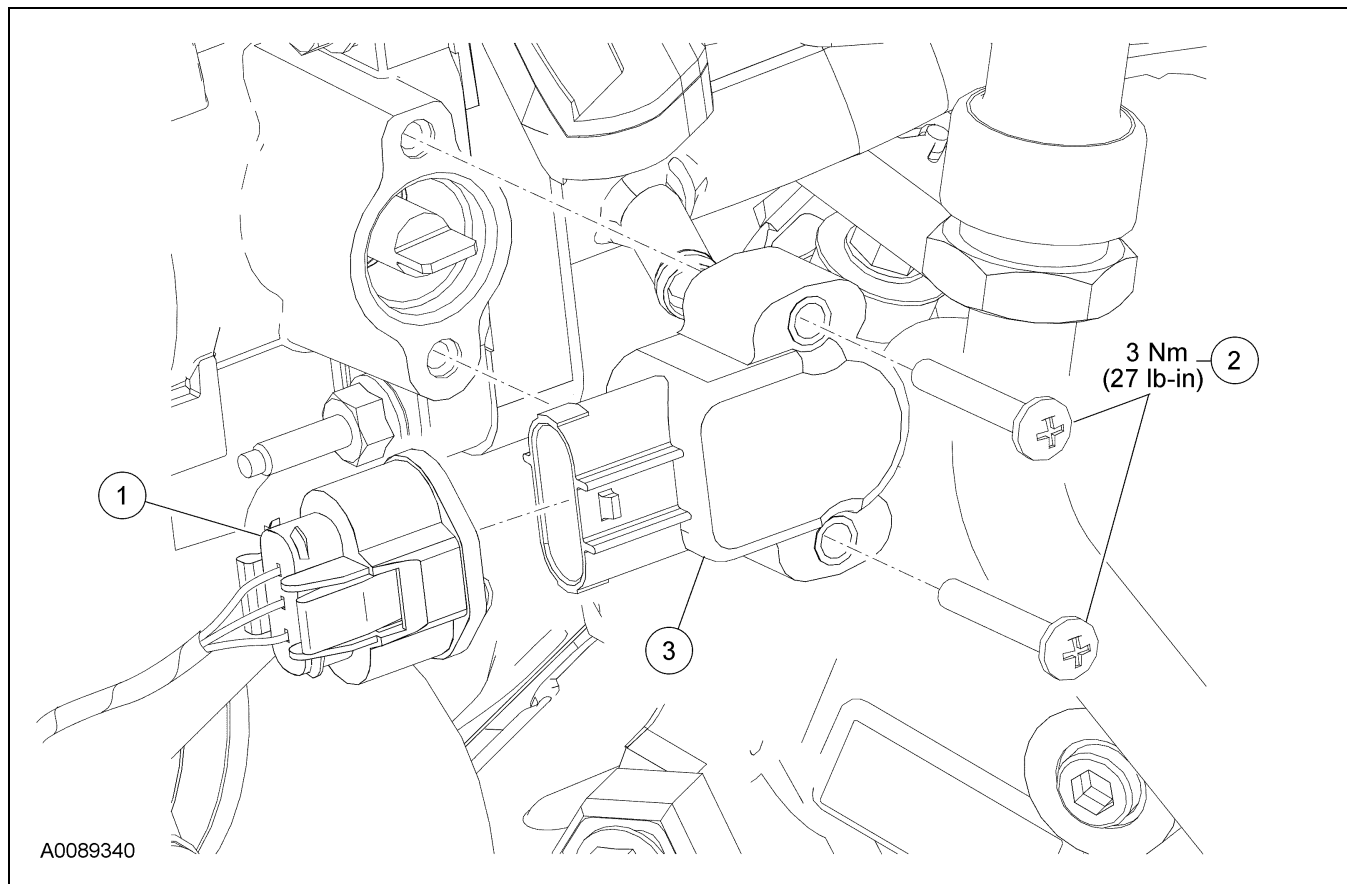
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | W500412-S | Tuercas del perno con cuerda del módulo de control del tren motriz (PCM) al tablero (se requieren 2) |
| 2 | 13A506 | Retenedor de arnés de cableado (parte de 12B637) |
| 3 | 9S428 | Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) y soporte |
| 4 | 14A464 | Conectores eléctrico del PCM (parte de 12B637) (se requieren 3) |
| 5 | N806925-S | Perno con cuerda del PCM a la coraza (se requieren 2) |
| 6 | 12A651 | PCM |
| 7 | 12A696 | Sello de la coraza del PCM |

Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Quite las 2 tuercas del perno con cuerda del módulo de control del tren motriz (PCM) y coloque el arnés de cableado y el sensor de presión absoluta del múltiple a un lado.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
3. Desconecte los 3 conectores eléctricos del PCM.
4. Quite los 2 pernos con cuerda y el PCM.
 - Para la instalación, apriete a 9 Nm (80 lb-in).
5. Quite el sello de la coraza del PCM.
6. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición de la mariposa (TP)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP) (parte de 9H589) |
| 2 | N603257-S | Tornillos del sensor TP (se requieren 2) |
| 3 | 9B989 | Sensor TP |

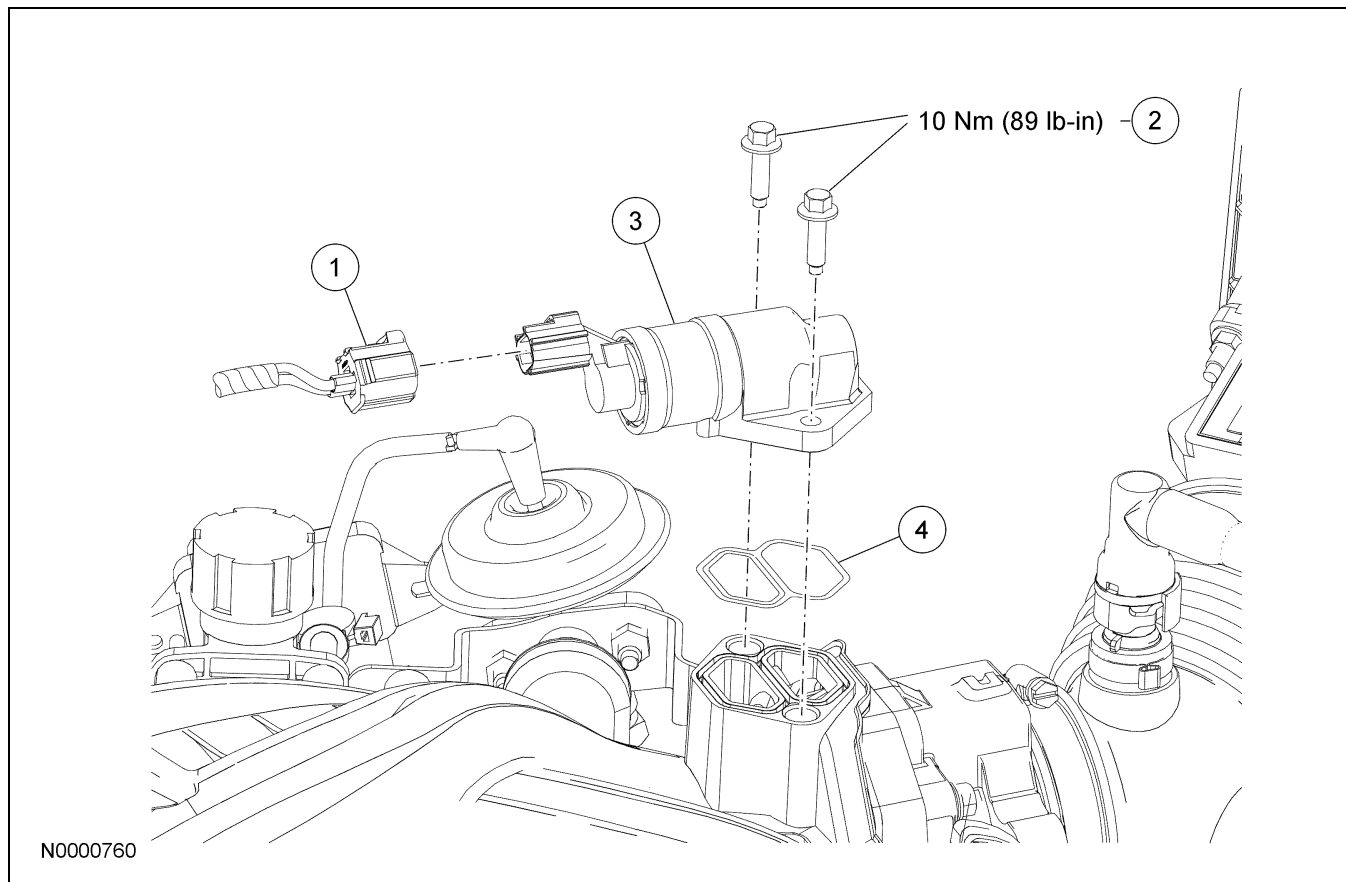
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa (TP).
- Quite los 2 tornillos y el sensor TP.
 - Para la instalación, apriete a 3 Nm ((27 lb-in).
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de control de aire de marcha mínima (IAC)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | conector eléctrico de la válvula de control de aire de marcha mínima (IAC) (parte de 9H589) |
| 2 | W500214-S | Tornillos de válvula IAC (se requieren 2) |
| 3 | 9F715 | Válvula IAC |
| 4 | — | Junta de la válvula de IAC |

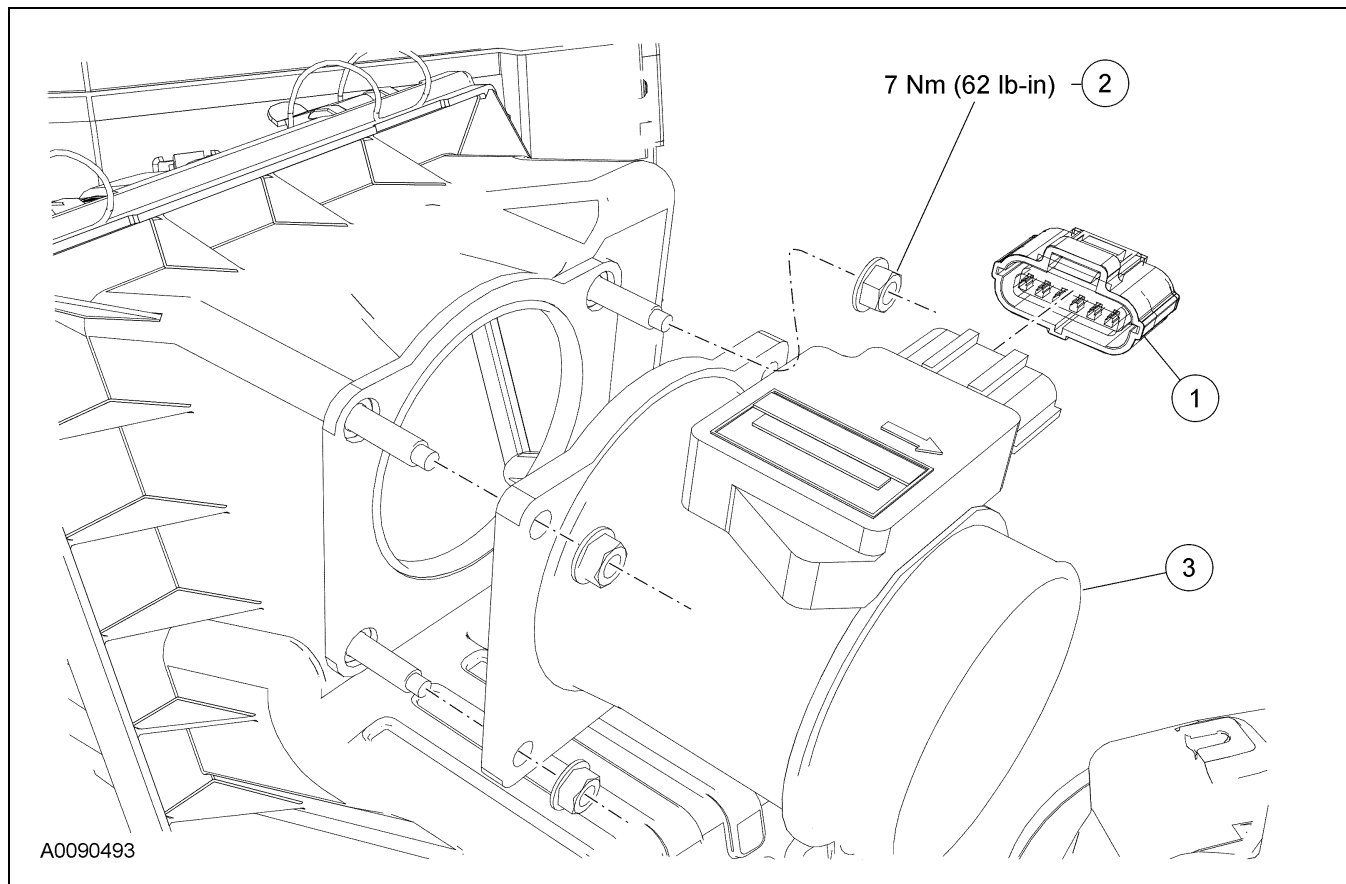
Desmontaje e instalación

1. Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de control del aire de marcha mínima (IAC).
3. Retire los 2 tornillos y la válvula IAC y deseche la junta.
 - Para la instalación, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
 - Limpie e inspeccione todas las superficies de sellado. Instale la junta nueva.
4. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de flujo de masa de aire (MAF)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor MAF |
| 2 | N805320 | Tuerca del sensor MAF (se requieren 4) |
| 3 | 12B579 | Sensor de MAF |

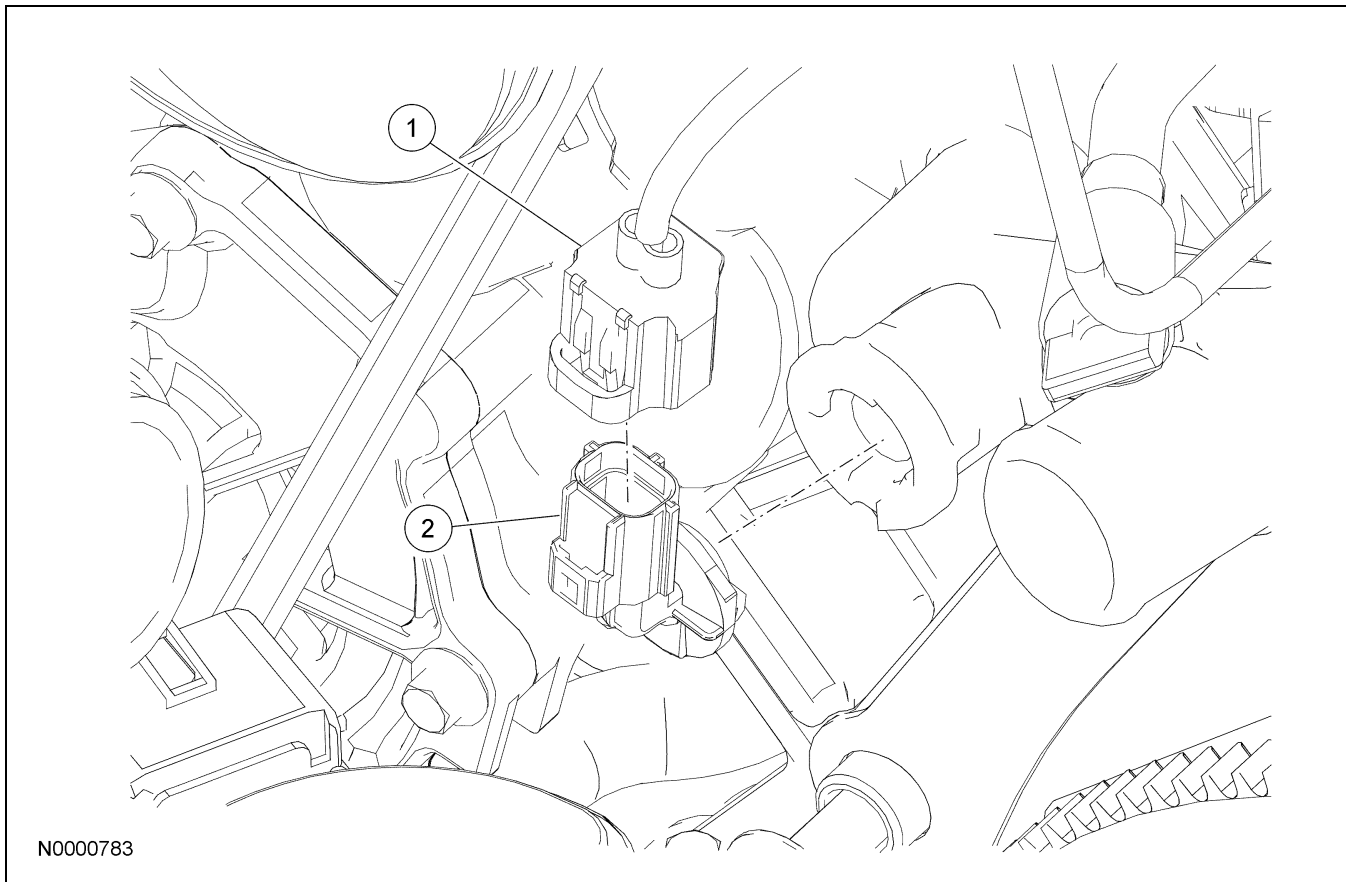
1. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 303-12B.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
4. Quite las 4 tuercas y el sensor MAF.
 - Para la instalación, apriete a 7 Nm (62 lb-in).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Desmontaje e instalación

⚠ PRECAUCIÓN: El módulo electrónico y el cuerpo del sensor de flujo de masa de aire (MAF) están calibrados como una unidad y se les debe dar servicio como tal. No interfiera con los elementos de detección ubicados en la derivación de flujo de aire del cuerpo del MAF.

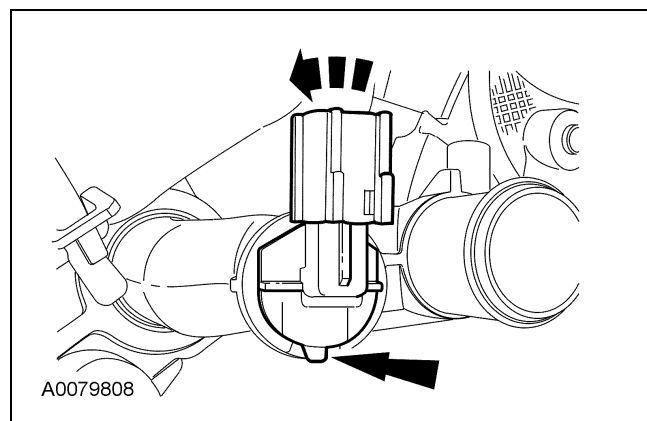
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ETC) |
| 2 | 8548 | El sensor de ECT |

1. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, refiérase a la Sección 303-03A.
2. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de temperatura del refrigerante del motor.
4. Desmonte el sensor ECT.
 - Jale hacia arriba la lengüeta de asegurado.
 - Gire el sensor en sentido contrario a las manecillas del reloj y desmonte.

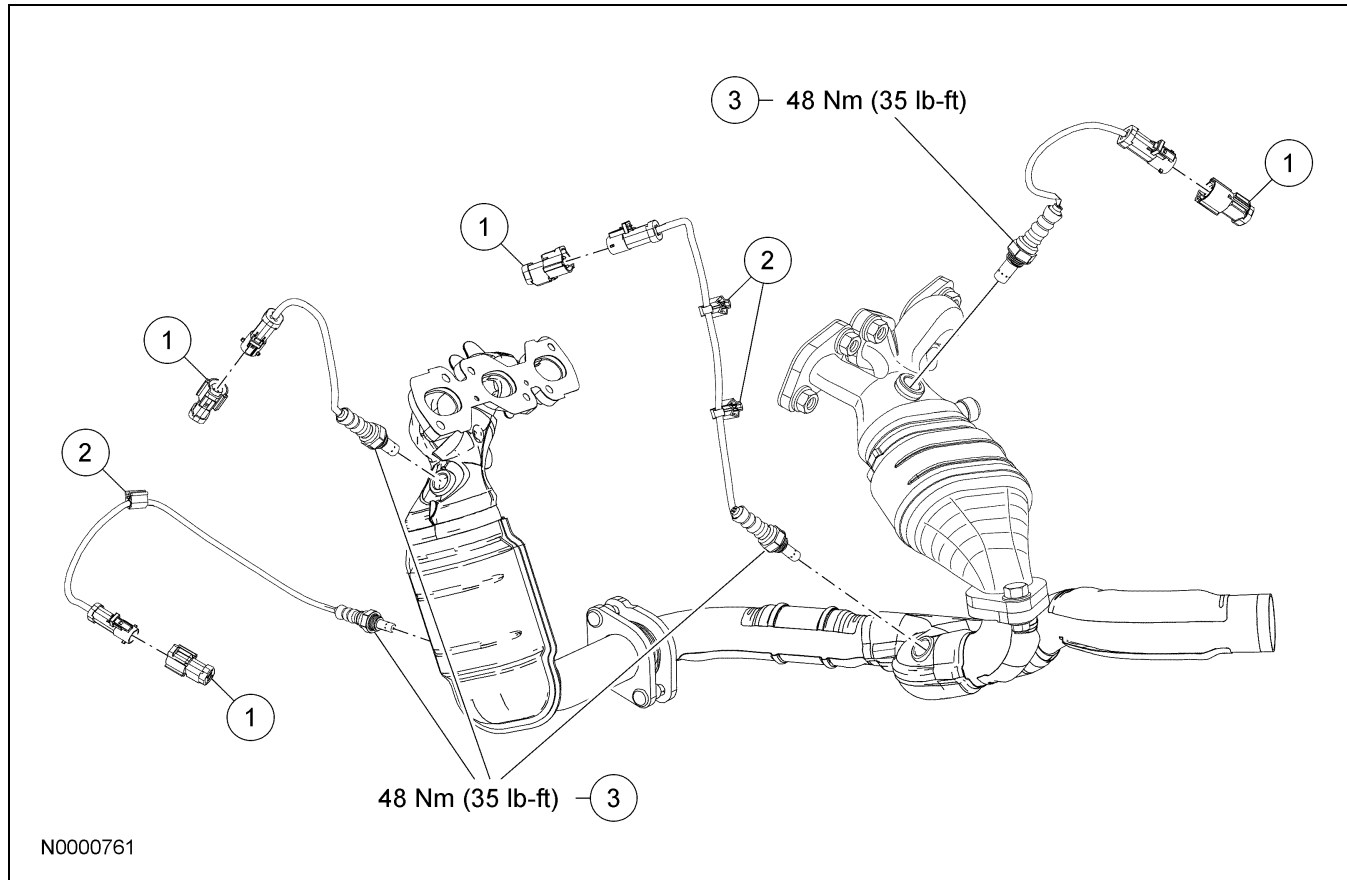


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
-

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S) y sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico — Vista de desensamble



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conectores eléctricos del sensor calentado de oxígeno (HO2S) y del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico |
| 2 | 9G444/95318 | Retenedores de cableado del HO2S y del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico (se requieren 3) |

(Continuación)

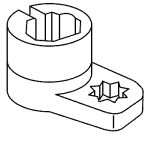
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 3 | 9G444/9F472 | HO2S y sensores del monitor catalítico |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S)

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1447-A</p> | <p>Enchufe, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A)</p> |
|---|--|

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

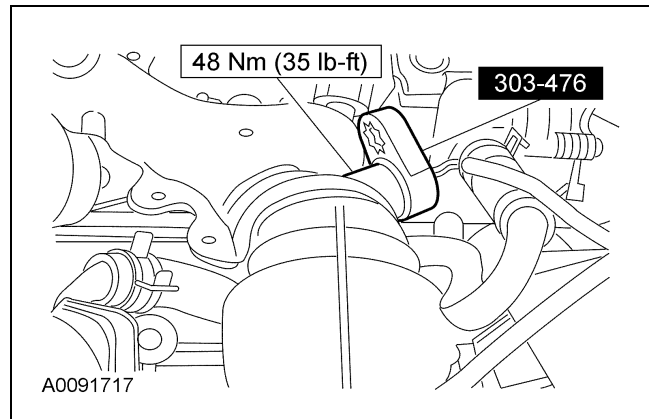
Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S).
- NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.

Usando la herramienta especial, desmonte el HO2S.

 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
- NOTA:** Aplique una capa ligera de lubricante antiaferrante a las cuerdas del HO2S.

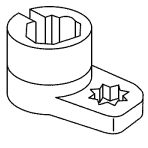
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  | Enchufe, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A) |
| ST1447-A | |

Material

| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Lubricante antiferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

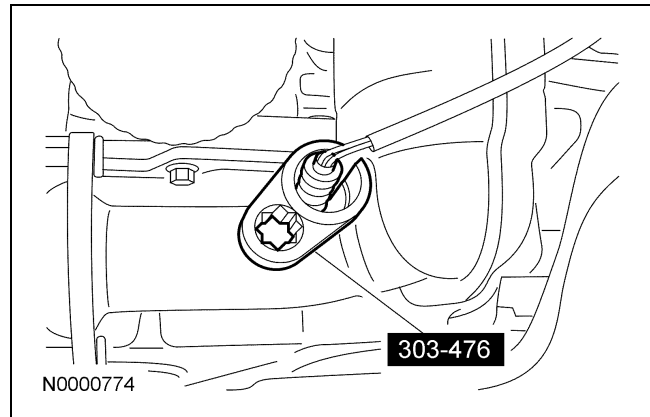
Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico y desprendá los retenedores del cableado.

4. **NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.

Usando la herramienta especial, desmonte el sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

- Para la instalación, apriete a 48 Nm(35 lb-ft).



5. **NOTA:** Aplique una capa ligera de lubricante antiferrante a las cuerdas del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

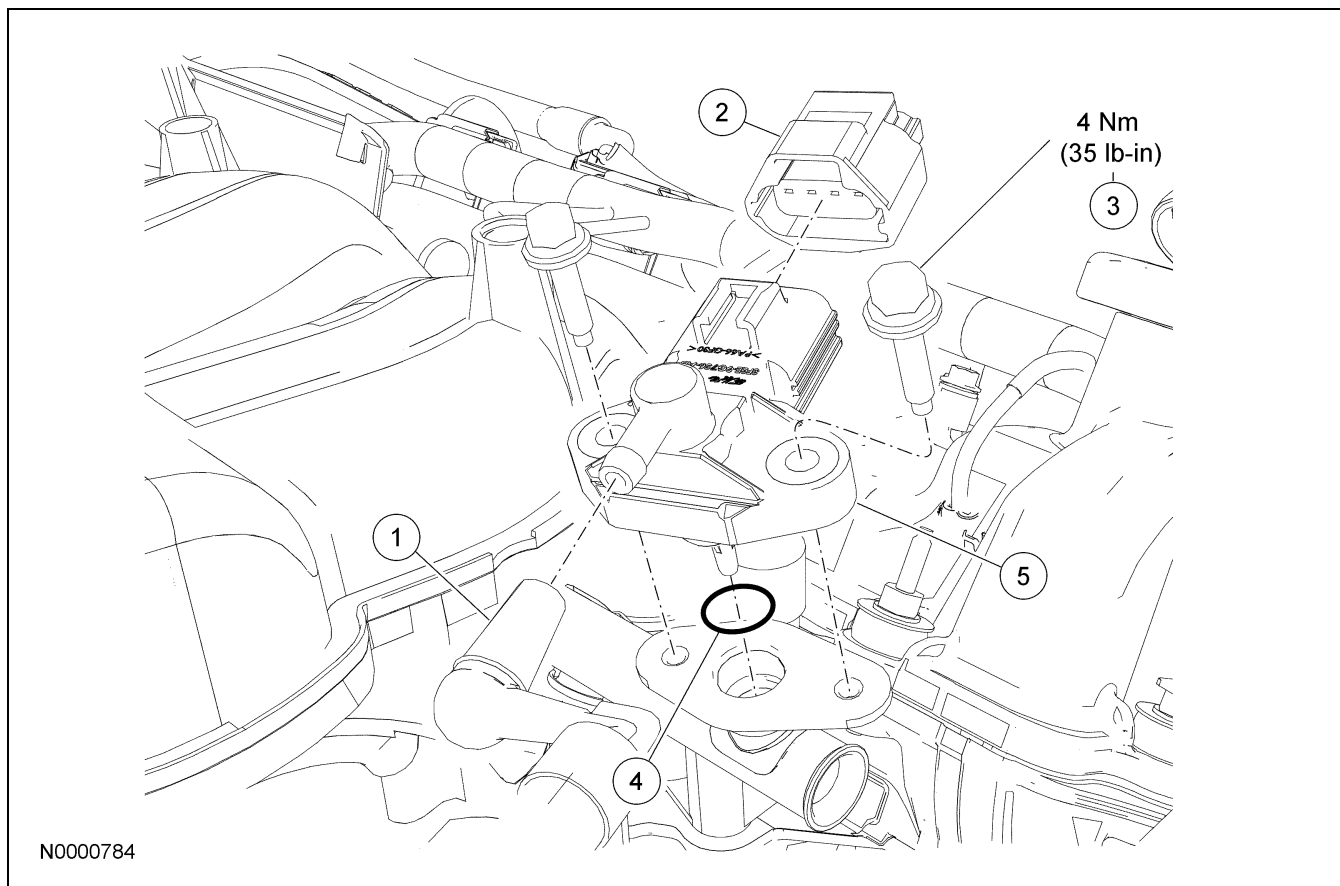
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible

Material


| Ref. | Especificación |
|--|----------------|
| Aceite para motor mezcla sintética Premium SAE 5W-20, XO-5W20-QSP (en Canadá aceite para motor Super Premium Motorcraft SAE 5W-20, CXO-5W20-LSP12) o equivalente | WSS-M2C930-A |




DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 9E498 | Manguera de vacío del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible |
| 2 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible |
| 3 | W705870 | Tornillo del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible (se requieren 2) |
| 4 | 9G756 | Sello de anillo O |
| 5 | 9G756 | Sensor de presión y temperatura del múltiple alimentador de combustible |

Desmontaje e instalación

 **ADVERTENCIA:** No fume ni lleve cigarros ni llama encendida de ningún tipo al trabajar en o cerca de cualquier componente relacionado con combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables y pueden encenderse. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

 **ADVERTENCIA:** El combustible, en el sistema de combustible, permanece a presión alta aunque el motor no esté en marcha. Antes de trabajar o al desconectar cualquiera de los tubos de combustible o componentes del sistema de combustible, debe liberarse la presión del sistema del combustible. No seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

1. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, refiérase a la Sección 310-00.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desconecte el conector eléctrico y el tubo de vacío del sensor de presión y temperatura del riel de combustible.
4. Retire los 2 tornillos y el sensor de la presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible.
 - Para la instalación, apriete a 4 Nm (35 lb-in).
 - Inspeccione los sellos de anillo O e instale nuevos según sea necesario.
5. **NOTA:** Lubrique el sello de anillo O del sensor de presión y temperatura del múltiple de alimentación de combustible con aceite para motor limpio.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante penetrante y de bloqueo XL-1 | — |
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |

Especificaciones de apriete

| Descripción | Nm | lb-ft | lb-in |
|---|----|-------|-------|
| Tornillos del sensor de posición del cigüeñal (CKP) | 7 | — | 62 |
| Pernos con cuerda del módulo de control de tren motriz (PCM) | 6 | — | 53 |
| Tornillos del sensor del flujo de la masa de aire (MAF) | 10 | — | 89 |
| Sensores calentados de oxígeno (HO2S) y sensores de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico | 48 | 35 | — |
| Tornillo del sensor de detonación (KS) | 20 | 15 | — |

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles electrónicos del motor

Los controles electrónicos del motor consisten en lo siguiente:

- Módulo de control del tren motriz (PCM)
- Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT)
- Sensor de posición del árbol de levas (CMP)
- Sensor de posición del cigüeñal (CKP)
- Sensor de flujo de masa de aire (MAF)
- Sensor de oxígeno calentado (HO2S)
- Sensor de monitoreo del catalizador (CMS)
- Sensor de detonación (KS)

El PCM:

- acepta entradas de varios sensores del motor para calcular el rango de flujo de combustible necesario para mantener la relación prescrita de aire/combustible por todo el rango de funcionamiento del motor.
- origina un comando hacia los inyectores de combustible para dosificar la cantidad adecuada de combustible.

El sensor CHT:

- envía al PCM una señal indicando la temperatura de la cabeza de cilindros.
- La resistencia disminuye conforme la temperatura del refrigerante aumenta. Para más información, refiérase a la Sección 303-14A.

El sensor de CMP:

- proporciona la información de la posición del árbol de levas que es utilizada por el PCM para la sincronización del combustible. Para más información, refiérase a la Sección 303-14A.

El sensor CKP:

- envía una señal al PCM indicando la posición del cigüeñal.
- es esencial para calcular la sincronización de la chispa.

El sensor de MAF:

- utiliza un elemento sensible de cable energizado para medir la cantidad de aire que entra al motor.
- envía una señal al PCM para determinar la masa de aire de admisión. El PCM calculará entonces la amplitud de pulso requerida del inyector de combustible para proporcionar la relación aire/combustible deseada.

El HO2S:

- tiene la habilidad de crear una señal de voltaje dependiendo del contenido de oxígeno en el escape.
- proporciona la información de retroalimentación al PCM que se usa para calcular la entrega de combustible.

El sensor de monitoreo del catalizador:

- tiene la habilidad de crear una señal de voltaje dependiendo del contenido de oxígeno en el escape.
- proporciona la información de retroalimentación al PCM que se usa para calcular la entrega de combustible.

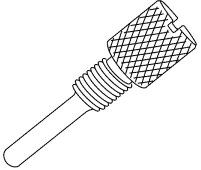
El KS:

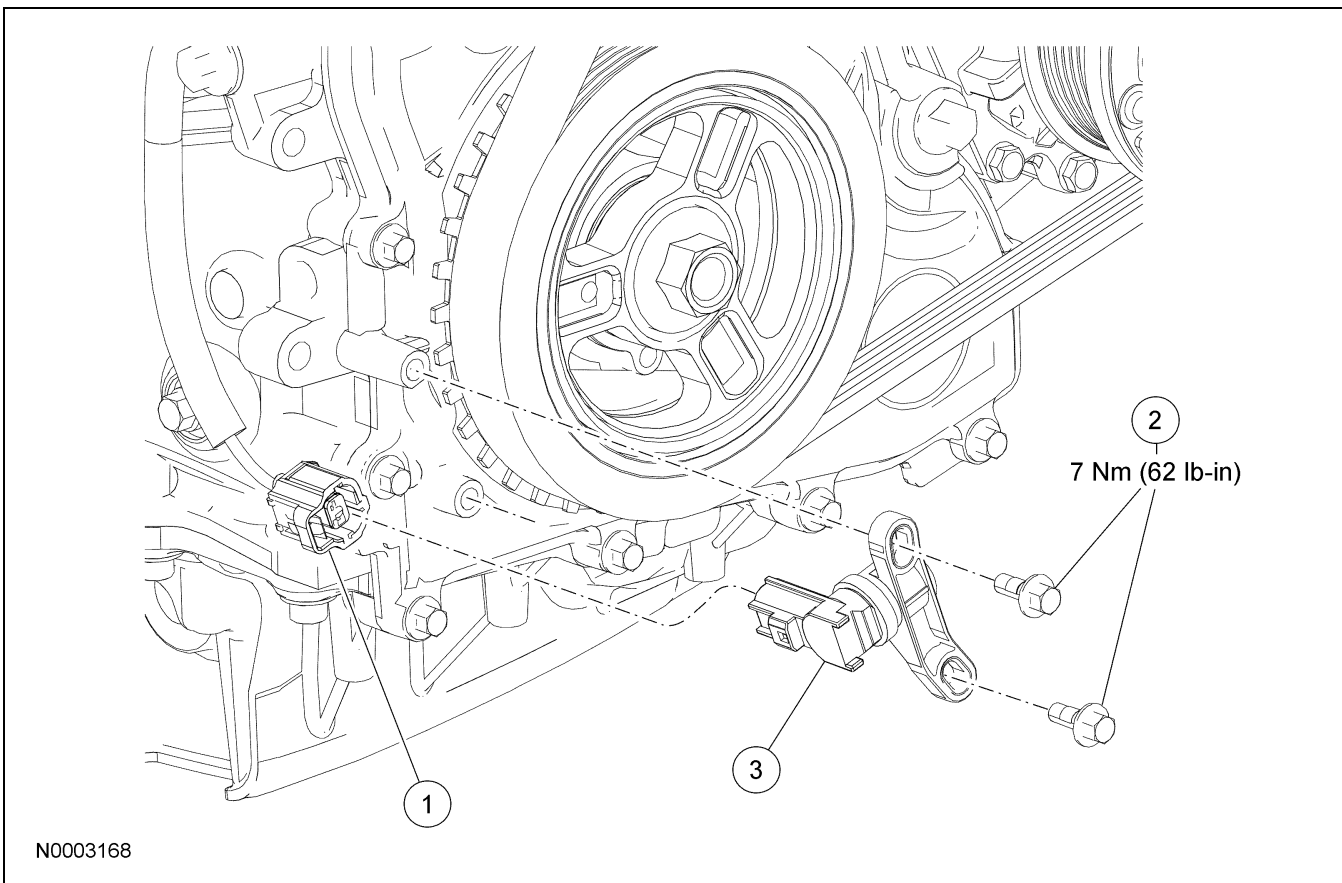
- se utiliza para detectar la detonación del motor.
- envía una señal de voltaje al PCM.
- es capaz de proporcionar una señal que retarda la sincronización del encendido, según sea necesario.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del cigüeñal (CKP)

Herramientas especiales

| | |
|---|---|
|  <p>ST2638-A</p> | <p>Pasador de sincronización del cigüeñal 303-507</p> |
|---|---|



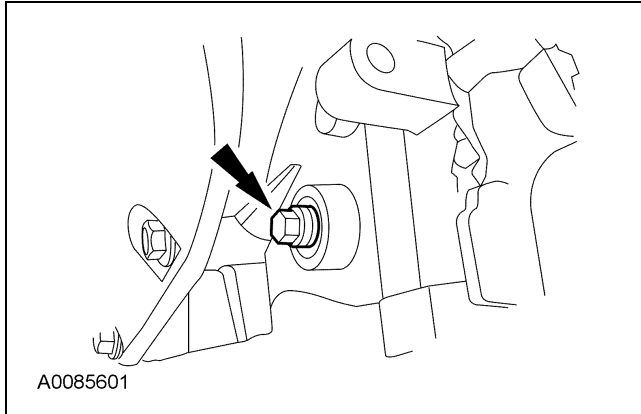
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP) (parte de 12B637) |
| 2 | W701219-S | Tornillos del sensor CKP (se requieren 2) |
| 3 | 6C315 | Sensor de CKP |

Desmontaje

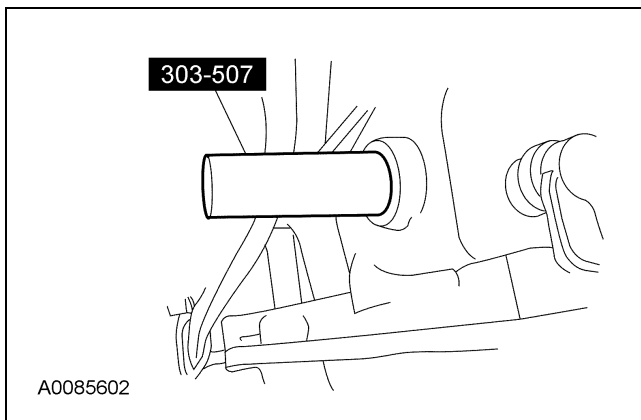
1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (Continuación)

3. Quite la conexión.



4. Gire el tornillo de la polea del cigüeñal para colocar el cilindro número uno en el punto muerto superior e instale la herramienta especial.

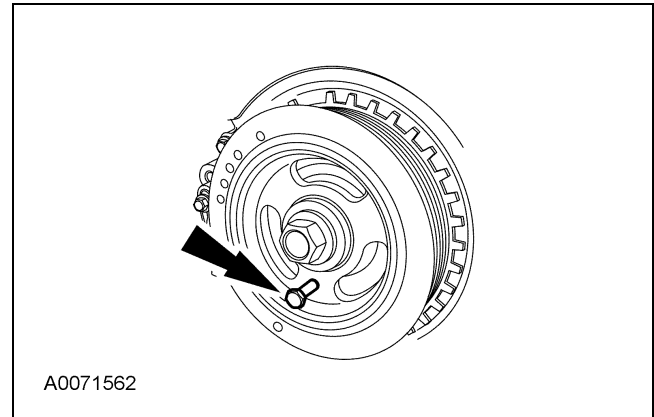


5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP).
6. Desmonte los 2 tornillos y el sensor CKP.

Instalación

1. **⚠ PRECAUCIÓN:** Sólo apriete con la mano el tornillo o se puede dañar la cubierta delantera.

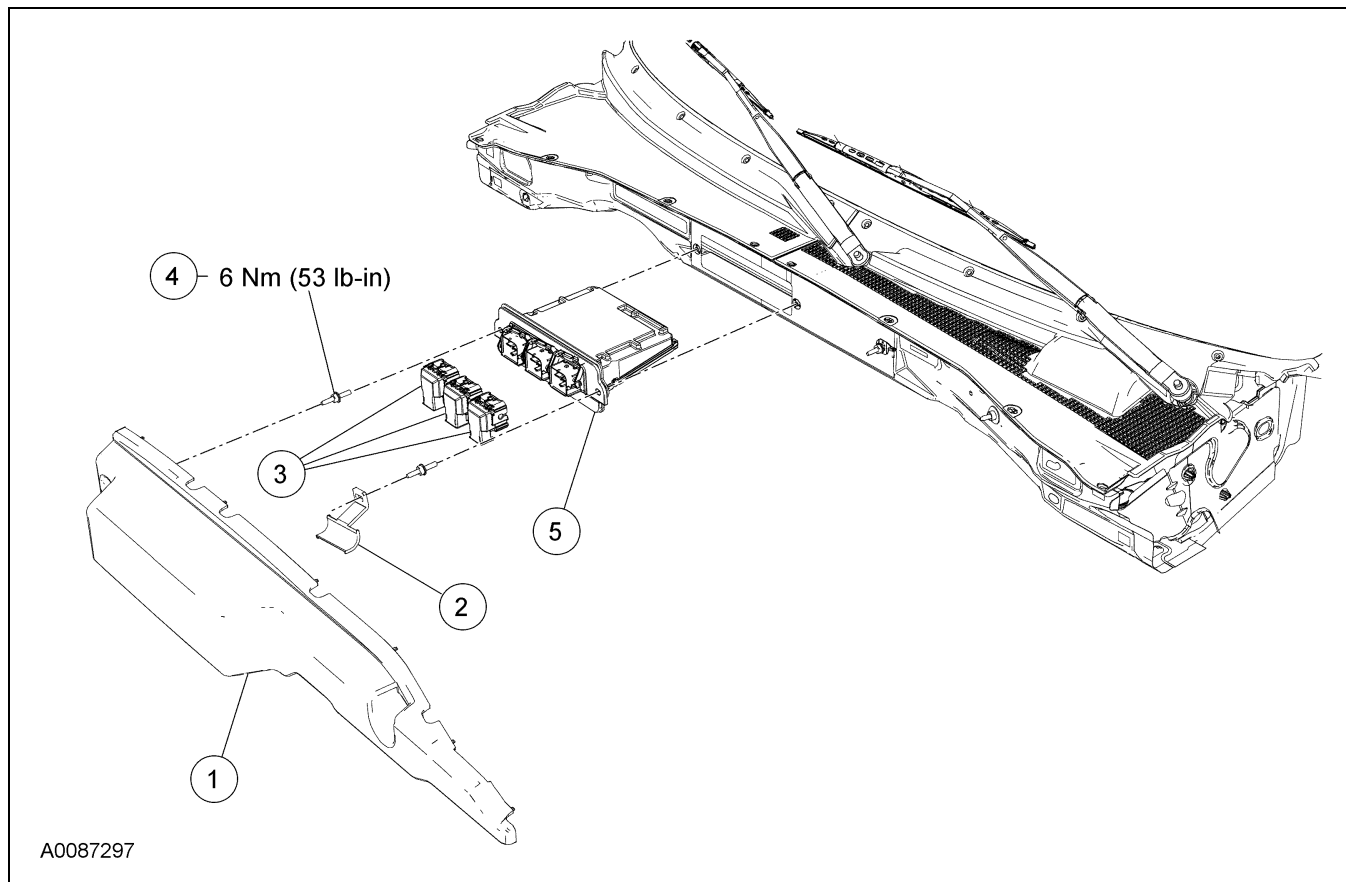
Instale un tornillo estándar de 6 mm (0.23 pulg) x 18 mm (0.7 pulg) en la polea del cigüeñal.



2. Instale el sensor CKP y los tornillos.
- No apriete los tornillos en este momento.
3. **NOTA:** La herramienta de alineación del sensor CKP se suministra con el sensor nuevo y no está disponible en forma separada.
- Ajuste el sensor CKP con la guía de alineación.
- apriete a 7 Nm (62 lb-in).
4. Quite el tornillo de 6 mm (0.23 pulg) de la polea del cigüeñal.
5. Instale el tapón.
- apriete a 10 Nm (89 lb-in).
6. Conecte el conector eléctrico del sensor CKP.
7. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control del tren motriz (PCM)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A099 | Cubierta de la coraza |
| 2 | — | Retenedor de arnés de cableado (parte de 12B637) |
| 3 | 14A464 | Conectores eléctricos del módulo de control del tren motriz (PCM) (parte de 12B637) (se requieren 3) |
| 4 | N806925-S | Pernos con cuerda del PCM (se requieren 2) |
| 5 | 12A650 | PCM |

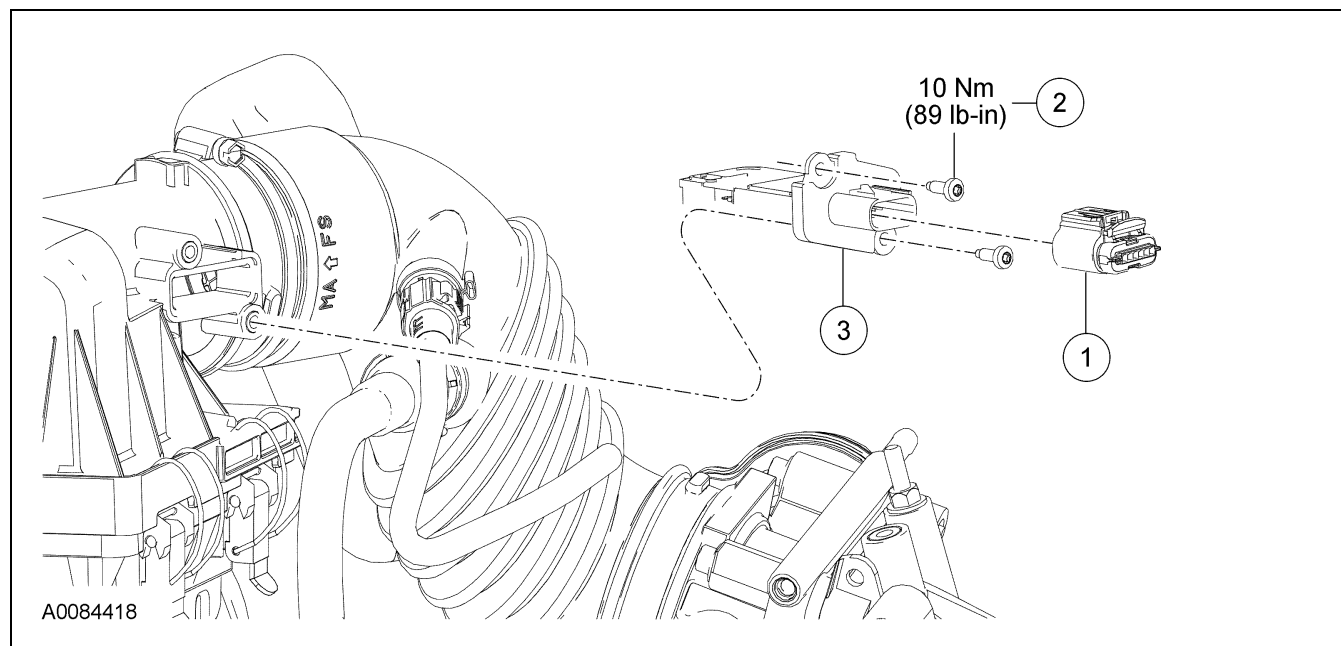
- Desmonte la cubierta de la coraza..
- Desmonte el retenedor del arnés de cableado del perno con cuerda del PCM.
- Desconecte los 3 conectores eléctricos del PCM.
- Quite los 2 pernos con cuerda y el PCM.
 - Para la instalación, apriete a 6 Nm (53 lb-in).
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de flujo de masa de aire (MAF)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|--|
| 1 | 14A464 | Conector eléctrico del sensor del flujo de la masa de aire (parte de 12B637) |
| 2 | W709287-S | Tornillos del sensor de MAF (se requieren 2) |
| 3 | 12B579 | Sensor de MAF |

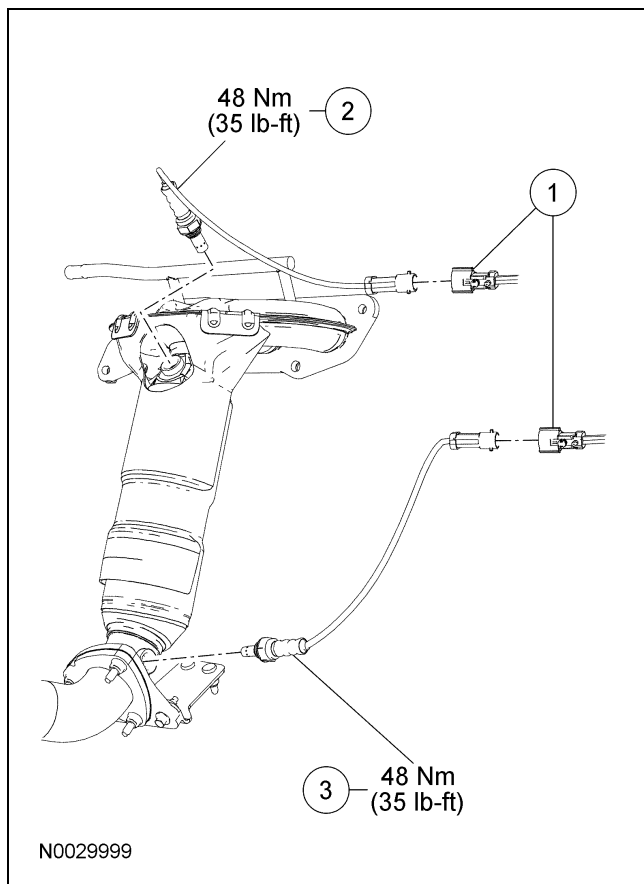
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
- Quite los 2 tornillos y el sensor MAF.
 - Para instalar, apriete los tornillos a 10 Nm (89 lb-in).
- Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Desmontaje e instalación

- Desconecte la conexión a tierra de la batería.
Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S) y sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico — Vista de desensamble



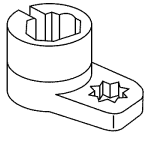
| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|-------------|---|
| 1 | 14A464 | Conectores eléctricos del sensor calentado del oxígeno (HO2S) y del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico (parte de 12B637) |
| 2 | 9F472 | HO2S |
| 3 | 9G444 | CMS |

1. Para más información, refiérase a los procedimientos en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor calentado de oxígeno (HO2S)

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1447-A</p> | <p>Conecte, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A)</p> |
|---|--|

Material

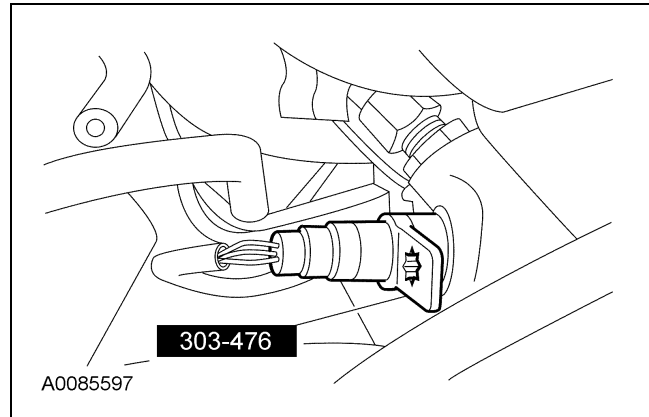
| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno (HO2S).
- NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.

Usando la herramienta especial, desmonte el HO2S.

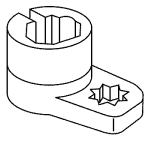
 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico

Herramientas especiales

| | |
|---|--|
|  <p>ST1447-A</p> | <p>Conecte, sensor de oxígeno de gas de escape 303-476 (T94P-9472-A)</p> |
|---|--|

Material

| Ref. | Especificación |
|---|----------------|
| Lubricante antiaferrante de níquel de alta temperatura XL-2 (en Canadá CXG-2) o equivalente | ESE-M12A4-A |
| Lubricante de penetración y bloqueo XL-1 | — |

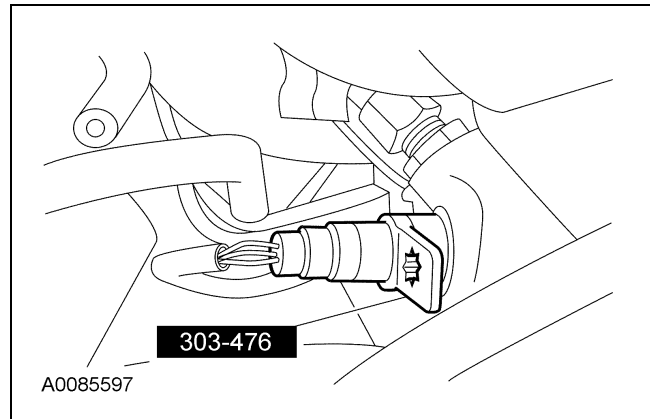
Desmontaje e instalación

- Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
- Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
- Desconecte el conector eléctrico del sensor de monitoreo del catalizador.
- NOTA:** Si es necesario, lubrique las roscas del sensor con lubricante penetrador y de bloqueo para ayudar en el desmontaje.

Usando la herramienta especial, desmonte el sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

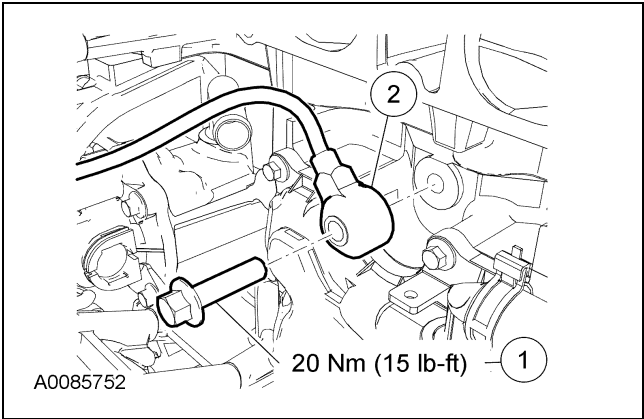
 - Para la instalación, apriete a 48 Nm (35 lb-ft).
- NOTA:** Aplique una capa ligera de lubricante antiaferrante a las cuerdas del sensor de oxígeno montado detrás del convertidor catalítico.

Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de detonación (KS)



| Ref. | N° de parte | Descripción |
|------|---------------|--|
| 1 | W5000025-S309 | Tornillo del sensor de detonación (KS) |
| 2 | 12A699 | KS |

Desmontaje e instalación

1. Con el vehículo en NEUTRAL, colóquelo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.
2. Desconecte la conexión a tierra de la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.
3. Desmonte el múltiple de admisión. Para más información, refiérase a la Sección 303-01C.
4. Retire el tornillo y el sensor de detonación.
 - Para la instalación, apriete a 20 Nm(15 lb-ft).
5. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.