Fiesta
Manual de taller

Índice

Grupo 1 Información general

Información de servicio
- Información general 100-00
- Códigos de identificación 100-01
- Elevación del vehículo 100-02
- Ruidos, vibraciones y asperezas 100-04

Grupo 2 Chasis

Suspensión
- Sistemas de suspensión - Información general 204-00
- Suspensión delantera 204-01
- Suspensión trasera 204-02A
- Suspensión trasera - Courier 204-02B
- Neumáticos y llantas 204-04

Transmisión
- Tracción delantera - Palieres 205-04

Sistema de frenos
- Sistema de frenos - Información general 206-00
- Freno de tambor 206-02A
- Freno de tambor - Courier 206-02B
- Freno de disco delantero 206-03
- Freno de mano y accionamiento 206-05A
- Freno de mano y accionamiento - Courier 206-05B
- Accionamiento de frenos hidráulicos 206-06
- Accionamiento del servofreno 206-07
- Control antibloqueo - Control de tracción 206-09

Sistema de dirección
- Sistema de dirección - Información general 211-00
- Dirección manual 211-01
- Servodirección 211-02
- Tirantería de la dirección 211-03
- Columna de la dirección 211-04
- Interruptores de la columna de la dirección 211-05

Grupo 3 Motor/Caja de cambios

Motor
- Motor - Información general 303-00
- Motor Endura E 1,3l 303-01A
- Motor 1,25l/1,4l 303-01B
- Motor 1,8l Diesel 303-01D
- Motor - Refrigeración 303-03
- Sistema de alimentación de combustible – Vehículos con motor 1,3l 303-04A
- Sistema de alimentación de combustible - Vehículos con motor 1,25l/1,4l 303-04B
- Sistema de alimentación de combustible – Vehículos con motor Diesel 1,8l 303-04D
- Accionamiento de accesorios 303-05
- Sistema de arranque 303-06
- Encendido del motor 303-07
- Control de emisiones del motor - Vehículos con motor 1,25l/1,4l 303-08A
- Control de emisiones del motor - Vehículos con motor Diesel 303-08B
- Emisiones por evaporación 303-13
- Controles electrónicos del motor - Vehículos con motor 1,3l 303-14A
- Controles electrónicos del motor – Vehículos con motor 1,25l/1,4l 303-14B
- Controles electrónicos del motor – Vehículos con motor Diesel 303-14D

Caja de cambios automática
Caja de cambios automática 307-01
Refrigeración de la caja de cambios 307-02
Mandos externos de la caja de cambios 307-05
Caja de cambios manual, embrague y caja de transferencia
Caja de cambios manual y embrague - Información general 308-00
Embrague 308-01
Mandos del embrague 308-02
Caja de cambios manual 308-03
Mandos externos de la caja de cambios manual 308-06
Sistema de escape
Sistema de escape - Información general 309-00
Sistema de alimentación de combustible
Sistema de alimentación de combustible - Información general 310-00
Depósito y tuberías de combustible - Motores de gasolina 310-01A
Depósito y tuberías de combustible - Motores Diesel 310-01B
Depósito y tuberías de combustible - Pick-Up 310-01C
Control de la aceleración 310-02

Grupo 4 Electricidad

Sistema de control de climatización
Sistema de control de climatización - Información general 412-00
Filtrado y distribución de aire 412-01
Calefacción y ventilación 412-02
Aire acondicionado 412-03
Control de climatización auxiliar 412-03B
Componentes de control 412-04
Instrumentos y sistemas de aviso
Iluminación del cuadro de instrumentos y salpicadero - Información general 413-00
Cuadro de instrumentos 413-01
Bocina 413-06
Indicadores y testigos 413-09
Batería y sistemas de carga
Sistema de carga - Información general 414-00
Batería, soporte y cables 414-01
Alternador y regulador 414-02
Equipo de sonido del vehículo
Equipo de sonido del vehículo - Información general 415-00
Unidad de audio 415-01
Antena 415-02
Altavoces 415-03
Iluminación
Iluminación exterior 417-01
Iluminación interior 417-02
Equipamiento electrónico
Sistema antirrobo activo 419-01A
Sistema antirrobo pasivo 419-01B
Módulos electrónicos de control multifuncionales 419-10

Grupo 5 Chapa y pintura

Carrocería
Puertas, capó, portón trasero y techo solar 501-03
Tapicería y ornamentación interior 501-05A
Tapicería y ornamentación interior - Courier 501-05B
Retrovisores 501-09
Asientos 501-10
Cristales, marcos y mecanismos 501-11A
Cristales, marcos y mecanismos - Courier 501-11B
Salpicadero y consola 501-12
Manecillas, cerraduras, pestillos y sistemas de apertura 501-14A
Apertura con mando a distancia/cerraduras de accionamiento por ordenador 501-14B
Limpia/lavacristales 501-16
Techo solar 501-17
Parachoques 501-19A
Parachoques - Courier 501-19B
Sistemas de seguridad activos 501-20A
Sistemas de seguridad pasivos - Airbag 501-20B
Carrocería, bastidor auxiliar y sistema de soporte
Carrocería, bastidor auxiliar y sistema de soporte - Información general 502-00

Las ilustraciones, información técnica, datos y descripciones contenidos en esta publicación eran correctos, a nuestro entender, en el momento de pasar a la imprenta. Ford, como parte de su política de continuo desarrollo y mejora, se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento y sin previo aviso. No se aceptará responsabilidad alguna por las posibles incorrecciones u omisiones que pueda contener esta publicación, si bien se han tomado todas las medidas posibles para que sea lo más completa y precisa posible.

Publicado por Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como su almacenamiento informático y su transmisión por medio alguno, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, traducción o cualquier otro sin el consentimiento previo por escrito de Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG. © Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG 1998 Editado por:
Herrmann and Kraemer GmbH & Co KG Zur Maximilianshöhe 6
D-82467 Garmisch - Partenkirchen
Alemania

Código de pedido: CG1616es (indique este código en pedidos sucesivos)

Grupo

Información general

1

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Información de servicio	
Información general	100-00-1
Códigos de identificación	100-01-1
Elevación del vehículo	100-02-1
Ruidos, vibraciones y asperezas	100-04-1

SECCIÓN 100-00 Información general

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Acerca de este manual 100-00-3
Introducción 100-00-3
Piezas de repuesto 100-00-3
Herramientas especiales 100-00-3
Instrucciones importantes de seguridad 100-00-3
Avisos de Peligro, Atención y Notas 100-00-3
Cómo utilizar el manual 100-00-3
Ejemplos 100-00-4
Precauciones de seguridad e higiene 100-00-5
Introducción 100-00-5
Ácidos y álcalis 100-00-5
Airbags 100-00-5
Refrigerante del aire acondicionado 100-00-6
Adhesivos y selladores 100-00-6
Anticongelante 100-00-7
Amianto 100-00-7
Ácidos de la batería 100-00-7
Revestimientos de freno y de embrague y pastillas 100-00-8
Líquidos de frenos (glicoles polialcalinos) 100-00-8
Soldadura de latón 100-00-8
Productos químicos 100-00-8
Clorofluorocarbonos (CFC) 100-00-9
Líquidos de embrague 100-00-9
Forros de embrague y pastillas de freno 100-00-9
Materiales anticorrosivos 100-00-9
Corte 100-00-9
Desparafinado 100-00-9
Polvos 100-00-9
Sacudidas eléctricas 100-00-9
Aceites de motor 100-00-10
Gases de escape 100-00-10
Aislamiento de fibra 100-00-10
Fuego 100-00-10
Primeros auxilios 100-00-10
Fluoroelastómero 100-00-10
Espumas: poliuretano 100-00-10
Freón 100-00-11
Combustibles 100-00-11
Cilindros de gas 100-00-12
Gases 100-00-12
Juntas (Fluoroelastómero) 100-00-12
Herramientas y equipo general del taller 100-00-12
Equipos de alta presión 100-00-13
Halón 100-00-13
Aspectos legales 100-00-13
Lubricantes y grasas 100-00-13
Ruido 100-00-14
Materiales insonorizantes 100-00-14
Juntas tóricas (fluoroelastómero) 100-00-14

Pinturas 100-00-14
Equipo a presión 100-00-14
Suelda 100-00-14
Disolventes 100-00-14
Insonorización 100-00-15
Cargas suspendidas 100-00-15
Bandas de freno de cajas de cambios 100-00-15
Sellado de bajos 100-00-15
Vitón 100-00-15
Soldadura 100-00-16
Símbolos de advertencia en vehículos 100-00-16
Aguarrás 100-00-18
Prácticas normales de taller 100-00-19
Vehículo en el taller 100-00-19
Combustibles alternativos 100-00-19
Combustibles alternativo - Recomendaciones 100-00-19
Combustibles alternativos - Lo que no se debe hacer 100-00-19
Remolcado del vehículo 100-00-19
Desconexión de la batería 100-00-20
Reconexión de la batería 100-00-20
Conexión de una batería auxiliar con cables de emergencia 100-00-21
Limpieza de componentes 100-00-22
Calibración de equipos de medición básicos 100-00-22
Disolventes, selladores y adhesivos 100-00-23
Introducción 100-00-23
Especificaciones generales 100-00-23
Pruebas en carretera o banco de rodillos 100-00-24
Comprobaciones previas a la prueba 100-00-24
Puesta en marcha del motor 100-00-24
Durante las pruebas en carretera o sobre rodillos compruebe que: 100-00-24
Comprobación de los frenos 100-00-25

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Acerca de este manual

Introducción

Este manual se ha publicado en un formato diseñado para adaptarse a las necesidades de los técnicos de Ford de todo el mundo. El objetivo es utilizar el mismo formato y contenidos similares en los manuales publicados en los distintos países.

Este manual proporciona descripciones generales para llevar a cabo los trabajos de revisión y reparación con técnicas probadas y efectivas. La observancia de las mismas contribuirá a garantizar la fiabilidad.

Piezas de repuesto

Los productos de Ford y Motorcraft son piezas de recambio fabricadas conforme a las mismas especificaciones que los componentes originales de fábrica.

Por esta razón, se recomienda utilizar exclusivamente piezas originales Ford o Motorcraft como recambios.

Herramientas especiales

El cuadro de herramientas especiales que aparece al comienzo de cada procedimiento, muestra todas las herramientas de origen europeo necesarias para llevar a cabo con éxito la reparación. En la medida de lo posible, van acompañados de ilustraciones para ayudar a reconocer la herramienta necesaria.

Las herramientas especiales se pueden pedir a SPX-Ibérica o a sus distribuidores:

SPX Ibérica

P. I. del Henares

Apdo. Correos 295

Guadalajara

Instrucciones importantes de seguridad

Para asegurar el funcionamiento óptimo de los vehículos, así como la seguridad personal del mecánico, es imprescindible seguir los métodos apropiados de trabajo y los procedimientos correctos de reparación.

No es posible prever en este manual todas las variaciones posibles y aconsejar o advertir lo más adecuado en cada caso. En caso de que se utilizaran herramientas, piezas o métodos propios, no descritos en esta sección, el mecánico debe asegurarse de que, como resultado de su elección, no esté poniendo en juego ni su seguridad ni la integridad del vehículo.

Avisos de Peligro, Atención y Notas

⚠**PELIGRO Las indicaciones de PELIGRO advierte de que si no se sigue el procedimiento correcto o se ignoran las instrucciones de advertencia, se podrían ocasionar daños personales.**

⚠**ATENCIÓN: Las indicaciones de ATENCIÓN advierten de que si no se sigue el procedimiento correctamente, se podría dañar el vehículo o los componentes.**

NOTA: Amplía o proporciona información suplementaria concerniente a un procedimiento o un texto descriptivo.

A lo largo del manual, encontrará indicaciones de PELIGRO, ATENCIÓN y NOTAS.

Dichas indicaciones se colocan al principio de una serie de pasos, si se refieren a varios pasos dentro del procedimiento. Si sólo se refieren a uno de los pasos, se colocan al principio del mismo (después del número de paso).

Cómo utilizar el manual

Este Manual de Taller incluye los procedimientos de revisión, reparación y mantenimiento.

Este manual se divide en grupos y secciones con secciones específicas del sistema tratadas en su grupo correspondiente.

Cada grupo trata de una parte específica del vehículo. El manual se divide en cinco grupos, Información general, Chasis, Control del motor, Electricidad y Pintura y carrocería. El número del grupo es el primer dígito del número de la sección.

Las páginas al comienzo del manual indican las secciones disponibles. Cada sección incluye un

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

índice que detalla las especificaciones generales, descripción y funcionamiento y reparaciones y comprobaciones.

Si es necesario desmontar o desarmar un componente en un cierto orden, se identificarán numéricamente en una ilustración y el texto correspondiente estará numerado correspondientemente (véase "Ejemplos").

Todas las referencias al lado izquierdo y derecho del vehículo se consideran desde la perspectiva del asiento del conductor hacia adelante.

Todas las referencias al lado izquierdo y derecho del motor se consideran desde la perpectiva del volante hacia la polea delantera de la distribución.

Siempre que proceda, se darán instrucciones para el uso del equipo de pruebas FDS2000 o New Generation STAR.

Diagnosis y comprobaciones

Las comprobaciones visuales, los cuadros de localización de averías y los demás cuadros de información (como rutinas de diagnosis) complementan los procedimientos de comprobación con especificaciones técnicas o guían al técnico a un procedimiento de comprobación específico.

Cuadro de localización de averías

El cuadro de localización de averías indica síntomas, causas y medidas a tomar para tratar una anomalía.

Pruebas de localización de averías

Para los sistemas eléctricos se utilizan los pasos de pruebas de localización de averías para identificar la causa de un problema de forma lógica y gradual. Las pruebas se dividen en dos columnas: CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN y PRUEBA/RESULTADO/MEDIDAS A TOMAR

La columna CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN se utiliza exclusivamente para gráficos e iconos (con o sin leyenda) y la columna PRUEBA/RESULTADO/MEDIDAS A TOMAR guía al técnico a otro paso de la prueba o a medidas correctoras específicas como resultado de la prueba realizada.

Los números dentro de casillas indican el orden que se ha de seguir en el procedimiento descrito.

Pruebas de componentes

La prueba de componentes se utiliza cuando se comprueba un componente en varias pruebas o si un procedimiento es demasiado complejo para representarse en una sóla página de la prueba.

Gráficos

Los gráficos de prueba muestran la medición o prueba que se ha de realizar en un paso de la prueba.

Se utiliza un gráfico representativo del comprobador para los voltímetros y ohmímetros.

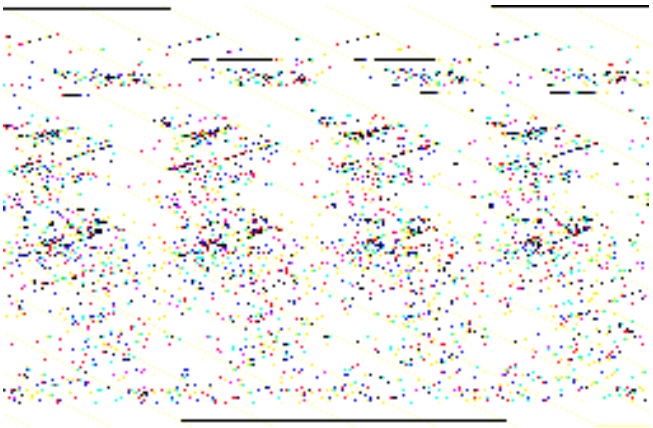
Si en un gráfico se realizan varias mediciones, las puntas de medición se representan con una línea completa hasta que la punta de comprobación se divide para indicar las diversas mediciones, en cuyo caso se utilizan líneas punteadas.

Los comprobadores tipo cajas de prueba se representan mediante un terminal de prueba en doble círculo. Los terminales de prueba llevan el número de terminal.

Ejemplos

Herramientas especiales y Pares de apriete

Siempre que se precise una herramienta especial, aparecerá una ilustración en la que se muestra la herramienta en uso y acompañada de su número correspondiente. Los pares de apriete se facilitan en el punto en que proceda, dentro del procedimiento.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad e higiene

Introducción

Muchos de los procedimientos relacionados con el mantenimiento y la reparación del vehículo conllevan ciertos riesgos personales de tipo físico o perjudiciales para la salud. En esta sección se facilita una lista ordenada alfabéticamente de las operaciones que conllevan cierto riesgo, junto con los materiales y equipos relacionados con las mismas. Se indican las precauciones necesarias para evitar dichos riesgos.

Esta lista no es exhaustiva, por lo que todas las operaciones y procedimientos así como el manejo de materiales debe realizarse de acuerdo con las medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

Antes de utilizar cualquier producto se debe consultar la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales suministrada por el fabricante o el proveedor del producto.

Ácidos y álcalis

Véase también "Ácidos de la batería"

Por ejemplo, soda cáustica o ácido sulfúrico.

Se utilizan en baterías y en productos de limpieza.

Son irritantes y corrosivos para la piel, ojos, nariz y garganta. Producen quemaduras. Pueden llegar a destruir prendas de protección ordinarias.

Evite salpicaduras en la piel, ojos y prendas de vestir. Utilice gafas, guantes y delantal impermeable protectores. Evite respirar los vapores.

Asegúrese de tener disponibles colirios, una ducha y jabón al alcance del técnico por si se producen salpicaduras.

Coloque una señal de "riesgo para los ojos".

Airbags

Véanse también "Fuego", "Productos químicos"

Altamente inflamables y explosivos: respete la prohibición de fumar.

Forman parte del sistema de seguridad pasivo y van montados en el volante y en el salpicadero del lado del acompañante.

El inflador contiene una carga explosiva altamente energética que al entrar en combustión produce un gas a alta temperatura (2.500 °C).

El generador de gas utilizado en los airbags es azida de sodio. Este material está sellado en el módulo herméticamente, y se consume completamente al desplegarse el airbag. No se debe intentar abrir el inflador ya que podría producirse un escape de azida de sodio. En el caso de producirse una rotura en el generador de gas, utilice prendas de protección adecuadas cuando vaya a tratar la fuga.

Después del despliegue normal del airbag, éste se debe manejar con guantes y gafas de seguridad.

Los airbag desplegados deben desecharse en una bolsa de plástico, de acuerdo a las regulaciones locales, en un centro de reciclaje aprobado.

En caso de entrar en contacto directo con el generador de gas:

- Lave la zona afectada con agua abundante.
- Si fuera necesario, solicite asistencia médica.

Airbags: recomendaciones

- Almacene las unidades en posición vertical.
- Mantenga las unidades secas.
- Transporte las unidades con el lado de la cubierta hacia el lado opuesto del cuerpo.
- Coloque las unidades con la cubierta hacia arriba.
- Inspeccione cuidadosamente las unidades para ver si están dañadas.
- Póngase a un lado al conectar las unidades.
- Asegúrese de que todo el equipo de comprobación esté debidamente calibrado y en buen estado.
- Lávese las manos después de manipular airbags desplegados.

Airbags: lo que no se debe hacer

- No almacene productos altamente inflamables junto con las unidades o generadores de gas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- No almacene los generadores de gas a temperaturas superiores a 80°C.
- No almacene las unidades en posición invertida.
- No abra la cámara del generador de gas.
- No exponga los generadores de gas a llamas descubiertas o fuentes de calor.
- No coloque ningún objeto sobre la cubierta de la unidad.
- No utilice unidades dañadas.
- Si una unidad o generador de gas se activa, no lo toque durante un mínimo de 10 minutos.
- No utilice puntas de prueba eléctricas en el circuito de cableado.

Refrigerante del aire acondicionado

Véanse también "Clorofluorocarbonos", "Productos químicos"

Altamente inflamable, combustible: respete la prohibición de fumar.

El contacto con la piel puede producir quemaduras por congelación.

Deben seguirse las instrucciones dadas por el fabricante. Evite el contacto con la luz directa, lleve gafas de protección y guantes adecuados.

Si el refrigerante entra en contacto con la piel o los ojos, lave inmediatamente las zonas afectadas con abundante agua. Los ojos deben enjuagarse además con una solución de irrigación y no deben restregarse. SI FUERA NECESARIO, SOLICITE ASISTENCIA MÉDICA.

Refrigerante del aire acondicionado: lo que no se debe hacer

- No exponga las botellas de refrigerante a los rayos solares o fuentes de calor.
- No deje las botellas de refrigerante en posición vertical; al rellenarlas, sujételas con la válvula hacia abajo.
- No exponga las botellas de refrigerante a temperaturas inferiores a °C.
- No deje que se caigan las botellas de refrigerante.
- No vierta refrigerante a la atmósfera bajo ninguna circunstancia.
- No mezcle refrigerantes distintos, por ejemplo, freón R12 y R134a.

Adhesivos y selladores

Véanse también "Fuego", "Productos químicos"

Altamente inflamables, inflamables, combustibles: respete la prohibición de fumar.

Generalmente deben almacenarse en zonas donde esté prohibido fumar. Durante su utilización, se debe mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo, por ejemplo, se deben proporcionar recubrimientos desechables de papel para los bancos de trabajo cuando sea posible y los recipientes, incluidos los secundarios, deberán estar debidamente etiquetados.

Adhesivos/selladores a base de disolvente: véase "Disolventes"

Siga las instrucciones del fabricante.

Adhesivos/selladores al agua

Los adhesivos y selladores cuya base es una emulsión de polímeros y látex de caucho pueden contener pequeñas cantidades de productos químicos volátiles que son tóxicos y nocivos. Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos, y se debe contar con ventilación adecuada durante su aplicación.

Adhesivos de aplicación en caliente

Estos adhesivos no suponen peligro alguno en estado sólido. Al fundirse pueden producir quemaduras y resultar perjudiciales si se inhalan los gases tóxicos que se desprenden.

Utilice prendas protectoras adecuadas, un calentador con termostato, equipado con disyuntor térmico, y un sistema de extracción adecuado.

Adhesivos/selladores de resina, por ejemplo resina epóxido y formaldehído.

La mezcla debe realizarse en zonas bien ventiladas, ya que se pueden desprender emanaciones tóxicas o nocivas.

El contacto cutáneo con endurecedores y resinas sin curar puede producir irritación, dermatitis y la absorción de productos químicos tóxicos o nocivos a través de la piel. Las salpicaduras pueden producir lesiones en los ojos.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada y evite el contacto con la piel y los ojos.

Adhesivos anaerobios, de cianoacrilato (super-pegamentos) y otros adhesivos acrílicos

Muchos son irritantes, producen alergias o son perjudiciales para la piel y las vías respiratorias. Algunos pueden irritar los ojos.

Evite el contacto con la piel y los ojos y siga las instrucciones del fabricante.

Los adhesivos de cianoacrilato (super-pegamentos) NO DEBEN entrar en contacto con la piel o los ojos. Si entraran en contacto directo con el tejido ocular o cutáneo, cubra la zona afectada con un paño limpio húmedo y ACUDA INMEDIATAMENTE AL MÉDICO. No intente despegar los tejidos afectados. Estos adhesivos deben utilizarse en zonas bien ventiladas, ya que los vapores pueden irritar la nariz y los ojos.

Para los sistemas de dos componentes, véase Adhesivos/selladores a base de resina y de isocianato.

Adhesivos/selladores de isocianato (poliuretano)

Véase también "Adhesivos a base de resina"

Las personas que sufren de asma u otras alergias respiratorias no deben trabajar con estos materiales, ya que podrían sufrir reacciones alérgicas.

La exposición prolongada puede irritar los ojos y los conductos respiratorios. Las concentraciones excesivas pueden producir efectos diversos en el sistema nervioso, entre ellos la somnolencia. En casos extremos se puede perder el conocimiento. La exposición prolongada a los vapores concentrados puede tener efectos perjudiciales para la salud.

El contacto prolongado con la piel elimina las grasas naturales, lo que puede producir irritación cutánea y, en algunos casos, dermatitis.

De salpicarse los ojos, se producirán molestias y posibles daños.

La pulverización se debe llevar a cabo preferentemente en cabinas ventiladas, eliminando los vapores y las salpicaduras de la zona en la que se respira.

Lleve guantes y protección ocular y respiratoria.

Anticongelante

Véanse también "Fuego" y "Disolventes"

Por ejemplo, isopropanol, etilenglinol y metanol.

Altamente inflamable, inflamable, y combustible.

Se utiliza en los sistemas de refrigeración de los vehículos, los sistemas de presión neumática de frenos y las soluciones de lavado del parabrisas.

Al calentarlo, el anticongelante (glicol) del refrigerante puede desprender vapores. Evite inhalarlos.

El anticongelante puede ser absorbido a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas. La ingestión de anticongelante puede resultar mortal; en caso de producirse, ACUDA INMEDIATAMENTE AL MÉDICO.

No utilice estos productos en ningún sistema de agua industrial o de refrigeración que esté conectado a las tomas generales, de preparación de comidas o de agua potable.

Amianto

Véanse también los "Símbolos de advertencia en vehículos" al final de la presente sección

La inhalación de polvo de amianto puede causar lesiones pulmonares y, en casos extremos, cáncer.

Se utiliza en forros de freno y de embrague, bandas de freno de cajas de cambios y juntas. Las piezas originales y de recambio de Ford para este modelo, no contienen amianto.

Resulta preferible el uso de aparatos de limpieza de tambor, limpieza por aspiración o limpieza húmeda.

Los residuos de polvo de amianto deben humedecerse y disponerse en un recipiente sellado y debidamente etiquetado para desecharlos de forma adecuada. Si se van a cortar o perforar productos que contienen amianto, debe humedecerse la pieza, utilizando sólo herramientas manuales o eléctricas de baja velocidad.

Ácidos de la batería

Véase también "Ácidos y álcalis"

Los gases liberados durante la carga son explosivos. No utilice nunca llamas descubiertas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

o chispas cerca de baterías recién cargadas o en proceso de carga.

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada.

Revestimientos de freno y de embrague y pastillas

Véase "Amianto"

Líquidos de frenos (glicoles polialcalinos)

Véase también "Fuego"

Las salpicaduras de líquidos de frenos pueden provocar irritaciones ligeras en la piel y en los ojos. Siempre que le sea posible evite el contacto con la piel y los ojos. Debido a la reducida presión de vapor, no existe el peligro de inhalar vapores a temperatura ambiente.

Soldadura de latón

Véase "Soldadura"

Productos químicos

Véase también "Aspectos legales"

Los productos químicos tales como disolventes, selladores, adhesivos, pinturas, espumas de resina, ácidos de la batería, anticongelantes, líquidos de frenos, combustibles, aceites y grasas, deben siempre utilizarse con precaución, y manipularse y almacenarse con todo cuidado. Estos pueden ser tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, altamente inflamables y pueden generar polvos o vapores peligrosos.

Los efectos de una exposición excesiva a los productos químicos pueden ser inmediatos o retardados, breves o permanentes, acumulativos, superficiales, pueden suponer un peligro de muerte o disminuir las expectativas de vida.

Productos químicos: recomendaciones

- Lea y observe cuidadosamente las advertencias de peligro y precaución que se indican en los recipientes (o etiquetas) y en los folletos, carteles y demás instrucciones. Las hojas de datos de seguridad e higiene del producto se obtienen del fabricante.
- Elimine los productos químicos de la piel y de las prendas de vestir lo más pronto posible. Cámbiese las prendas muy manchadas y lávelas.
- Organice el trabajo y las prendas protectoras para evitar el contacto de los productos con la piel y los ojos. Evite inhalar vapores, aerosoles, polvo o emanaciones. Esté atento al etiquetado inadecuado de recipientes así como a riesgos de incendio y explosión.
- Siempre que manipule productos químicos, lávese antes de los descansos, antes de comer, fumar, beber o utilizar los servicios.
- Mantenga las zonas de trabajo limpias, ordenadas y sin derrames o vertidos.
- Almacene los productos químicos de acuerdo con las normativas nacionales y locales.
- Mantenga los productos químicos fuera del alcance de los niños.

Productos químicos: lo que no se debe hacer

- No mezcle productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos pueden formar otros productos tóxicos o nocivos, desprender vapores o humos tóxicos, e incluso, cuando son mezclados, convertirse en explosivos.
- No pulverice productos químicos, especialmente los que contienen disolvente, en espacios cerrados, por ejemplo, dentro de un vehículo.
- No aplique calor ni llamas a los productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos son altamente inflamables y pueden desprender emanaciones o vapores tóxicos o nocivos.
- No deje abiertos los recipientes. Los vapores que se desprenden pueden alcanzar concentraciones tóxicas, nocivas o explosivas. Algunos vapores son más pesados que el aire y tienden a acumularse en zonas cerradas como por ejemplo fosas.
- No traspase productos químicos a recipientes sin etiquetar.
- No utilice productos químicos para limpiar las manos o las prendas de vestir. Los productos químicos, en especial los disolventes y los combustibles, secan la piel y pueden causar irritación que puede degenerar en dermatitis, o ser absorbida por la piel en cantidades tóxicas o perjudiciales.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- No utilice los recipientes vacíos para otros materiales, a menos que se hayan limpiado adecuadamente.
- No huela ni aspire materiales químicos. La más mínima exposición a altas concentraciones de humos puede ser tóxica o perjudicial.

Clorofluorocarbonos (CFC)

En la comunidad científica existe preocupación porque los clorofluorocarbonos y halones están dañando la capa de ozono, que filtra las radiaciones ultravioleta nocivas. El consiguiente aumento de la radiaciones ultravioleta puede tener como consecuencia un aumento de los casos de cáncer de piel, cataratas, la debilitación del sistema inmunológico humano, así como la disminución en productividad de las cosechas y los sistemas acuáticos.

Los CFC se utilizan principalmente como refrigerantes en los vehículos con sistema de aire acondicionado y como impelentes de los aerosoles. Los halones se utilizan en la extinción de incendios.

Ford apoya la eliminación mundial del uso de los CFC y recomienda a los concesionarios y afiliados de la empresa que renuncien al uso de CFC tan pronto como se disponga de sustitutos comerciales aceptables.

Líquidos de embrague

Véase "Líquidos de freno".

Forros de embrague y pastillas de freno

Véase "Amianto"

Materiales anticorrosivos

Véanse también "Disolventes", "Fuego"

Altamente inflamables, inflamables: respete la prohibición de fumar.

Estos materiales son muy diversos y deben seguirse las instrucciones del fabricante. Pueden contener disolventes, resinas o derivados del petróleo. Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos. Sólo deben pulverizarse en condiciones de ventilación adecuada y nunca en espacios cerrados.

Corte

Véase "Soldadura"

Desparafinado

Véanse "Disolventes" y "Combustibles" (queroseno)

Polvos

El polvo y las neblinas pueden resultar irritantes, nocivos o tóxicos. Evite respirar el polvo de productos químicos o el que resulta de las operaciones de abrasión en seco. Si la ventilación no es adecuada lleve protección respiratoria.

El polvo muy fino de material combustible puede presentar peligro de explosión. Evite los límites explosivos y las fuentes de ignición.

Sacudidas eléctricas

La utilización de equipos eléctricos defectuosos, así como la mala utilización de equipos en buen estado pueden producir sacudidas eléctricas.

Asegúrese de que el equipo eléctrico se mantenga en buen estado y que se compruebe su funcionamiento con frecuencia. Todo equipo defectuoso debe etiquetarse claramente y, a ser posible, retirarse del lugar de trabajo.

Asegúrese de que los cables, enchufes y conectores no estén pelados, retorcidos, cortados, agrietados o dañados de ninguna manera.

Asegúrese de que el equipo y los cables eléctricos no se mojen.

Asegúrese de proteger el equipo eléctrico con fusibles de la intensidad adecuada.

No debe utilizarse nunca el equipo eléctrico de forma inadecuada ni utilizar equipos defectuosos. Los resultados podrían ser mortales.

Asegúrese de que los cables del equipo eléctrico móvil no se enganchen con el resto del equipo ni resulten dañados (por ejemplo, en el elevador de vehículos).

Asegúrese de que los electricistas tengan conocimientos básicos de primeros auxilios.

En caso de electrocución:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de aproximarse a la víctima.
- Si lo anterior no fuera posible, empuje o arrastre a la víctima para alejarla de la fuente de electricidad, utilizando un material seco, no conductor.
- Si está capacitado para ello, reanime a la víctima.
- SOLICITE ASISTENCIA MÉDICA.

Aceites de motor

Véase "Lubricantes y grasas".

Gases de escape

Contienen productos químicos tóxicos y nocivos que producen asfixia y partículas tales como óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, aldehídos, plomo e hidrocarburos aromáticos. Los motores deben ponerse en marcha sólo si se cuenta con extracción de gases de escape o ventilación general adecuada y nunca en espacios cerrados.

Motores de gasolina

Los efectos tóxicos o nocivos pueden manifestarse sin que antes se haya constatado ningún olor, ni irritación. Estos efectos pueden ser inmediatos o retardados.

Motores Diesel

La presencia de hollín y una sensación molesta e irritante generalmente son señales de la existencia de concentraciones peligrosas de gases.

Aislamiento de fibra

Véase también "Polvo"

Se utiliza como material de insonorización.

La naturaleza fibrosa de las superficies y los bordes cortados pueden producir irritación en la piel. Generalmente se trata de un efecto físico y no químico.

Deben tomarse precauciones para evitar el contacto excesivo con la piel, organizando cuidadosamente el trabajo y utilizando guantes.

Fuego

Véanse también "Soldadura", "Espumas", "Aspectos legales".

Muchos de los materiales que se emplean en la reparación de vehículos son altamente inflamables. Al quemarse, algunos desprenden vapores o gases tóxicos peligrosos.

Observe las normas de seguridad contra incendios al almacenar y manipular materiales inflamables o disolventes, especialmente si se encuentran cerca de equipos eléctricos o se está soldando en las proximidades.

Antes de utilizar los equipos eléctricos o de soldadura, asegúrese de que no exista riesgo de incendio.

Tenga a mano un extintor adecuado al utilizar equipos de soldadura o de calentamiento.

Primeros auxilios

Aparte de cumplir los requisitos legales, es conveniente que alguien del taller esté capacitado en primeros auxilios.

Las salpicaduras en los ojos se deben lavar a fondo con agua limpia, durante diez minutos como mínimo.

Toda suciedad en la piel debe lavarse con agua y jabón.

En el caso de que se produzcan quemaduras por las bajas temperaturas, provocadas por combustibles alternativos, coloque la zona afectada en agua fría.

En caso de que se hayan inhalado gases y vapores, se debe llevar a los afectados inmediatamente a un lugar al aire libre. Si los efectos continúan, acuda a un médico.

Si se ingieren líquidos accidentalmente, consulte un médico informándole del contenido del recipiente. No provoque el vómito, a menos que lo indique la etiqueta.

Fluoroelastómero

Véase "Vitón"

Espumas: poliuretano

Véase también "Fuego"

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Se utilizan como material de insonorización. Las espumas curadas se utilizan en los cojines de los asientos y la tapicería.

Siga las instrucciones del fabricante.

Los componentes sin reaccionar pueden resultar irritantes o nocivos para la piel y los ojos. Lleve guantes y gafas protectoras.

Las personas con enfermedades respiratorias crónicas, asma, problemas bronquiales, o un historial de enfermedades alérgicas, no deben trabajar con materiales sin curar, ni cerca de los mismos.

Los componentes, vapores o neblinas de pulverización pueden producir irritación y reacciones alérgicas, y pueden resultar tóxicos o nocivos.

Los vapores y las neblinas pulverizadas no deben inhalarse. Estos materiales deben aplicarse con ventilación adecuada y protección respiratoria. No se quite el respirador inmediatamente después de pulverizar; espere hasta que hayan desaparecido los vapores/neblinas.

Al quemar los componentes sin curar y las espumas curadas, se pueden generar vapores y humos tóxicos y nocivos. No se debe fumar ni usar llamas descubiertas o equipos eléctricos en las operaciones de espumación hasta que hayan desaparecido los vapores/neblinas. El corte térmico de las espumas curadas o parcialmente curadas debe realizarse con ventilación de extracción. Véase también el Manual de reparaciones de la carrocería.

Freón

Véase "Refrigerante del aire acondicionado".

Combustibles

Véanse también "Fuego", "Aspectos legales", "Productos químicos" y "Disolventes"

Siempre que sea posible, evite el contacto del combustible con la piel. Si el combustible entra en contacto con la piel, lave la zona afectada con agua y jabón.

Gasolina

Altamente inflamable - Respete la prohibición de fumar.

La ingestión de gasolina puede producir irritación en la boca y en la garganta, y su absorción en el estómago puede producir somnolencia y pérdida del conocimiento. En cantidades pequeñas, puede resultar incluso mortal para los niños. En caso de vómitos, la aspiración de gasolina en los pulmones resulta sumamente peligrosa.

La gasolina seca la piel y el contacto prolongado o habitual con la misma puede ocasionar irritación y dermatitis. Si el líquido penetra en los ojos puede dar lugar a irritación grave.

La gasolina para motores puede contener una alta proporción de benceno, cuya inhalación resulta tóxica; la concentración de vapores de gasolina se debe mantener muy baja. Las concentraciones elevadas pueden producir irritación en los ojos, nariz y garganta, náuseas, dolor de cabeza, depresión y síntomas de ebriedad. Las concentraciones muy elevadas pueden producir la rápida pérdida del conocimiento.

Siempre que utilice o maneje gasolina, asegúrese de haya suficiente ventilación. Se debe tener mucho cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en el caso de que se acumulen vapores tras un derrame ocurrido en un espacio cerrado.

Se deben aplicar precauciones especiales en las operaciones de limpieza y mantenimiento de los depósitos de almacenamiento de gasolina.

No se debe utilizar gasolina como agente de limpieza. No se debe aspirar con un tubo por la boca. Véase "Primeros auxilios".

Gasóleo (combustible Diesel)

Combustible.

El contacto prolongado o habitual de la piel con gasóleo con punto de ebullición alto puede también producir graves alteraciones cutáneas, incluso cáncer de la piel.

Queroseno (parafina)

Se utiliza también como combustible de calefacción, disolvente y producto de limpieza.

Inflamable - respete la prohibición de fumar.

En caso de ingestión, puede provocar irritación en la boca y en la garganta. El principal peligro en tales casos es la aspiración del líquido en los pulmones.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El contacto con el líquido seca la piel y puede producir irritación o dermatitis. Las salpicaduras en los ojos pueden ser ligeramente irritantes.

En circunstancias normales, el queroseno no produce vapores nocivos debido a su baja volatilidad. Debe evitarse la exposición a neblinas y vapores de queroseno a temperaturas elevadas (se pueden producir neblinas durante el desparafinado). Evite el contacto con la piel y los ojos, y asegúrese de que haya suficiente ventilación.

Combustibles alternativos

Altamente inflamable. Respete las señales de "PROHIBIDO FUMAR".

La inhalación de concentraciones elevadas puede provocar mareos, dolor de cabeza, naúseas y pérdida de la coordinación. Las concentraciones muy elevadas pueden causar la pérdida del conocimiento.

El contacto de la piel con gas licuado de petróleo puede causar quemaduras frías y congelaciones.

Se deben llevar puestos buzos de algodón de manga larga, botas de seguridad con suelas recubiertas de acero y guantes de goma de neopreno durante el montaje y desmontaje de los componentes del sistema de combustible.

Asegúrese de que haya la ventilación necesaria cuando trabaje en vehículo con combustibles alternativos. Se debe tener sumo cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en caso de que se acumulen vapores en un espacio cerrado.

La ventilación innecesaria de combustible de propano puede provocar fuego y entrañar riesgos que pueden provocar lesiones o causar enfermedades.

Si se está revisando el depósito de combustible, se deberá vaciar en una estación local de combustible de propano y por personal capacitado, ya que la presión normal del sistema es de 11 bares (160 psi).

Cilindros de gas

Véase también "Fuego"

Los gases como el oxígeno, el acetileno, el argón y el propano se almacenan normalmente en cilindros a presiones de hasta 138 bares (2.000 psi); se debe tener especial cuidado al manipular dichos cilindros para evitar causar daños mecánicos a éstos o a su mecanismo de válvula. El contenido de cada cilindro debe estar claramente identificado mediante las marcas adecuadas.

Los cilindros deben almacenarse en zonas bien ventiladas protegidos del hielo, la nieve y los rayos solares. Los gases combustibles, por ejemplo acetileno y propano, no deben almacenarse cerca de los cilindros de oxígeno.

Se debe tener mucho cuidado para evitar fugas de los cilindros y tubos de gas y para evitar las fuentes de ignición.

Sólo el personal debidamente capacitado debe realizar trabajos relacionados con los cilindros de gas.

Gases

Véase "Cilindros de gas"

Juntas (Fluoroelastómero)

Véase "Vitón"

Herramientas y equipo general del taller

Es imprescindible mantener el equipo y las herramientas en buenas condiciones, haciendo uso del equipo de seguridad cuando sea necesario.

No utilice nunca herramientas o equipo para fines para los que no han sido diseñados. No sobrecargue equipos como elevadores, gatos, soportes del eje y del chasis o cadenas de elevación. Los daños producidos por sobrecarga no son siempre perceptibles y pueden producir fallos muy graves cuando se vuelva a utilizar el equipo.

No se debe utilizar equipo o útiles dañados o defectuosos, especialmente equipos de alta velocidad tales como muelas abrasivas. Una muela abrasiva dañada puede partirse de improviso y producir heridas graves.

Lleve protección ocular adecuada al utilizar equipo de rectificado, burilado o arenado.

Lleve una máscara respiratoria adecuada al utilizar este tipo de equipos, o cuando trabaje con productos que contengan amianto o al utilizar equipo de pulverización.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada que evite la acumulación de polvo, vapor o humo.

Equipos de alta presión

Véase también "Lubricantes y grasas"

Mantenga siempre el equipo de alta presión en buen estado y realice una revisión periódica, especialmente en las juntas y uniones.

Nunca dirija a la piel una boquilla de alta presión, por ejemplo un inyector Diesel, ya que el líquido puede penetrar en el tejido subcutáneo y producir graves lesiones.

Halón

Véase "Clorofluorocarbonos"

Aspectos legales

Existen muchas leyes y normativas sobre seguridad e higiene en el uso y eliminación de equipos y materiales en los talleres.

Para lograr un ambiente de trabajo seguro y para evitar la contaminación medioambiental, los talleres deben conocer con todo detalle las leyes y normativas que se aplican en su país, tanto las que publican las autoridades nacionales como las locales.

Lubricantes y grasas

Evite todo contacto prolongado y repetido con aceites minerales. Todos los lubricantes y grasas pueden provocar irritaciones en la piel y en los ojos.

Aceite de motor usado

El contacto prolongado y repetido con aceites minerales puede eliminar las grasas naturales de la piel, produciendo sequedad, irritación y dermatitis. Además, el aceite de motor usado contiene contaminantes potencialmente nocivos, que pueden producir cáncer de la piel. Se debe contar con medios adecuados de protección de la piel e instalaciones de lavado.

No utilice aceites de motor usados como lubricantes o en aplicaciones donde puedan entrar en contacto con la piel.

Precauciones de protección sanitaria

- Evite el contacto repetido y prolongado con aceite, especialmente aceites de motor usados.
- Lleve prendas de protección, incluidos guantes impermeables si es posible.
- No guarde paños impregnados de aceite en los bolsillos.
- Evite ensuciar la ropa de aceite, especialmente ropa interior.
- No se debe llevar ropa muy sucia ni calzado impregnado de aceite. El mono debe lavarse con regularidad.
- En caso de cortes abiertos y heridas, debe recibirse inmediatamente tratamiento de primeros auxilios.
- Utilice cremas protectoras, aplicándolas antes de cada turno de trabajo, para facilitar la posterior eliminación de aceite de la piel.
- Lávese con agua y jabón para asegurarse de que se elimina todo el aceite (resultan de gran utilidad los productos de limpieza de la piel y los cepillos de uñas). Las preparaciones que contienen lanolina restituyen los aceites naturales eliminados de la piel.
- No utilice gasolina, parafina, combustible Diesel, diluyentes ni disolventes para limpiar la piel.
- Si se producen trastornos cutáneos, acuda al médico inmediatamente.
- Siempre que sea posible, desengrase los componentes antes de manipularlos.
- Cuando exista riesgo de contacto con los ojos, debe llevarse protección ocular (p. ej. gafas protectoras para uso con productos químicos o máscara con pantalla protectora); además debe haber un lugar donde poder lavarse los ojos.

Precauciones para el medio ambiente

Se recomienda quemar aceite de motor usado en pequeños calentadores o calderas que estén homologados. Si tiene alguna duda, consulte al organismo local correspondiente o al fabricante de los aparatos homologados.

Deseche el aceite usado y los filtros de aceite usados en lugares autorizados, o a través de los intermediarios autorizados o empresas dedicadas a la recuperación de aceite usado. En

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

caso de duda, diríjase a las autoridades locales correspondientes.

La ley prohibe verter los aceites usados en el suelo, en alcantarillas o desagües o en los conductos de agua.

Ruido

Determinadas operaciones pueden producir altos niveles de ruido que, con el tiempo, podrían dañar el oído. En tales casos, hay que llevar una protección adecuada.

Materiales insonorizantes

Véase "Espumas" y "Aislamiento de fibra"

Juntas tóricas (fluoroelastómero)

Véase "Vitón".

Pinturas

Véanse también "Disolventes", "Productos químicos"

Altamente inflamables, inflamables: respete la prohibición de fumar.

De un solo componente

Pueden contener pigmentos tóxicos o nocivos, secantes y otros componentes así como disolventes. La pulverización debe realizarse con la ventilación adecuada.

De dos componentes

También pueden contener resinas nocivas y tóxicas sin procesar y agentes endurecedores resinosos. Deben seguirse las instrucciones del fabricante. Véase también "Adhesivos a base de resina" y "Adhesivos y selladores de isocianato" en la sección "Adhesivos y selladores".

La pulverización se realizará preferiblemente en cabinas ventiladas, que eliminen las neblinas de pulverización y los vapores de la zona de respiración. Las personas que trabajan en tales cabinas deben llevar protección respiratoria adecuada. Los que realizan trabajos de reparación a pequeña escala en el taller abierto deben llevar máscara con suministro de aire.

Equipo a presión

Véase "Equipos de alta presión"

Suelda

Las sueldas son mezclas de metales tales que el punto de fusión de la mezcla es inferior al de sus metales constituyentes (por lo general plomo y estaño). Siempre y cuando se utilice un soplete de gas/aire, la aplicación de suelda no produce normalmente humos tóxicos de plomo. Los sopletes de oxiacetileno no se deben utilizar, ya que éstos alcanzan una temperatura mucho mayor y producen emanaciones de plomo.

Al utilizar cualquier tipo de soplete en superficies revestidas de grasa, pueden producirse gases cuya inhalación debe evitarse.

Elimine el exceso de suelda con cuidado de no producir partículas de plomo, que al inhalarlas podrían tener efectos tóxicos. Puede resultar necesaria la protección respiratoria.

Los derrames y las limaduras de suelda deben recogerse y eliminarse inmediatamente para evitar la contaminación general del aire por el plomo.

Para evitar la ingestión de plomo o la inhalación del polvo de suelda que puede haber en la ropa, es necesario mantener una higiene personal absoluta.

Disolventes

Véanse también "Productos químicos", "Combustibles (queroseno)", "Fuego"

Por ejemplo: acetona, aguarrás, tolueno, xileno y tricloroetano.

Se utilizan en productos de limpieza y desparafinado, pinturas, plásticos, resinas, diluyentes, etc.

Algunos pueden ser inflamables o altamente inflamables.

El contacto con la piel, al eliminar las grasas naturales, puede producir irritación y dermatitis si es prolongado o repetido. Algunos de estos productos pueden ser absorbidos a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas.

Las salpicaduras en los ojos pueden producir irritación grave e incluso provocar pérdida de visión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

La exposición, incluso breve, a las altas concentraciones de vapores o neblinas puede producir irritación en los ojos y la garganta, somnolencia, mareo, dolor de cabeza y en el peor de los casos, pérdida del conocimiento.

La exposición repetida o prolongada a vapores o neblinas a concentraciones más bajas, pero excesivas, que tal vez no se noten, puede producir efectos tóxicos o nocivos más graves.

La aspiración de disolventes en los pulmones, por ejemplo al vomitar, es el efecto más peligroso de su ingestión.

Evite salpicaduras en la piel, los ojos y la ropa. Si es necesario, lleve guantes, gafas y prendas protectoras.

Asegúrese de que haya suficiente ventilación al trabajar con disolventes, evite inhalar humos, vapores y sustancias pulverizadas y mantenga los recipientes bien cerrados. No emplee disolventes en espacios cerrados.

Al pulverizar productos que contengan disolventes, por ejemplo, pinturas, adhesivos o revestimientos, haga uso de los extractores o póngase una máscara protectora a falta de una ventilación general adecuada.

No aplique calor o llamas, salvo que así lo indiquen las instrucciones detalladas y concretas del fabricante.

Insonorización

Véase "Aislamiento de fibra" y "Espumas"

Cargas suspendidas

⚠ATENCIÓN: No improvise nunca dispositivos de elevación.

Siempre existe peligro cuando se elevan o suspenden cargas. Nunca se debe trabajar debajo de una carga suspendida o elevada sin soporte, por ejemplo, bajo un motor suspendido.

Asegúrese siempre de que los equipos de elevación, por ejemplo, gatos, elevadores, trípodes y cadenas, sean adecuados para cada tarea, se encuentren en buen estado y reciban mantenimiento periódico.

Bandas de freno de cajas de cambios

Véase "Amianto"

Sellado de bajos

Véase "Materiales anticorrosivos".

Vitón

Al igual que los vehículos de muchos otros fabricantes, algunos componentes de los vehículos Ford llevan juntas tóricas, retenes y juntas que contienen un material denominado "vitón".

El vitón es un fluoroelastómero, es decir un tipo de goma sintética que contiene flúor. Se utiliza comúnmente en juntas y retenes de todo tipo. Aunque el vitón es el fluoroelastómero más conocido, existen otros, como el Fluorel y el Tecmoflón.

Si se utilizan en circunstancias para las que han sido diseñados, los fluoroelastómeros no presentan peligro alguno. No obstante, si se exponen a temperaturas superiores a 400°C, el material no se quema, sino que se descompone, y uno de los productos resultantes es el ácido fluorhídrico.

Este ácido es extremadamente corrosivo y por contacto puede ser absorbido directamente por el organismo.

Los juntas o retenes que han estado expuestos a temperaturas muy altas tendrán un aspecto chamuscado o como una sustancia pegajosa negra.

NO se deben tocar éstos ni los componentes anexos, en ningún caso.

Averigüe si la junta tórica, la junta o el retén afectado contiene vitón o cualquier otro fluoroelastómero. Si son de goma natural o nitrilo, no hay peligro. En caso de duda, extreme las precauciones como si se tratara de vitón u otro fluoroelastómero.

Si se ha utilizado vitón o cualquier otro fluoroelastómero, la zona afectada debe limpiarse bien antes de comenzar el trabajo.

Se deben de llevar guantes de plástico de alta resistencia en todo momento, y la zona afectada debe limpiarse con estropajo metálico y una solución de agua de cal (hidróxido de calcio) para neutralizar el ácido, antes de eliminar los residuos de Vitón descompuesto y limpiar la zona completamente. Los guantes de plástico deben desecharse después de su uso con las debidas precauciones.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Soldadura

Véanse también "Fuego", "Sacudidas eléctricas", "Cilindros de gas"

Hay varios tipos de soldadura: la soldadura por resistencia (soldadura por puntos), la soldadura por arco y la soldadura autógena (oxiacetilénica).

Soldadura por resistencia

Este proceso puede lanzar partículas de metal fundido a alta velocidad, por lo que se deben proteger los ojos y la piel.

Soldadura por arco

Durante este proceso se emiten un alto nivel de radiaciones ultravioleta que pueden producir al operario y a las personas próximas quemaduras en la piel y en los ojos. Los procesos de soldadura autógena son particularmente peligrosos a este respecto. Se debe llevar protección personal y utilizar pantallas para proteger a otras personas.

SI SE UTILIZAN LENTES DE CONTACTO, SE DEBEN LLEVAR GAFAS AL REALIZAR SOLDADURA POR ARCO, ya que se cree que el espectro del arco emite microondas que secan el líquido que separa la lentilla del ojo. En consecuencia, al retirar la lentilla, podría producirse ceguera.

También se producirán salpicaduras de metal, y hay que llevar la protección ocular y cutánea necesaria.

El calor del arco de soldadura produce emanaciones y gases de los metales que se sueldan, de los electrodos y de cualquier recubrimiento o impureza en las superficies sobre las que se trabaja. Estos gases y emanaciones pueden ser tóxicos y se debe evitar su inhalación. La ventilación de extracción para retirar las emanaciones del área de trabajo resulta necesaria especialmente en los casos en que la ventilación general no es buena, o cuando se prevea una considerable cantidad de trabajo de soldadura. En casos extremos, o en espacios cerrados en los que no se dispone de ventilación adecuada, pueden necesitarse máscaras con suministro de aire.

Soldadura y corte oxiacetilénicos

Para cortar y soldar se pueden utilizar sopletes oxiacetilénicos; hay que tener mucho cuidado para evitar la fuga de estos gases, lo que podría causar explosión o incendio.

Durante este proceso se producen salpicaduras de metal, por lo que es necesario proteger la piel y los ojos.

La llama es brillante, por lo que debe utilizarse protección ocular; sin embargo, las emisiones ultravioletas son muy inferiores a las que se producen con soldadura por arco, por lo cual los filtros necesarios son más ligeros.

El proceso en sí produce pocas emanaciones tóxicas, pero tales emanaciones y gases pueden también producirse debido a los recubrimientos de las piezas, especialmente durante el corte de piezas dañadas de la carrocería. Evite la inhalación de estos gases.

En la soldadura a alta temperatura, se pueden producir emanaciones tóxicas procedentes de los metales del electrodo, que pueden resultar especialmente peligrosas si se utilizan electrodos que contienen cadmio. En este caso hay que evitar con especial cuidado la inhalación de emanaciones y puede que sea necesario el consejo de un experto.

SE DEBEN EXTREMAR LAS PRECAUCIONES ANTES DE REALIZAR CORTES O SOLDADURAS EN RECIPIENTES QUE HAYAN CONTENIDO SUSTANCIAS COMBUSTIBLES, POR EJEMPLO, EL CALDEO DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE.

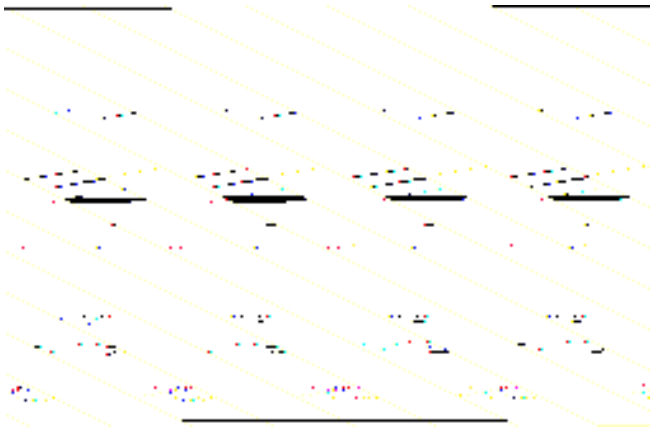
Símbolos de advertencia en vehículos

En diversos componentes del vehículo se encontrarán etiquetas con símbolos de advertencia.

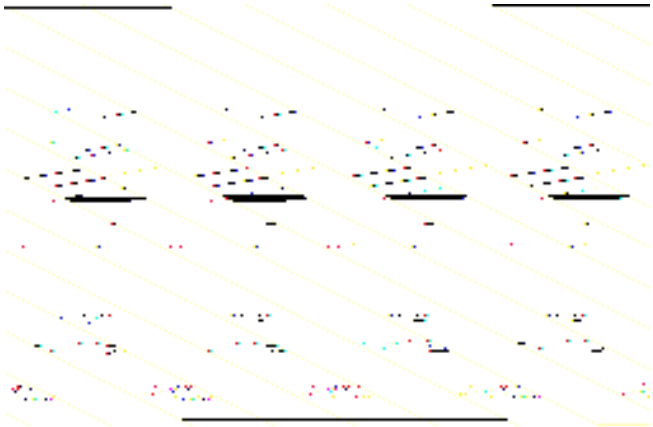
Estas etiquetas no deben retirarse. Las advertencias son para los propietarios/conductores, y para quienes realicen las operaciones de reparación y mantenimiento del vehículo.

A continuación se reproducen las etiquetas más comunes junto con una explicación de las advertencias.

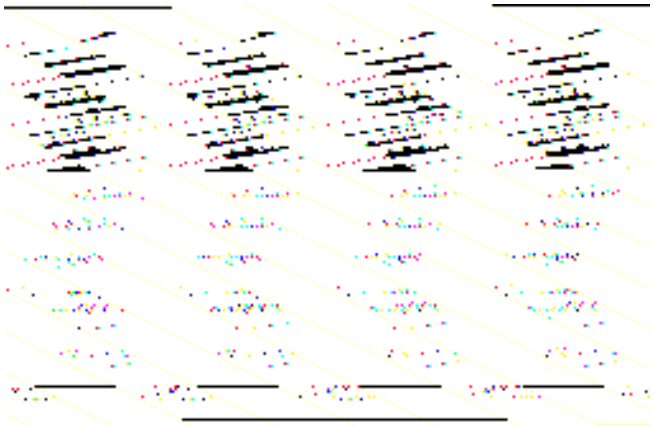
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



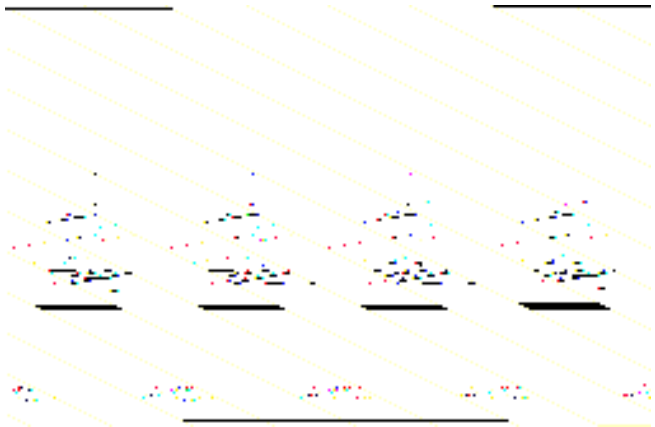
1. Los componentes o conjuntos de piezas en los que figura un triángulo de advertencia con un libro abierto indican que se debe consultar la sección correspondiente del Manual del propietario antes de tocar o intentar ajustar el componente o conjunto en cuestión.



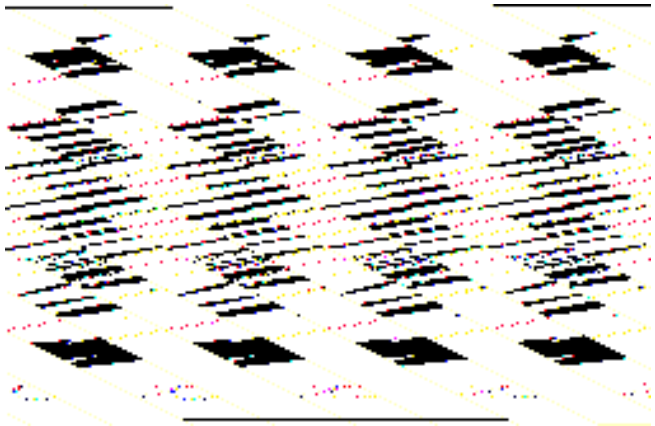
2. Los componentes o conjuntos que llevan el triángulo de advertencia con la flecha "electrificada" y un libro abierto avisan de la presencia de alta tensión. No hay que tocar nunca estos componentes con el motor en marcha o el contacto puesto. Véase "Sacudidas eléctricas" en esta sección.



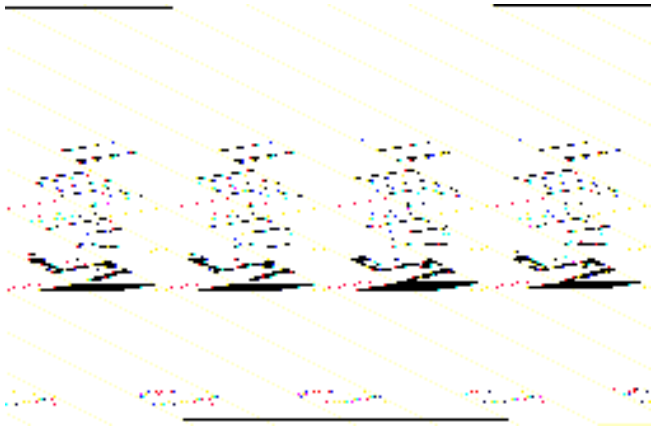
3. Los vehículos y piezas de recambio Ford que contienen amianto van identificados con este símbolo. Véase "Amianto" en esta sección.



4. Los componentes o conjuntos en los que aparece este símbolo contienen sustancias corrosivas. Véase "Ácidos y álcalis" en esta sección.

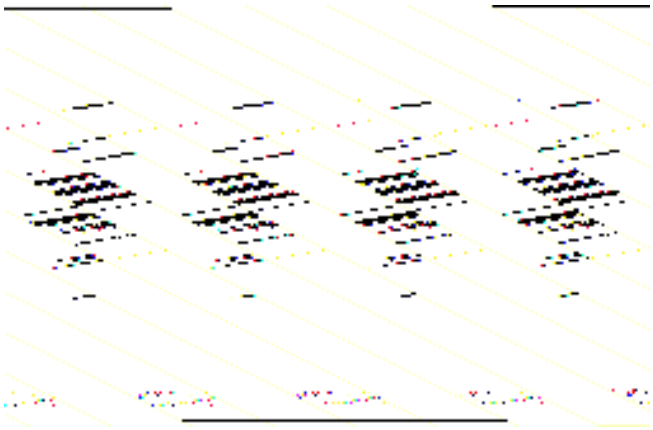


5. Si figura el símbolo de una cerilla encendida tachada dentro de un círculo, debe evitarse el uso de llamas descubiertas en las proximidades del mismo debido a la presencia de líquidos o vapores explosivos muy inflamables. Véase "Fuego" en esta sección.



6. Si figura este símbolo (generalmente, acompañado del símbolo del apartado 5 anterior) se advierte de la cercanía de sustancias con propiedades explosivas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



7. La presencia de este símbolo advierte de que los niños no deben estar cerca sin supervisión.

Aguarrás

Véase "Disolventes"

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Prácticas normales de taller

Vehículo en el taller

Cuando trabaje en un vehículo en el taller, asegúrese siempre de que:

- el freno de mano está aplicado o las ruedas están calzadas de forma segura, a fin de evitar que el vehículo se desplace hacia adelante o hacia atrás.
- en vehículos cuyo capó se abre con llave, que la llave se saque antes de trabajar en la delantera del vehículo.
- si se ha de poner en marcha el motor, haya una ventilación adecuada o un tubo de extracción de gases de escape.
- haya espacio suficiente para elevar el vehículo y desmontar las ruedas si es necesario.
- se colocan cubrealetas si se ha de llevar a cabo algún trabajo en el compartimento motor.
- se desconecta la batería si se ha de trabajar en el motor, debajo del vehículo o si se ha de elevar el vehículo.

⚠ATENCIÓN: Cuando se efectúe soldadura por arco eléctrico en un vehículo, desconecte siempre el cableado del alternador para impedir la posibilidad de una subida de tensión que pueda dañar los componentes internos del alternador.

- Si se realizan trabajos de soldadura en el vehículo, debe haber disponible un extintor adecuado.

Combustibles alternativos

Si se percibe un olor a propano o se percibe la presencia de gas propano en el aire del taller, indique a todas las personas del alrededor que:

- apaguen cualquier llama y tabaco encendido
- desconecten todos equipos eléctricos y neumáticos
- evacuen la zona
- ventilen la zona
- avisen al cuerpo de bomberos.

Combustibles alternativo - Recomendaciones

- Efectúe los trabajos en el vehículo en una zona designada al efecto, bien ventilada y con acceso restringido.
- Coloque nuevos símbolos de advertencia en sus lugares originales.

Combustibles alternativos - Lo que no se debe hacer

- No evacue propano de forma innecesaria.
- No utilice aire comprimido para extraer el combustible de propano del depósito.
- No utilice hornos de secado de pintura con temperaturas superiores a 40 °C para vehículos propulsados por propano.
- No modifique el sistema ni monte componentes nuevos con piezas que no estén diseñadas para los vehículos que utilicen como combustible gas.
- No evacue los depósitos de combustible a menos que se sospeche que las válvulas están dañadas o que se deba sustituir el depósito de combustible.
- No trabaje en los tubos de combustible ni en los componentes del sistema cuando el sistema tenga una presión normal de trabajo.

Al reparar el sistema de combustible, siga siempre los procedimientos recomendados.

Tenga presentes las situaciones que pueden causar que el sistema de alimentación de combustible de propano evacue combustible, tales como:

- días de calor extremo.
- estacionamiento cerca de algún calefactor.
- elevación de un vehículo cerca de un calefactor de techo.

Sólo el personal que esté cualificado de acuerdo con las normativas locales y de Ford puede trabajar en los vehículos que utilizan combustibles alternativos.

Remolcado del vehículo

⚠PELIGRO Al remolcar el vehículo, el contacto debe estar en posición II

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

(dirección desbloqueada) y con las luces de emergencia encendidas. Sólo de ese modo funcionarán la dirección, los intermitentes, la bocina y las luces de freno. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

NOTA: La argolla de remolque desmontable (si está equipada) tiene rosca a izquierdas y debe estar completamente apretada antes de iniciar el remolcado.

Cuando sea necesario remolcar el vehículo deberán utilizarse las argollas de remolque. La cuerda o cadena se debe fijar de forma segura a las argollas de remolcado y fijarse también al otro vehículo de forma que no roce la carrocería.

Al remolcar un vehículo con caja de cambios automática, la palanca selectora debe estar en la posición N (punto muerto). Nunca remolque un vehículo con caja de cambios automática a más de 50 km/h o una distancia superior a 50 km. Si es necesario remolcar el vehículo una distancia mayor, las ruedas motrices deben levantarse del suelo.

Como alternativa, el vehículo se puede transportar en un vehículo de plataforma o en un remolque.

Desconexión de la batería

Antes de desconectar el cable de masa de la batería, pare siempre el motor y asegúrese de que el cable del positivo de la batería queda aislado, envuelto, por ejemplo, en un paño adecuado.

⚠PELIGRO Los sistemas de alimentación auxiliar, para el código de seguridad de la radio, por ejemplo, no se deben utilizar mientras se trabaja con los sistemas de airbag o de alimentación de combustible. Se ha de tener en cuenta que, al utilizar tales dispositivos, el sistema eléctrico del vehículo sigue recibiendo alimentación, aunque sea mínima. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

NOTA: Antes de desconectar la batería, cerciórese de que se conocen los códigos de seguridad del receptor de radio/reproductor de casetes y del reproductor de discos compactos, así como de que no se precisan datos del módulo del control del motor, puesto que la desconexión de la batería borrará cualquier código de avería y los valores de ralentí/conducción de la memoria permanente (KAM).No es necesario desconectar o desmontar los módulos de control electrónicos.

Alternativamente, con la batería desconectada, un sistema de alimentación auxiliar, destinado a mantener los códigos de seguridad de la radio permitirá que circule una corriente suficiente para mantener la memoria del receptor de radiocassette y del reproductor de discos compactos, hacer funcionar el reloj y alimentar las luces de cortesía que se encienden al abrir las puertas, manteniéndose aislada la batería en caso de cortocircuito.

Desconecte siempre la batería antes de realizar reparaciones en que sea necesario realizar alguna de las siguientes operaciones:

- trabajar en componentes de sistemas eléctricos y de combustible del motor.
- soldadura por arco

Reconexión de la batería

⚠PELIGRO Si se ha estado cargando la batería, las celdas pueden emanar gas de hidrógeno explosivo. Evite que se generen chispas y, en caso de duda, cubra los tapones o tapas de ventilación con un paño húmedo. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

Asegúrese siempre de que todos los sistemas eléctricos están desconectados antes de volver a conectar la batería, a fin de evitar que se generen chispas o se dañen equipos eléctricos sensibles.

Conecte siempre el cable del positivo de la batería en primer lugar y el de masa en último lugar, asegurándose de que se dispone de un buen contacto eléctrico y que las conexiones están fijadas firmemente.

Encienda el reloj (si está equipado) y póngalo en hora.

Vuelva a introducir los códigos de seguridad del radiocassette y del reproductor de discos compactos, así como las emisoras presintonizadas, si se conocen.

En los vehículos equipados con elevalunas eléctricos delanteros y traseros, el sistema tiene que volver a aprender la estrategia de la función antiaprisionamiento. Para que el sistema vuelva

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

a aprender la estrategia, accione la ventanilla hasta que esté completamente cerrada y mantenga el interruptor de accionamiento pulsado durante un segundo. Suelte el interruptor y vuélvalo a pulsar un segundo más. Este procedimiento debe realizarse en cada una de las ventanas con elevalunas eléctrico. Las funciones de apertura por pulsación única y cierre global sólo estarán habilitadas una vez que el sistema haya aprendido de nuevo la estrategía.

Una vez reconectada la batería, se deberá dejar el motor al ralentí durante tres minutos, puesto que los valores memorizados en el módulo de control del motor para el ralentí y la conducción se han perdido. Si no se lleva a cabo el procedimiento anterior pueden presentarse anomalías en la conducción. Una vez que el motor haya alcanzado la temperatura normal de trabajo, el régimen del motor deberá aumentarse a 1.200 rpm y mantenerlo a ese valor durante dos minutos aproximadamente. De este modo, el módulo de control del motor volverá a memorizar los valores de ralentí. Para que el módulo de control del motor pueda completar su estrategia de aprendizaje, se debe conducir el vehículo durante ocho kilómetros aproximadamente, a distintos regímenes.

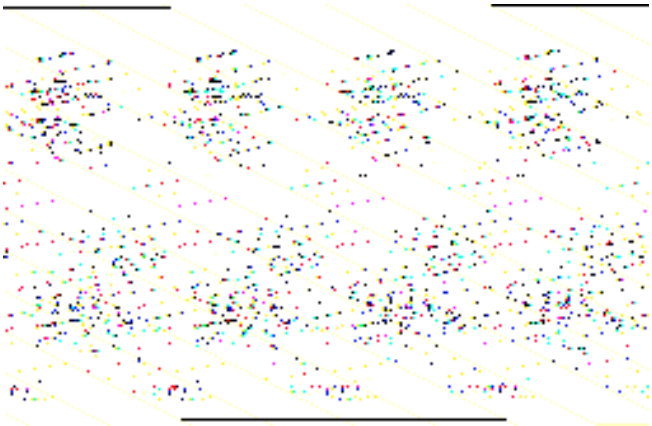
Conexión de una batería auxiliar con cables de emergencia

⚠ **PELIGRO Si la batería auxiliar se ha cargado recientemente y todavía emana gases, cubra los tapones o tapas de ventilación con un paño húmedo para reducir el riesgo de explosión en caso de que se forme un arco eléctrico al conectar los cables de emergencia. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.**

⚠ **ATENCIÓN: La batería puede haberse descargado a raíz de un cortocircuito. Si es este el caso, existirá en el vehículo un circuito aparentemente con corriente incluso si todos los equipos están apagados. En tal caso, puede formarse un arco eléctrico al conectar los cables de emergencia.**

⚠ **ATENCIÓN: Aunque no se recomienda arrancar el vehículo con cables de emergencia, en ocasiones es el único método práctico para movilizar el vehículo. En tal caso, la batería descargada se debe recargar inmediatamente después de haber arrancado el vehículo con cables de emergencia, a fin de evitar dañarla permanentemente.**

- Asegúrese siempre de que los cables de emergencia son adecuados para dicho cometido. Se deben utilizar siempre cables que soporte amperajes altos.
- Asegúrese de que la batería auxiliar sea de la misma tensión que la batería del vehículo. Las baterías deben conectarse en paralelo.
- Asegúrese siempre de que los circuitos eléctricos conmutables se desconectan antes de conectar los cables de emergencia. De este modo se reduce el riesgo de formación de un arco al efectuar la conexión definitiva.



⚠ **PELIGRO Asegúrese de que los extremos de los cables de emergencia no se tocan entre sí ni hacen masa con la carrocería del vehículo en ningún momento mientras están conectados a la batería. Una batería cargada, si se cortocircuita mediante cables de emergencia, puede generar una descarga superior a 1000 amperios, generando arcos eléctricos violentos y un rápido calentamiento de los cables de emergencia y de los bornes, pudiendo causar la explosión de la batería. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.**

Conecte siempre los cables de emergencia en el siguiente orden:

- El positivo de la batería auxiliar en primer lugar y después el positivo de la batería del vehículo.
- A continuación, el negativo de la batería auxiliar y después a masa del vehículo, por lo menos a 300 mm del borne de la batería,

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

como, por ejemplo, la argolla para izar el motor.

Antes de desconectar los cables de emergencia, reduzca siempre el régimen del motor al ralentí.

Antes de desconectar los cables de emergencia del vehículo que tenía la batería descargada, conecte el ventilador de la calefacción al máximo, o la luneta térmica, a fin de reducir la sobretensión al desconectar los cables.

Desconecte siempre los cables de emergencia en orden inverso al de conexión y no cortocircuite los extremos de los cables.

No recargue la batería descargada con el alternador. Para que el alternador pueda recargar la batería, necesitaría ocho horas seguidas de conducción, sin cargas adicionales en la batería.

Limpieza de componentes

A fin de evitar la entrada de suciedad, se deberá eliminar cualquier acumulación de suciedad y de residuos de grasa antes de desconectar o desmontar componentes.

Los componentes deberán limpiarse a fondo antes de la inspección previa al montaje.

Métodos de limpieza:

- Limpieza en seco.
- Eliminación de suciedad suelta mediante cepillos blandos o de alambre.
- Raspado de la suciedad mediante un trozo de metal o madera.
- Limpieza con un trapo.

⚠ **ATENCIÓN: El aire comprimido algunas veces contiene humedad, por lo que debe utilizarse con precaución, especialmente en sistemas hidráulicos.**

- Eliminar la suciedad con aire comprimido. (Cuando se utilice este método debe llevarse gafas de protección).
- Eliminación del polvo seco con un equipo aspirador. Este método se deberá utilizar siempre para eliminar polvo del material de forros de fricción (partículas de amianto).
- Limpieza al vapor.

⚠ **PELIGRO La mayoría de disolventes requieren una manipulación cuidadosa y algunos son nocivos. Consulte las Precauciones de seguridad e higiene y a las instrucciones del fabricante. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.**

Existen varios disolventes adecuados para la limpieza de componentes. Algunos componentes, como, por ejemplo, las piezas hidráulicas de los frenos y componentes eléctricos sólo deberán limpiarse con los disolventes recomendados. Consulte "Disolventes, materiales de sellado y adhesivos" o la sección del manual correspondiente a dicho componente.

Calibración de equipos de medición básicos

⚠ **PELIGRO En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones o se dañen los componentes.**

Es de vital importancia que determinados equipos básicos, como, por ejemplo: llaves dinamométricas, multímetros, analizadores de gases de escape o mesas de rodillos, se calibren periódicamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Disolventes, selladores y adhesivos

Introducción

⚠ **PELIGRO Manipule siempre los disolventes, selladores y adhesivos con sumo cuidado. Algunos de estos materiales contienen sustancias químicas o desprenden vapores que pueden perjudicar la salud. Siga siempre las instrucciones del fabricante. En caso de duda acerca de alguna sustancia, sobre todo los disolventes, NO la utilice.**

⚠ **ATENCIÓN: En caso de duda acerca de la idoneidad de cualquier disolvente o sellador de marca para determinado uso, diríjase al fabricante del producto por información sobre su almacenamiento, manipulación y aplicación.**

La subsección sobre precauciones de seguridad e higiene trata de algunos de los productos químicos de uso corriente, los riesgos relacionados con su utilización y las medidas de seguridad que se deben observar. Algunos de estos productos químicos aparecen en la lista siguiente, ya sea bajo su propio nombre o como ingredientes de un sellador o adhesivo.

Especificaciones generales

Compuesto antiagarrotamiento

		ROCOL	KS PAUL
Información general	SAM-1C-9107A	Foliac J166	PBC y PBC
	SAM-1C-9107A	KluberUnimoly	492 TAC 2
Roscas de bujía	ESE-M1244-A	`Never - Seize' Nº de catálogo NSBT - 8N, 227g; pedidos a Snap - on Tools Limited, Palmer House, 150/154 Cross Street, Sale, Cheshire. M33 1AQ	Nº de catálogo NSN 165 de su proveedor local de Bostic.

Selladores

Aplicación	Especif. Ford	Fabricante e identificación
Para tapas de cojinete del árbol de levas	ESK-M4G260-A	Loctite 518
Para bloque de cilindros	WSK-M4G320-A	Hylosil 502
Para montaje de las luces traseras	WSK-M4G329-ABC	
Para el cárter del cambio (lata de 80 gramos)	Código Finis 6 160 443	

Adhesivos

Aplicación	Especif. Ford
Poliuretano para cristales del parabrisas, ventanillas y luneta	Código Finis 6 997 259

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Pruebas en carretera o banco de rodillos

Las pruebas en carretera o sobre rodillos pueden ser necesarias por distintos motivos y más adelante se detallan los procedimientos para comprobaciones previas, de arranque y parada del motor, previas a la conducción, durante la conducción y finales una vez concluida la comprobación.

La prueba completa de carretera solamente es necesaria si se quieren comprobar todas las prestaciones del vehículo. Sin embargo, es posible comprobar solamente los elementos de particular importancia para el sistema o los sistemas a comprobar.

Comprobaciones previas a la prueba

⚠ **PELIGRO Si el nivel de líquido del sistema hidráulico de frenos es bajo, el recorrido del pedal es excesivo o se encuentra alguna fuga de líquido, no lleve a cabo la prueba en carretera hasta encontrar y rectificar la causa de dichas anomalías.**

Se recomienda realizar las comprobaciones previas a la prueba y las pruebas de funcionamiento de los sistemas o circuitos que afectan la seguridad y legalidad del vehículo, tales como frenos, luces y dirección, antes de la prueba en carretera o sobre rodillos.

- Nivel de aceite lubricante del motor
- Nivel de refrigerante
- La presión de los neumáticos, la compatibilidad, el ancho de vía, y si el desgaste está dentro de los límites aceptables.
- Asegúrese de que haya suficiente combustible para realizar la prueba.
- Examine si hay fugas de combustible, líquido hidráulico, aceite o refrigerante en la zona alrededor del motor, la caja de cambios y los bajos del vehículo. Tome nota de toda fuga aparente y limpie la zona de la fuga para poder establecer su extensión tras haber finalizado la prueba.

Puesta en marcha del motor

NOTA: Al iniciar la marcha con el motor en frío, y durante los primeros 1,5 km, no pise el pedal del acelerador más allá de la mitad de su recorrido hasta que el vehículo alcance una velocidad mínima de 25 km/h. Nunca deje que el motor funcione a alto régimen o con el acelerador pisado a fondo con el motor en frío.

Con el contacto quitado compruebe que:

- El freno de mano está puesto.
- La palanca de cambios está en punto muerto.
- Todos los medidores marcan cero (excepto el indicador de combustible).

Dé el contacto y compruebe que:

- Los testigos controlados por el contacto están encendidos.
- El indicador de temperatura del motor registra una temperatura semejante a la temperatura del motor.
- El indicador del nivel de combustible registra un valor correspondiente al nivel de combustible en el depósito.
- El testigo del freno de mano y de aviso del nivel de líquido funciona correctamente.

Durante las pruebas en carretera o sobre rodillos compruebe que:

⚠ **ATENCIÓN: Durante la prueba en carretera verifique el buen funcionamiento de los frenos a baja velocidad antes de continuar con el resto de la prueba. Si al frenar el vehículo tiende a irse hacia un lado o se presenta cualquier otra anomalía, localice y corríjala antes de continuar con la prueba.**

- El pedal del embrague no está duro o pesado.
- El engrane de los cambios bajos es suave y no hay señales de desembrague parcial.
- El freno de mano se acciona con un esfuerzo mínimo y se quita rápidamente y por completo.
- El embrague se acopla suavemente, sin resbalar ni producir temblores.
- El cambio de marchas es suave y la caja de cambios no emite ruidos o vibraciones anormales.
- El rendimiento del motor es satisfactorio, se alcanza la potencia máxima, la aceleración es suave y el pedal no se agarrota ni está duro, y el motor vuelve al régimen de ralentí correctamente.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- No sale humo excesivo ni de color anómalo del motor en condiciones normales de conducción, a alta carga o pasado de vueltas.
- El funcionamiento de la dirección (mecánica o asistida) es suave, no requiere demasiado esfuerzo, no tiene demasiado juego ni produce vibraciones, no hace que el vehículo tienda hacia un lado y se estabiliza en posición central después de girar.
- El velocímetro, el testigo de presión de aceite, el indicador de temperatura del refrigerante y el tacómetro (si lo hay) registran los valores exactos o funcionan correctamente.
- Los interruptores, mandos y testigos funcionan suave y correctamente, y el interruptor de los intermitentes cancela su señalización cuando la dirección vuelve a la posición central.
- Los sistemas de calefacción y ventilación funcionan correcta y eficientemente.
- Los frenos funcionan eficazmente.

Comprobación de los frenos

⚠ **PELIGRO Cuando compruebe los frenos, evite inhalar el humo o los gases procedentes de los frenos calientes, ya que podrían contener amianto, compuesto perjudicial para la salud. Véase "Precauciones de seguridad e higiene".**

Evite realizar esta prueba en carreteras con mucho tráfico, ya que podría causar inconvenientes o poner en peligro a otros conductores o peatones.

⚠ **ATENCIÓN: No deben efectuarse pruebas de frenos que requieran fuertes frenadas con pastillas y discos o forros y tambores de freno nuevos hasta que los componentes se hayan asentado. Los componentes de fricción del freno nuevos no alcanzan su máxima eficacia hasta completar el proceso de asentamiento.**

Pruebe los frenos a distintas velocidades dentro de la gama de funcionamiento habitual frenando levemente y a fondo. Observe si los frenos muestran tendencia a engancharse, tirar o quedarse pegados, o si se aprecia un retardo excesivo al aplicar o liberar los frenos.

Conduzca con el motor arrastrado y observe si el vehículo tiende a irse hacia un lado o si hay evidencia de que los frenos se están agarrotando.

Una vez parado el vehículo (no inmediatamente después de haber estado frenando repetidamente), compruebe la temperatura de los frenos. Si un disco está caliente, o considerablemente más caliente que los demás discos, indica que el freno se está agarrotando.

Una vez finalizada la prueba, compruebe:

- Si hay fugas de aceite, refrigerante, líquido hidráulico, aire o combustible.
- Si alguno de los componentes o sistemas se mueve o alcanza una temperatura anormal, como por ejemplo los cubos de rueda, la caja de cambios, los ejes, etc., esto indica que están excesivamente apretados o insuficientemente lubricados.

SECCIÓN 100-01 Códigos de identificación

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

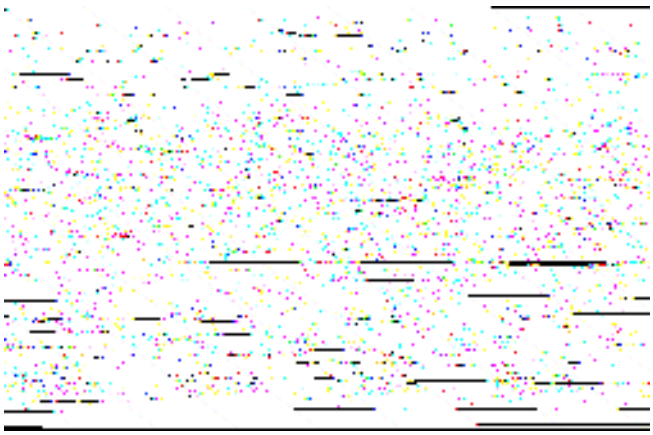
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Códigos de identificación 100-01-2
(Casilla 1) Número de homologación 100-01-2
(Casilla 2) Número de identificación del vehículo (VIN) 100-01-2
Dígito 1: asterisco constante (*) 100-01-2
Dígitos 2, 3 y 4: indicador de planta de producción 100-01-2
Dígitos 5 y 11: modelo del vehículo 100-01-2
Dígitos 6 y 7: constante XX 100-01-2
Dígito 8: empresa de procedencia del producto 100-01-2
Dígito 9: planta de montaje 100-01-3
Dígito 10: gama de modelos 100-01-3
Dígito 12: año de fabricación 100-01-3
Dígito 14 - 18: número de secuencia del vehículo 100-01-3
Dígito 19: asterisco constante (*) 100-01-3
(Casilla 3) Peso máximo autorizado 100-01-3
(Casilla 4) Peso bruto del vehículo y remolque 100-01-3
(Casilla 5) Carga máxima permitida del eje delantero 100-01-3
(Casilla 6) Carga máxima permitida del eje trasero 100-01-3
(Casilla 7) Versión 100-01-3
(Casilla 8) Versión 100-01-3
(Casilla 9) Tipo de vehículo 100-01-4
(Casilla 10) Código de emisiones 100-01-4
(Casilla 11) Color de la carrocería 100-01-4
(Casilla 12) Tapicería 100-01-4
(Casilla 13) Eje 100-01-4
(Casilla 14) Caja de cambios 100-01-5
(Casilla 15) Motor 100-01-5
(Casilla 16) Dirección 100-01-5

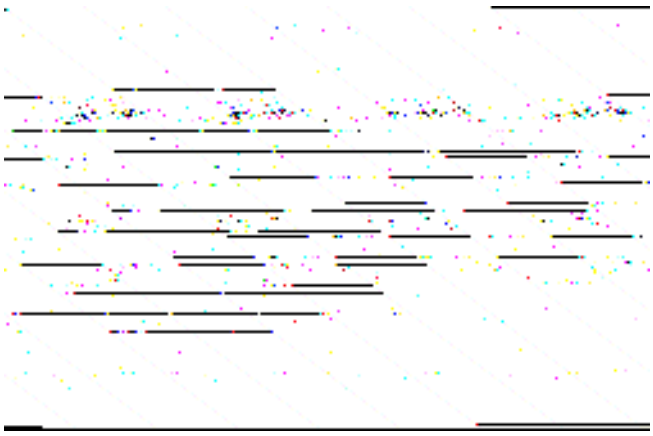
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Códigos de identificación

La placa de identificación del vehículo se encuentra en el compartimento motor, sobre el travesaño delantero de la carrocería. Los códigos, estampados en la placa durante la producción, permiten establecer detalles precisos sobre las especificaciones de fabricación del vehículo. El número de identificación del vehículo (VIN) puede comprobarse también a través del parabrisas



Los códigos de la placa de identificación del vehículo se explican en las páginas siguientes. Dichos códigos facilitan información detallada de las especificaciones del vehículo en lo que se refiere a tipo de vehículo, cargas máximas permitidas, motor, relaciones de desmultiplicación, colores de la carrocería y guarnecidos. Por lo tanto son de utilidad a la hora de pedir repuestos.



(Casilla 1) Número de homologación

Código único que exige la legislación de ciertos países.

(Casilla 2) Número de identificación del vehículo (VIN)

Ubicación del número de identificación del vehículo.

Dígito 1: asterisco constante (*)

El dígito 1 es una constante *.

Dígitos 2, 3 y 4: indicador de planta de producción

SFA - Ford Motor Company Limited Reino Unido

WFO - Ford Werke A.G., Alemania (vehículos para países europeos)

WF1 - Ford Werke A.G., Alemania (vehículos para Alemania)

UNI - Henry Ford and Son Limited, Irlanda

XLC N.V. Ford Nederland, Países Bajos

VS6 - Ford España S.A., España

TW2 - Ford Lusitana S.A.R.L., Portugal

9BF - Ford Brasil

Dígitos 5 y 11: modelo del vehículo

A - berlina 5 puertas

B - berlina 3 puertas

P – pick - up de cabina sencilla

V - furgoneta 3 puertas

3 - furgoneta de techo elevado

5 - kombi de techo elevado

Dígitos 6 y 7: constante XX

Los dígitos 6 y 7 tienen una constante XX.

Dígito 8: empresa de procedencia del producto

B - Ford Inglaterra - montaje propio

G - Ford Alemania - montaje propio

C - Ford Inglaterra - montaje por empresa asociada

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

E - Ford Alemania - montaje por empresa asociada

W - Ford España - montaje propio

L - Ford Brasil - montaje propio

Dígito 9: planta de montaje

A - Dagenham/Colonia/Ipiranga

M o B Halewood/Genk/ São Bernardo

1 C - Langley/Saarlouis

K - Rheine

N - Amsterdam

7 o P - Valencia/Azambuja

S - Setubal

Dígito 10: gama de modelos

A - Escort

B Mondeo/Cougar

E - Puma

F - Fiesta

G - Scorpio

R - Ka

W - Galaxy

Dígito 12: año de fabricación

S - 1995

T - 1996

V - 1997

W - 1998

X - 1999

Y - 2000

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ene	C	B	J	L	C	B
Feb	K	R	U	Y	K	R
Mar	D	A	M	S	D	A
Abr	E	G	P	T	E	G
May	L	C	B	J	L	C
Jun	Y	K	R	U	Y	K
Jul	S	D	A	M	S	D
Ago	T	E	G	P	T	E
Sep	J	L	C	B	J	L
Oct	U	Y	K	R	U	Y
Nov	M	S	D	A	M	S
Dic	P	T	E	G	P	T

Dígito 14 - 18: número de secuencia del vehículo

Cinco dígitos.

Dígito 19: asterisco constante (*)

El dígito 1 es una constante *.

(Casilla 3) Peso máximo autorizado

Peso máximo autorizado en los países en los que se requiera este dato.

(Casilla 4) Peso bruto del vehículo y remolque

Peso máximo autorizado entre el vehículo y un remolque o caravana.

(Casilla 5) Carga máxima permitida del eje delantero

Carga máxima permisible en el eje delantero del vehículo.

(Casilla 6) Carga máxima permitida del eje trasero

Carga máxima permisible sobre el eje trasero del vehículo.

(Casilla 7) Versión

Espacio para códigos necesarios en algunos países.

(Casilla 8) Versión

Disponible para distintas versiones de vehículo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

(Casilla 9) Tipo de vehículo

1er dígito	2º dígito	3er dígito
Modelo	Tipo de carrocería	Año de homologación
No aplicable	A - berlina 5 puertas	

(Casilla 10) Código de emisiones

Código	F	U	1
Nivel de emisiones	93 CEE	83 US/ 87 US	96 CEE

Código	4	6	7
Nivel de emisiones	15.04	D4 Nivel de emisiones	Requisitos de fase IV

(Casilla 11) Color de la carrocería

Primer dígito

A - Azul danés

B - Blanco diamante

C – Rojo cobrizo

D – Gris grafito

E – Verde

F - Azul Estado

G – Añil Belladona

H – Azul Mediterraneo

I – Verde nórdico claro

J - Gris metálico

K - Verde Bosque

L - Verde lima

M - Álamo blanco (no disponible)

P - Rojo radiante

Q - Añil

S - Azul tormenta

T - Verde manzana (no disponible)

U – Verde musgo

V - Ceniza

V - Blanco ártico (no disponible)

X - Mica

Z - Arcilla

0 - Azul Ontario

1 - Rojo Rubí

2 - Oro llama

2 – Verde Pacífico

3 - Verde Loden

4 - Verde Escocia

5 - Azul Auralis

6 - Plata Perla

7 – Azul Zafiro

8 - Belladona

9 – Plata Columbia (no disponible)

Segundo dígito

En los vehículos fabricados en plantas del continente, el segundo dígito del código de pintura indica el modelo de año original en el que se introdujo ese color ("0" = color introducido en el MY 1990).

En los vehículos fabricados en plantas del Reino Unido, el segundo dígito del código de pintura indica el modelo de año en curso ("0" = fabricado en el MY 1990).

(Casilla 12) Tapicería

Código	Color
D	Grafito oscuro medio
O	Gris medio
W	Azul
T	Avellana

(Casilla 13) Eje

Código	Reducción final
B	4.06:1
C	4.19:1
F	3.84:1

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Código	Reducción final
K	3.61:1
R	4.25:1
Z	3.59:1
2	4.27:1
4	3.82:1
5	4.65:1

(Casilla 14) Caja de cambios

Código	Tipo
A	Manual de 5 velocidades
J	Manual de 5 velocidades
K	Manual de 5 velocidades
M o Z	Automática
P	Manual de 5 velocidades

(Casilla 15) Motor

Código	Tipo	Cilindrada (litros)	Potencia kW (DIN)
C4 o C	HCS OHV EFI	1,0	33
DH o D	Zetec-S DOHC EFI	1,2	44
FH o F	Sigma DOHC EFI	1,4	48
JJ o X	Endura-E OHV EFI	1,3	36
J4 ó 4	Endura-E OHV EFI	1,3	44
RT o R	Endura-DE SOHC Diesel	1,8	44

(Casilla 16) Dirección

Pick - up

Código	A	B
VOLANTE	A la izquierda	A la derecha

Otros modelos

Código	E ó 5	F ó 6
VOLANTE	A la izquierda	A la derecha

SECCIÓN 100-02 Elevación del vehículo

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación del vehículo con gato 100-02-2
Elevación del vehículo con elevador 100-02-3

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación del vehículo con gato

PELIGRO Coloque siempre el vehículo en una superficie firme. Si se debe utilizar el gato sobre una superficie blanda, asiéntelo sobre bloques distribuidores de carga. Utilice siempre un calzo en la rueda diagonalmente opuesta al gato. Si no se respetan estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Antes de empezar cualquier reparación que implique elevación del vehículo con gato, es fundamental que se entiendan completamente las siguientes instrucciones.

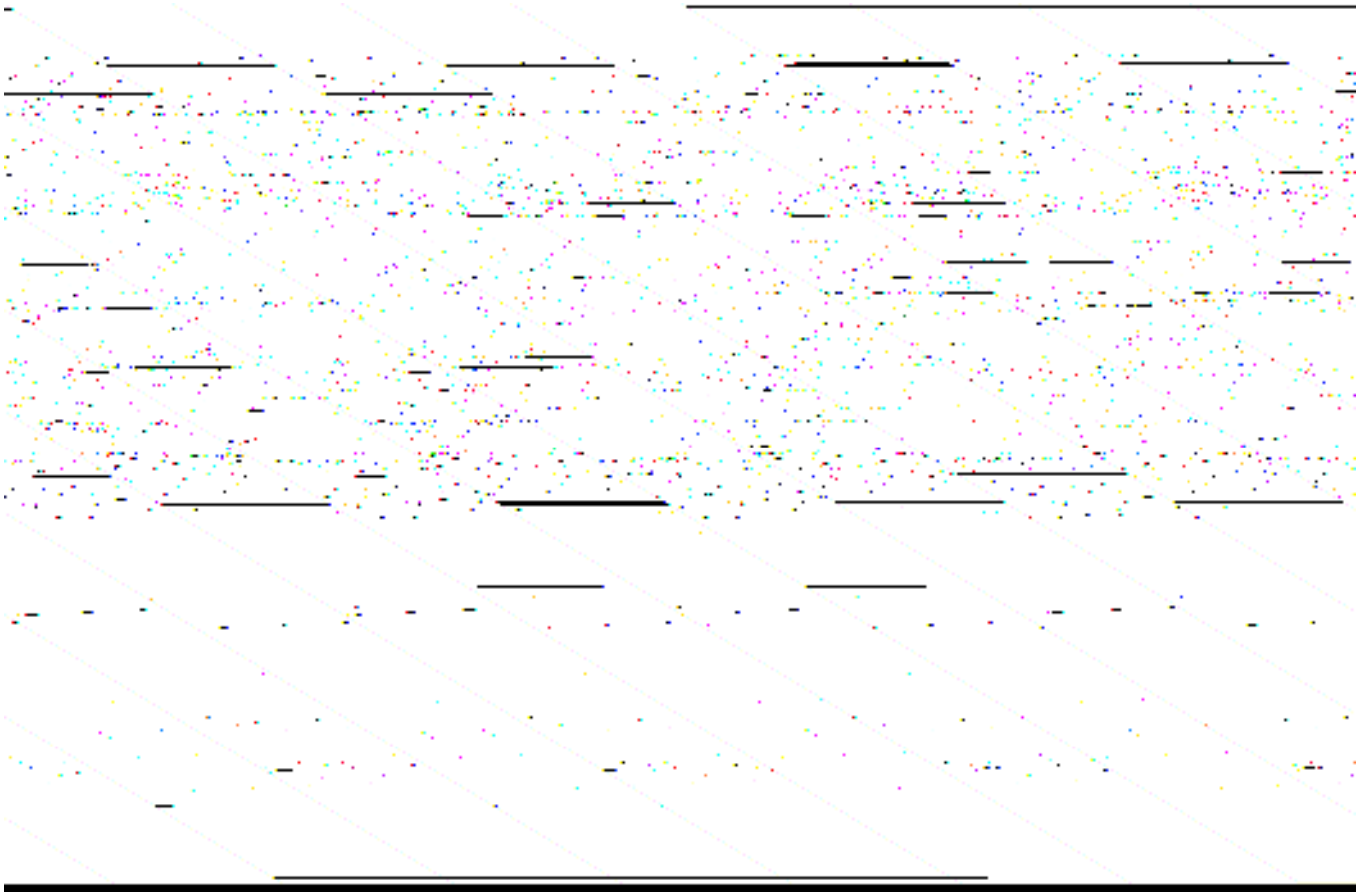
Es importante que sólo se utilicen, sin excepciones, los puntos correctos de apoyo del gato. El vehículo puede elevarse colocando el gato bajo el larguero, delante de la rueda trasera o detrás de los pasos de la rueda delantera. Si es posible, utilice un almohadillado para evitar rayar la pintura.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación del vehículo con elevador

NOTA: Al elevar un vehículo con un elevador de dos brazos, deben utilizarse almohadillados debajo de los puntos de apoyo para nivelar el vehículo.

Es importante que sólo se utilicen, sin excepciones, los puntos correctos de apoyo .



SECCIÓN 100-04 Ruidos, vibraciones y asperezas

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos, vibraciones y asperezas (NVH) 100-04-2
Teoría de la diagnosis 100-04-2
Conozca el sistema 100-04-2
Conozca el historial del sistema 100-04-2
Conozca el historial de la anomalía 100-04-2
Conozca la probabilidad de aparición de determinadas anomalías 100-04-2
No solucione el síntoma y deje la causa 100-04-2
Asegúrese de encontrar la causa real 100-04-2
Cuadros de diagnosis 100-04-3

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Motor y caja de cambios - Neutralización ..... (14 001 0) 100-04-4
Sistema de escape - Neutralización ..... (25 001 0) 100-04-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 100-04-6
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 100-04-6
Pares de apriete 100-04-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos, vibraciones y asperezas (NVH)

Los aspectos relacionados con ruidos, vibraciones y asperezas están cobrando cada vez más importancia, a medida que los vehículos son más sofisticados y aumentan los niveles de comodidad de los pasajeros. Esta sección está concebida como ayuda para la diagnosis y comprobación de anomalías relativas a ruidos, vibraciones y asperezas.

- Se define como ruido todo sonido no debido al normal funcionamiento de los mandos del habitáculo que puede interferir en la conducción.
- La vibración se define como los impulsos sentidos por los usuarios no originados por desniveles de la carretera.
- La aspereza es un asunto de máxima importancia en lo que a calidad se refiere; el usuario siente que la respuesta del vehículo a la superficie de la carretera se transmite de forma acusada al interior del vehículo.

Teoría de la diagnosis

La diagnosis es algo más que simplemente seguir una serie de pasos interrelacionados para encontrar la solución a una anomalía concreta. Consiste en examinar los sistemas que no funcionan de la forma adecuada y deducir la causa. Implica también el conocimiento de cómo debe ser el funcionamiento de un sistema y si está funcionando correctamente.

Existen una serie de reglas básicas de diagnosis. Si se siguen, la causa de la anomalía suele encontrarse a la primera.

Conozca el sistema

- Cómo se relacionan entre sí las distintas partes del sistema.
- Cómo funciona el sistema y sus limitaciones, y lo que ocurre cuando no funciona bien.
- A veces, esto significa comprobar el sistema comparándolo con otro que se sabe que funciona correctamente.

Conozca el historial del sistema

Las pistas obtenidas en algunas de las siguientes áreas pueden suponer un ahorro de tiempo:

- ¿Es un sistema reciente o antiguo?
- ¿Qué tipo de tratamiento ha recibido?
- ¿Ha sido reparado en el pasado de alguna forma que podría relacionarse con el estado actual?
- ¿Qué historial de servicio tiene?

Conozca el historial de la anomalía

- ¿Se ha presentado de repente o ha aparecido gradualmente?
- ¿Estaba relacionada con otros factores, tales como colisiones o sustituciones de piezas anteriores?
- Investigue cómo aparecieron los primeros síntomas de la anomalía. Puede ser una pista importante para determinar la causa.

Conozca la probabilidad de aparición de determinadas anomalías

- Busque lo simple, más que lo complejo.
- Por ejemplo:
  - Las anomalías eléctricas suelen darse en los conectores más que en los componentes.
  - Cuando el motor no arranca, es más probable que la causa se deba a un cable flojo o un pequeño desajuste, que al cizallamiento del árbol de levas.
- Establezca la diferencia entre lo imposible y lo improbable. Algunos fallos del sistema pueden ser bastante improbables, pero no significa que no puedan darse.
- Las piezas nuevas no son más que eso, nuevas. No significa que tengan que funcionar bien siempre.

No solucione el síntoma y deje la causa

Bajar la presión de una de las ruedas delanteras puede corregir la tendencia a la inclinación lateral del vehículo, pero no corrige la anomalía original.

Asegúrese de encontrar la causa real

- Compruebe dos veces las anomalías halladas.
- ¿Qué ha causado el desgaste de un componente?

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Si los soportes de la caja de cambios o el motor están flojos, puede ser un indicio de que hay otros soportes también flojos.

Cuadros de diagnosis

Los cuadros son una forma simple de expresar las relaciones de lógica básica en un sistema físico de componentes. Pueden ayudar a descubrir la causa de una anomalía en el menor tiempo posible. Los cuadros de diagnosis combinan muchas áreas de diagnosis en una sola presentación visual:

- probabilidad de que ocurran ciertas cosas en un sistema
- velocidad de comprobación de determinados componentes o funciones antes que otros
- simplicidad de realización de ciertas pruebas antes que otras
- evitan la necesidad de tener que comprobar gran parte de un sistema mediante la realización de pruebas sencillas
- proporcionan la certeza de ir estrechando la investigación a una pequeña sección, antes de realizar comprobaciones en profundidad

La forma más rápida de encontrar una anomalía es trabajando con las herramientas disponibles, es decir, seguir los cuadros de diagnosis comprobados y utilizar el equipo adecuado para el sistema en cuestión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Motor y caja de cambios - Neutralización (14 001 0)

1. **NOTA:** Ciertas vibraciones se originan en un componente, que puede ser un taco de soporte del motor o del conjunto cambio-diferencial que ha perdido su flexibilidad por estar deformado o torcido. Debido a ello, el taco del soporte no absorbe las vibraciones como debería.
   Afloje tres vueltas los tornillos de los tacos de los soportes del motor.
2. **Ponga el motor en marcha y seleccione "DRIVE".**
3. **Con los neumáticos en contacto con el suelo, sacuda el vehículo en sentido longitudinal.**
4. **Seleccione el punto muerto y detenga el motor. Apriete los tornillos de los tacos de los soportes del motor.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de escape - Neutralización (25 001 0)

1. **Afloje la tubería de admisión del silenciador y la tubería del amortiguador de resonancias hasta los sujetadores del colector de escape en las bridas y la conexión de entrada del silenciador.**
2. **Coloque un soporte para mantener el silenciador paralelo al bastidor del vehículo sin que el soporte de la tubería del silenciador soporte esfuerzos.**
3. **Apriete la conexión del silenciador.**
4. **Coloque las tuberías de escape en los colectores y apriételas. Cerciórese de que el catalizador y la pantalla térmica no entren en contacto con los largueros del bastidor.**
5. **Con el sistema de escape apretado (y refrigerado), el aislante del soporte trasero debe estar en ángulo hacia adelante para que el sistema se expanda hacia atrás cuando se calienta durante el funcionamiento normal.**

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Compuesto de silicona dieléctrico (D7AZ-19A331-A)	ESE-M1C171-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de ruedas	85		

Grupo

Chasis 2

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Suspensión	
Sistemas de suspensión - Información general	204-00-1
Suspensión delantera	204-01-1
Suspensión trasera	204-02A-1
Suspensión trasera - Courier	204-02B-1
Neumáticos y llantas	204-04-1
Transmisión	
Tracción delantera - Palieres	205-04-1
Sistema de frenos	
Sistema de frenos - Información general	206-00-1
Freno de tambor	206-02A-1
Freno de tambor - Courier	206-02B-1
Freno de disco delantero	206-03-1
Freno de mano y accionamiento	206-05A-1
Freno de mano y accionamiento - Courier	206-05B-1
Accionamiento de frenos hidráulicos	206-06-1
Accionamiento del servofreno	206-07-1
Control antibloqueo - Control de tracción	206-09-1
Sistema de dirección	
Sistema de dirección - Información general	211-00-1
Dirección manual	211-01-1
Servodirección	211-02-1
Tirantería de la dirección	211-03-1
Columna de la dirección	211-04-1
Interruptores de la columna de la dirección	211-05-1

SECCIÓN 204-00 Sistemas de suspensión - Información general

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Convergencia de las ruedas delanteras - Ajuste ..... (14 117 0) 204-00-2
Cojinete de rueda — Inspección ..... (14 117 0) 204-00-4

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-00-6
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 204-00-6

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Convergencia de las ruedas delanteras - Ajuste (14 117 0)

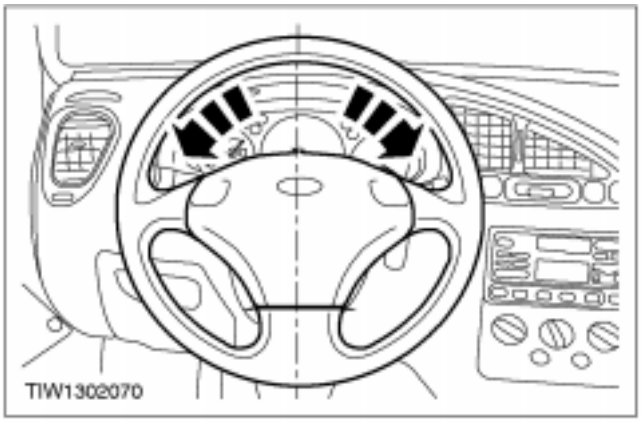
Equipo de taller
Útil de alineación de ruedas - Dunlop, Optiflex, Churchill, etc.

Comprobación

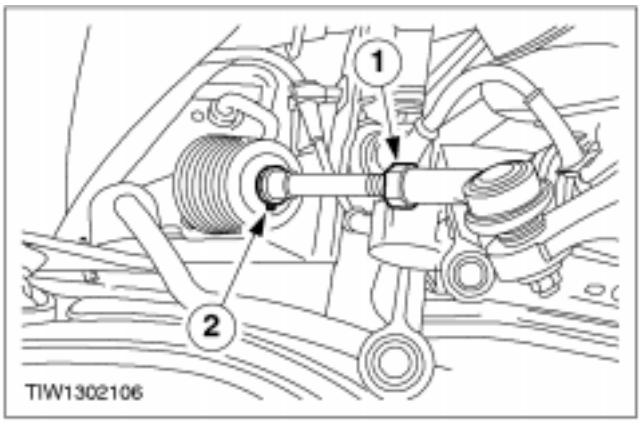
1. **Esta operación se debe llevar a cabo sobre una superficie lisa y de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la herramienta de alineación utilizada (Dunlop, Optiflex, Churchill, etc.).**
   - Examine los componentes de la suspensión y la dirección en busca de señales de daño o desgaste.
   - Mida la presión de los neumáticos y si fuera necesario corríjala según el valor de especificación.
   - Compruebe que el vehículo esté en su peso en orden de marcha y que la rueda de repuesto, el gato y las herramientas del vehículo estén en su sitio. Dentro del vehículo no debe haber ningún otro objeto o herramienta.
   - Haga rebotar el vehículo para estabilizar la suspensión.

Ajuste

1. **Centre el volante y bloquéelo.**

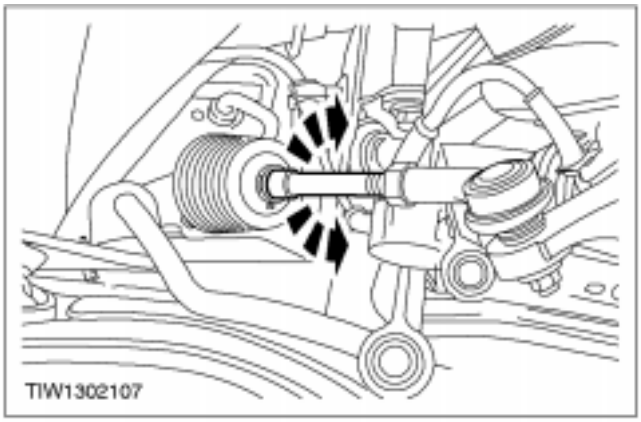


PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

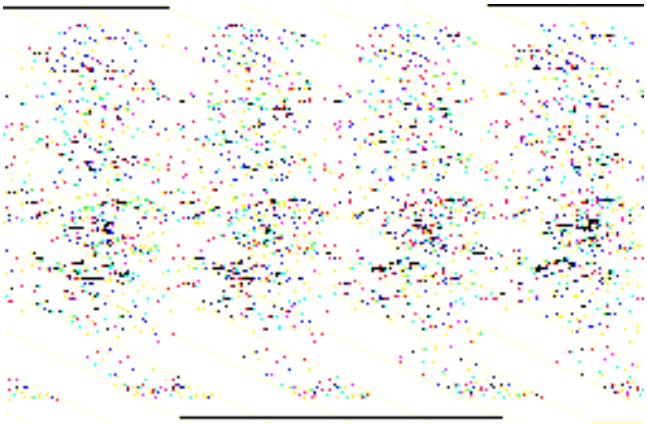


2. Afloje las contratuercas de ambos extremos de la barra de acoplamiento.

1. Afloje las contratuercas de los extremos de la barra de acoplamiento.
2. Quite las abrazaderas de sujeción del fuelle exterior.



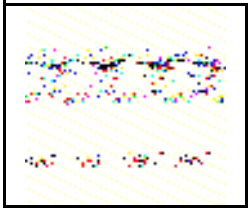
3. Gire ambos extremos de la barra de acoplamiento a derechas o a izquierdas, la misma cantidad de vueltas, para ajustar la convergencia.

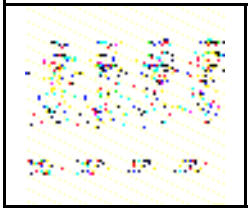


4. Apriete las contratuercas de los extremos de la barra de acoplamiento.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cojinete de rueda — Inspección (14 117 0)

Herramientas especiales	
	Soporte del comparador 100-D004 (D78P-4201-F) o equivalente.

Herramientas especiales	
	Comparador 100-D004 (D78P-4201-F) o equivalente.

Comprobación

1. **Es posible que sea necesario sustituir los cojinetes de rueda delantera si suenan solamente cuando la rueda gira. Para realizar la diagnosis de los cojinetes de rueda delantera:**

2. **Realice una prueba de conducción en una carretera lisa. Efectúe giros cerrados a la izquierda y a la derecha.**
   - Es posible que sea necesario sustituir los cojinetes de rueda delantera izquierda si se producen ruidos anormales en el vehículo al girar a la derecha.
   - Es posible que sea necesario sustituir los cojinetes de rueda delantera derecha si se producen ruidos anormales en el vehículo al girar a la izquierda.
   - Si los cojinetes de las ruedas delanteras suenan tanto al girar a la derecha como a la izquierda, se debe desmontar e inspeccionar el conjunto del cubo de rueda y los cojinetes de rueda de la rueda que haga más ruido.

3. **NOTA:** Tenga cuidado de no confundir una rótula del brazo inferior de la suspensión floja con cojinetes flojos.
   Suba y apoye la parte delantera del vehículo y compruebe si los cojinetes de las ruedas delanteras están flojos balanceando las ruedas por las partes superior e inferior.

4. **Haga girar rápidamente la rueda con la mano y asegúrese de que gira suavemente sin que suenen los cojinetes.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

5. **Desmonte el plato de anclaje de la pinza de frenos delantera. Para más información, consulte Sección 206-03.**

6. **Coloque el soporte del comparador 100-D004 (D78P-4201-F) o equivalente, y el comparador 100-D005 (D78P-4201-G) o equivalente, apoyado en el cubo de rueda; a continuación, empuje el cubo de rueda y tire de él. Mida el juego axial del conjunto de cubo y cojinetes de rueda delantero. No debería haber juego axial. Si hay juego axial, sustituya los cojinetes de rueda delanteros.**

7. **El apriete de la tuerca del cubo de rueda restringe el movimiento relativo del cubo/cojinete y mantiene la posición axial del cubo de rueda. Debido a la importancia de la relación apriete/tensión de la tuerca del cubo, tome las siguientes precauciones durante la reparación.**

8. **Dado que no es posible ajustar el cojinete de rueda, el cubo no se debe volver a desmontar después de alcanzar el par especificado durante el montaje.**

9. **Si la tuerca del cubo de rueda delantero se afloja o se desmonta, se debe sustituir.**

10. **No se deben utilizar herramientas eléctricas para apretar o aflojar la tuerca del cubo de rueda delantero, de lo contrario se dañarían los cojinetes.**

11. **Para desmontar la tuerca de cubo de rueda delantero, aplique un apriete suficiente al cubo de rueda delantero para sobrepasar el apriete existente.**

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Información no disponible en este momento.	

SECCIÓN 204-01 Suspensión delantera

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión delantera 204-01-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cojinete de rueda ..... (14 411 0) 204-01-4
Brazo de suspensión inferior ..... (14 707 0) 204-01-7
Barra estabilizadora ..... (14 752 0) 204-01-9
Portamanguetas ..... (14 343 0) 204-01-17
Rótula del brazo de suspensión inferior ..... (14 735 0) 204-01-23
Columna de suspensión ..... (14 781 0) 204-01-24

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Columna de la suspensión ..... (14 783 4) 204-01-30

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-01-32
Pares de apriete 204-01-32

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión delantera

La suspensión delantera consta de dos amortiguadores McPherson y un travesaño al que van acoplados los brazos inferiores y la barra estabilizadora.

El brazo inferior es de acero estampado, soldado; va fijo al travesaño mediante dos tornillos pasantes en un casquillo delantero (horizontal) y un casquillo trasero (vertical).

El brazo inferior también tiene una rótula que lo fija al portamanguetas.

Al portamanguetas también van fijos el amortiguador y el extremo de la barra de acoplamiento.

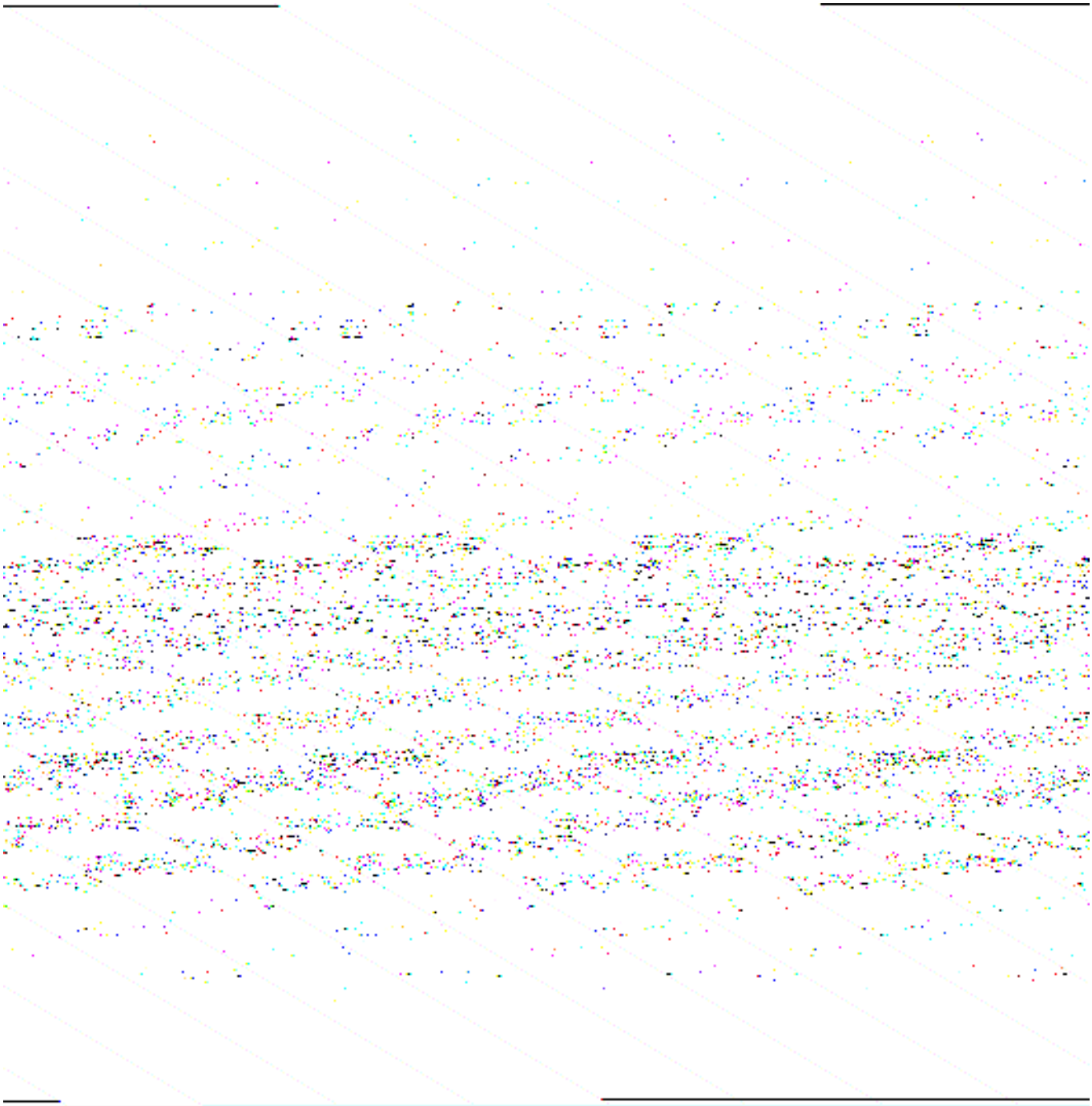
Por medido del travesaño soldado de acero estampado se logra una geometría sólida del eje delantero. El travesaño va atornillado al panel de piso en siete puntos con aisladores de goma, lo que intensifica la estabilidad.

El travesaño porta los brazos inferiores, la barra estabilizadora, el mecanismo de la servodirección y el limitador de balanceo trasero.

La barra estabilizadora tiene 16 mm de diámetro; es una barra transversal con dos bieletas acopladas con rótulas.

El amortiguador va sujeto, en su extremo superior, por un aislador de goma acoplado en el soporte superior del amortiguador. Entre los dos asientos del amortiguador va alojado un muelle helicoidal. Alrededor del vástago del pistón va montado un fuelle de plástico, cuya función es evitar la entrada de agua y suciedad. También se añade un tope de goma para proteger al amortiguador cuando está totalmente comprimido.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Descripción
1	Amortiguador
2	Bieleta
3	Barra estabilizadora
4	Portamanguetas

Ref.	Descripción
5	Travesaño
6	Brazo inferior
7	Cubo

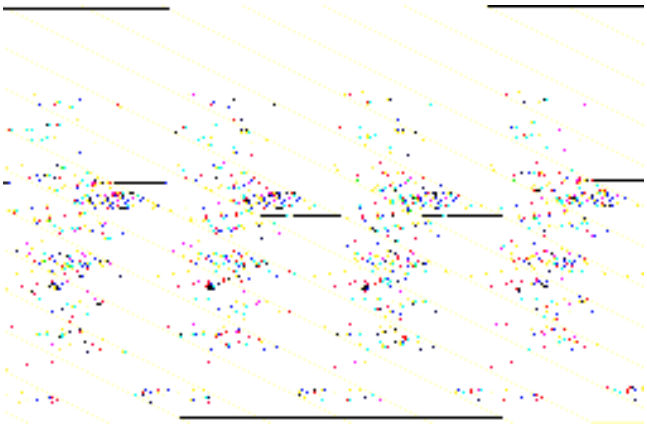
DESMONTAJE Y MONTAJE

Cojinete de rueda (14 411 0)

Herramientas especiales	
	Manguito para cojinete de rueda 14-038
	Taco de apoyo de cubo de rueda 14-038-01
	Útil de montaje de pistas de cojinete 15-033
	Útil de montaje de pistas de cojinete 15-034
	Útil de montaje de pistas de cojinete 15-035

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de retén de aceite de cubo de rueda 15-036
	Extractor, útil principal 15-050A
	Placa de soporte para desmontaje de engranajes 16-063
	Adaptador de pistas de cojinete 15-064

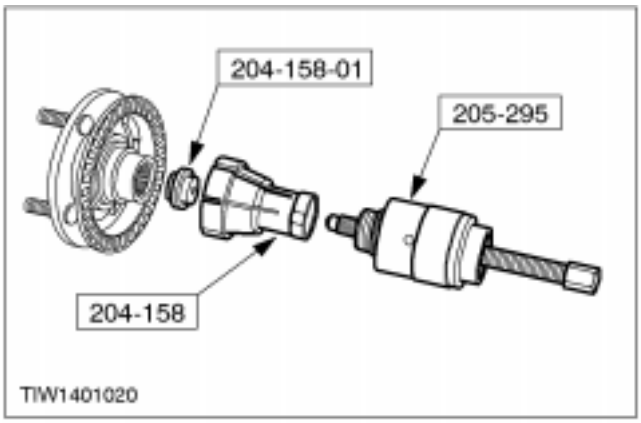
Equipo de taller
Extractor convencional



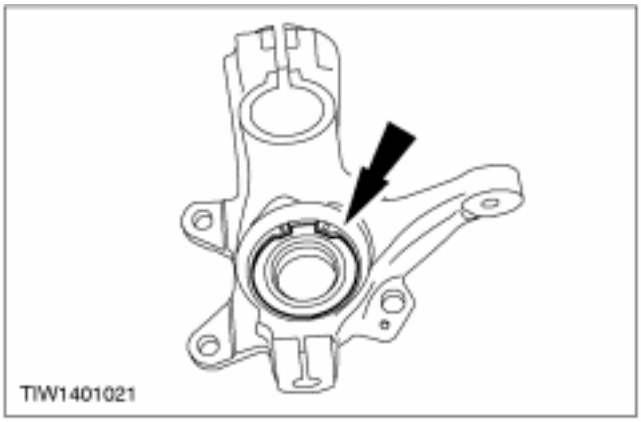
Desmontaje

1. **Extraiga el portamanguetas. Remítase al procedimiento en esta sección.**
2. **Desacople el cubo del portamanguetas.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



3. **Saque la pista interior del cubo de la rueda.**



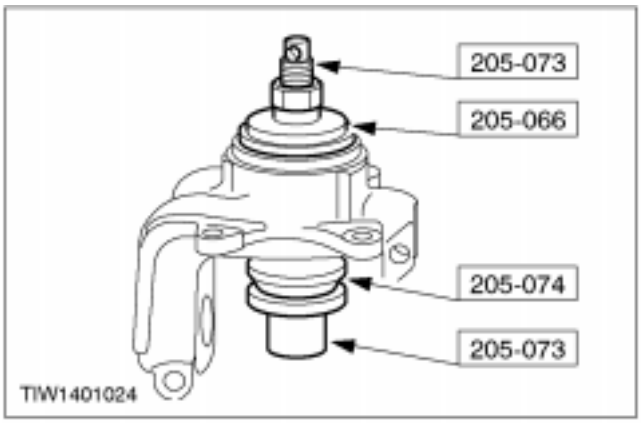
4. **Quite el anillo elástico del cojinete.**

5. **Coloque el cojinete interior.**
   1. Monte la jaula del cojinete.
   2. Coloque el retén.
   3. Coloque la pista interior.

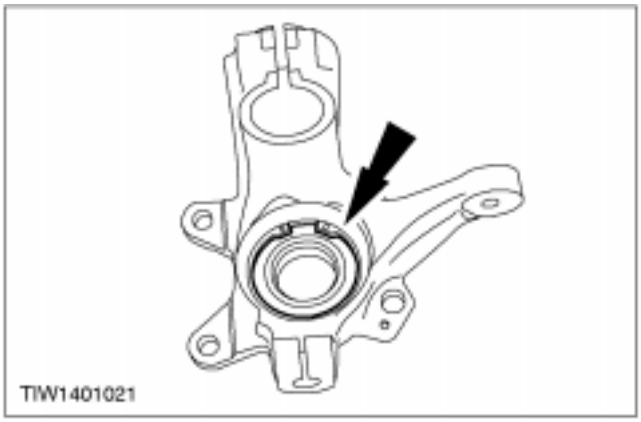
6. **Extraiga el cojinete.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

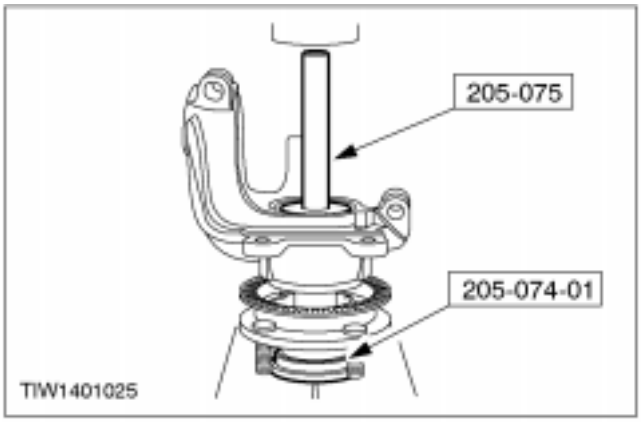
Montaje



1. **Coloque el cojinete.**



2. **Coloque el anillo elástico del cojinete.**



3. **Acople el cubo al portamanguetas.**

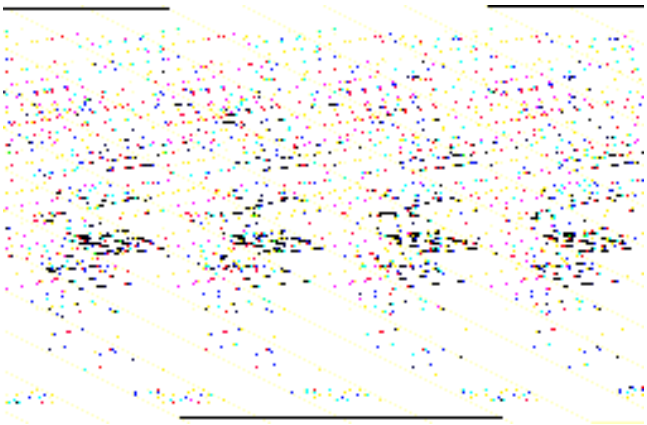
4. **Instale el portamanguetas. Véase el procedimiento en esta sección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

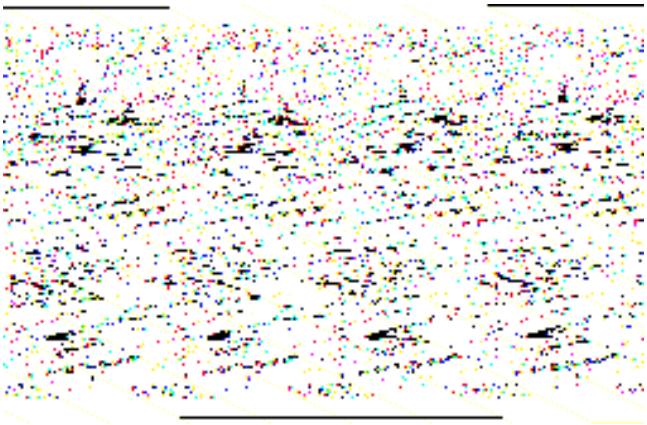
Brazo de suspensión inferior (14 707 0)

Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de la rueda delantera.**
2. **Suba el vehículo y déjelo apoyado. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Saque la rueda delantera.**

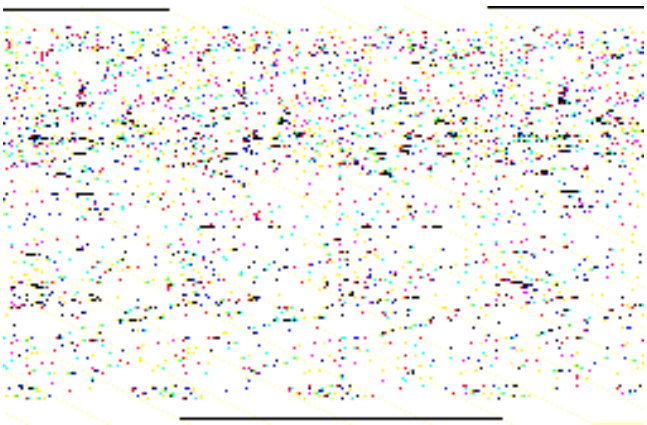


4. **⚠ATENCIÓN: Proteja el retén de la rotula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.**
   Suelte la rótula del brazo inferior.
   1. Desenrosque el tornillo.
   2. Suelte la rótula del brazo inferior.



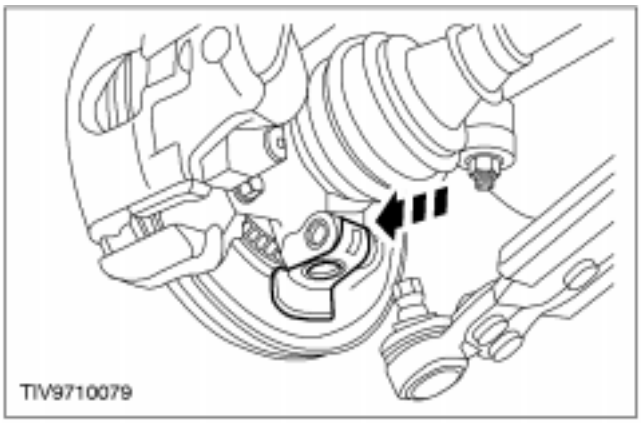
5. **Quite el brazo inferior.**
   - Desenrosque los tornillos.

Montaje

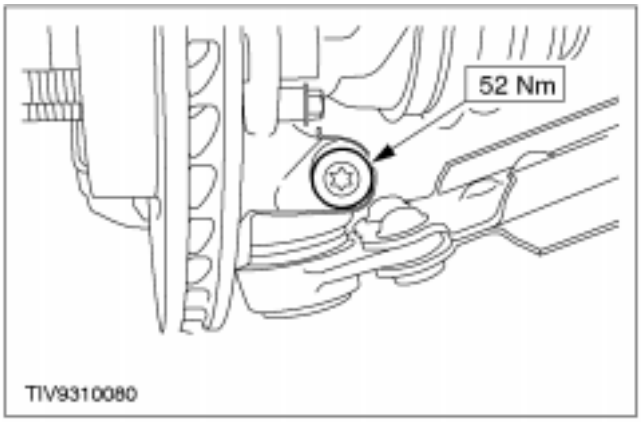


1. **Monte el brazo inferior.**

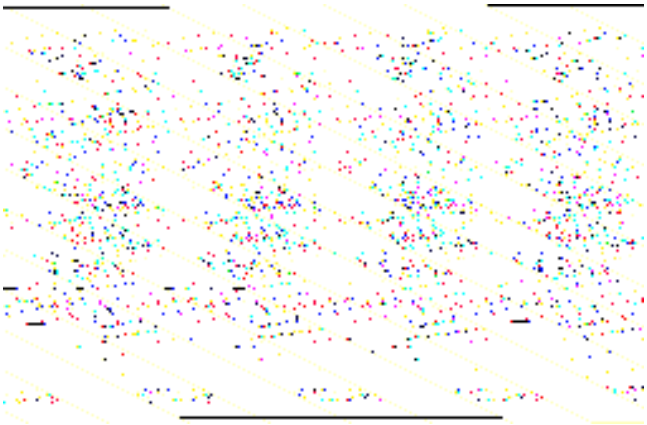
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



2. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para prevenir daños en la rótula.
   Monte la pantalla térmica.



3. Monte el brazo inferior en el portamanguetas.



4. Monte la rueda.

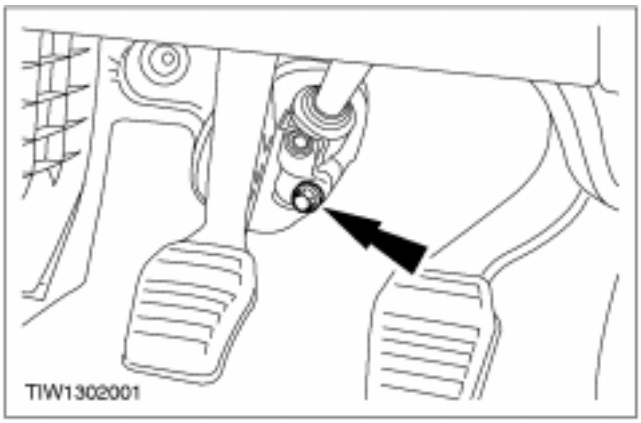
5. Baje el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE

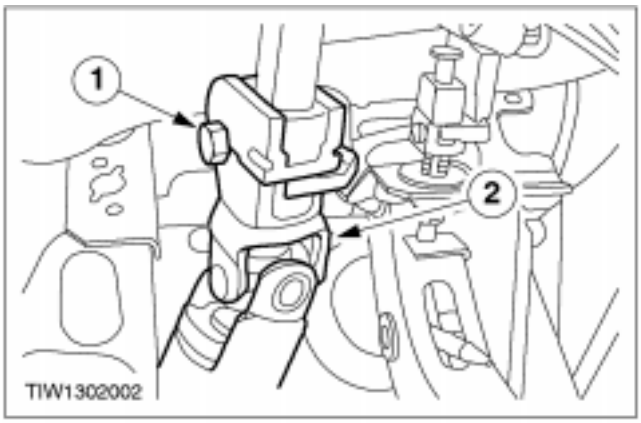
Barra estabilizadora (14 752 0)

Herramientas especiales	
	Pasadores guía, bastidor auxiliar 15-097A

Desmontaje

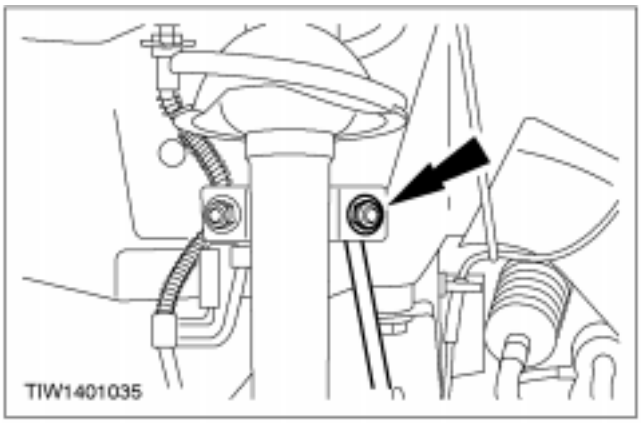


1. **Saque el tornillo de presión que fija el acoplamiento flexible al eje del piñón del mecanismo de la dirección.**

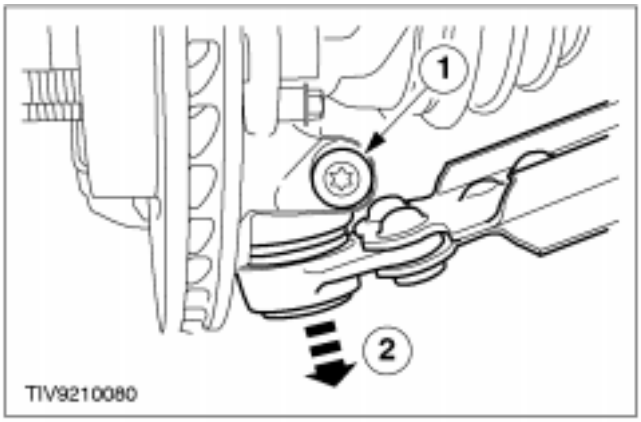


2. **Desconecte el acoplamiento flexible del piñón del mecanismo de la dirección.**
   1. Afloje el tornillo.
   2. Deslice el acoplamiento hacia arriba por el eje de la dirección.
3. **Afloje las tuercas de la rueda delantera.**
4. **Suba el vehículo y déjelo apoyado. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte las ruedas delanteras.**

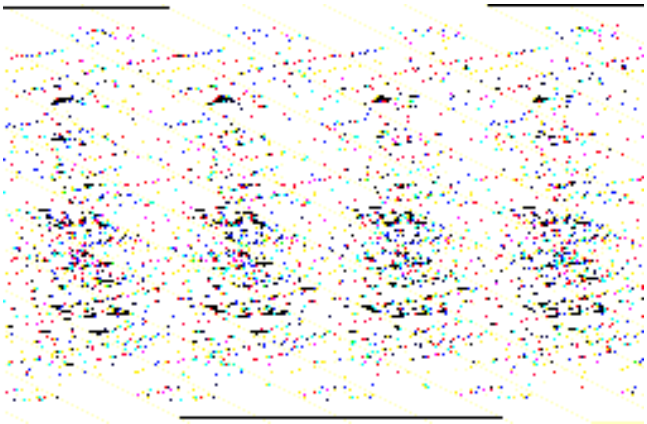
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. **Desacople las bieletas de conexión de la barra estabilizadora a los amortiguadores.**



7. **⚠ATENCIÓN: Proteja el retén de la rotula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.**
   Suelte la rótula del brazo inferior.
   1. Desenrosque el tornillo.
   2. Suelte la rótula del brazo inferior.

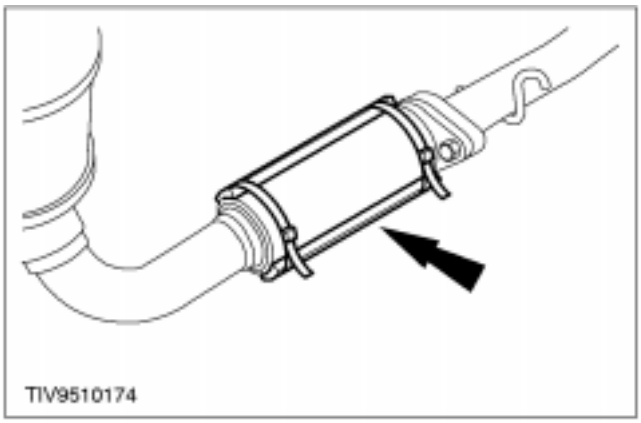


8. **Desconecte el varillaje del cambio.**

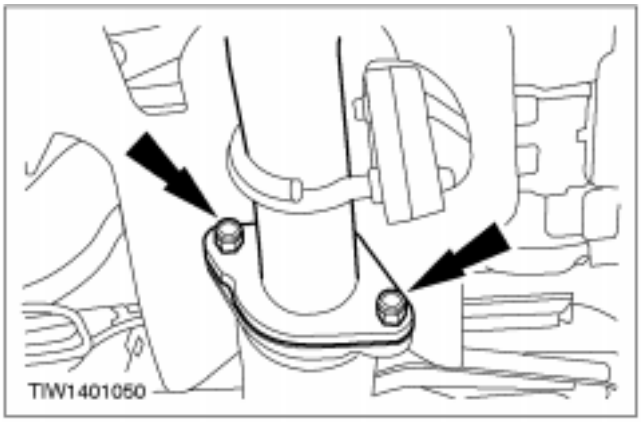
9. **Desmonte el apoyo del cambio. Para más información, consulte Sección 308-06.**

10. **Desmonte el ventilador de refrigeración con la cubierta. Para más información, consulte Sección 303-03.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



11. ⚠ **ATENCIÓN: Si se dobla demasiado el tubo flexible se pueden producir daños que provoquen una avería posterior.**
    Apoye el tubo flexible con una envuelta de apoyo o en unos caballetes adecuados.

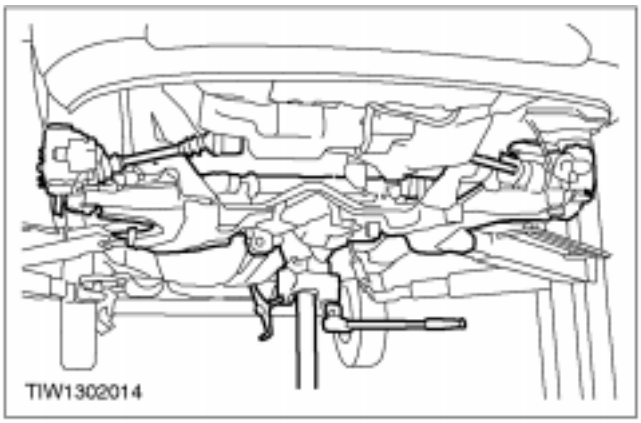


12. **Desconecte el tubo delantero del escape.**

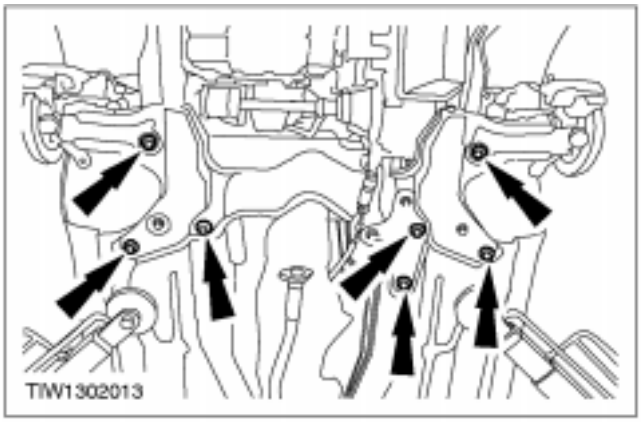
13. **Retire el tornillo de sujeción que fija el limitador de balanceo a la caja de cambios.**

14. **Desenganche los cables del sensor ABS.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



15. Apoye el travesaño.



16. Quite los tornillos de sujeción del travesaño (se muestra sin soporte para mayor claridad).

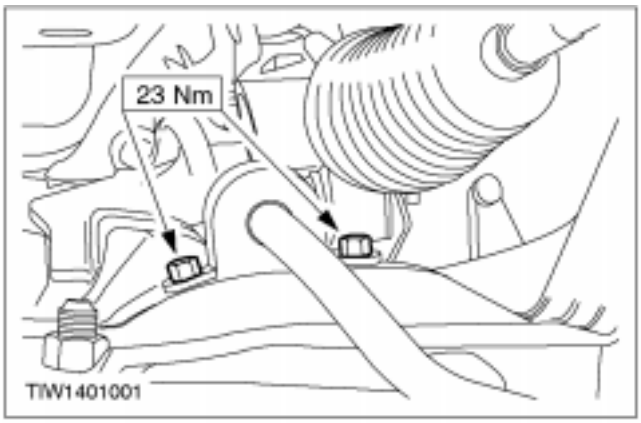
17. Baje el travesaño para poder acceder a los tornillos de fijación de la barra estabilizadora.

18. Desmonte la barra estabilizadora.

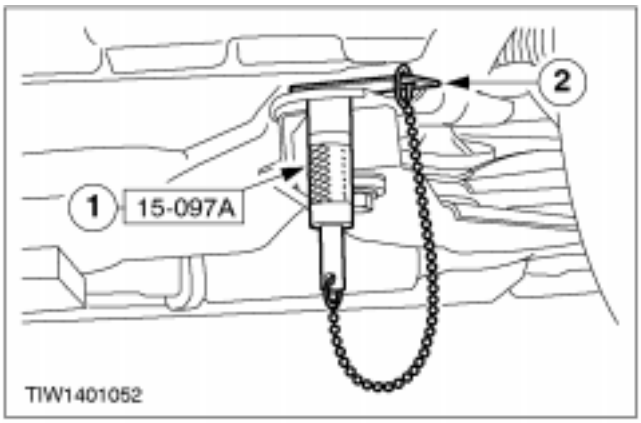
- Desatornille las dos abrazaderas de sujeción.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

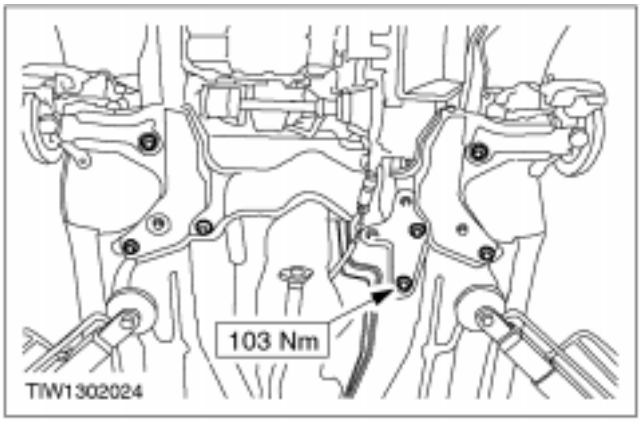
Montaje



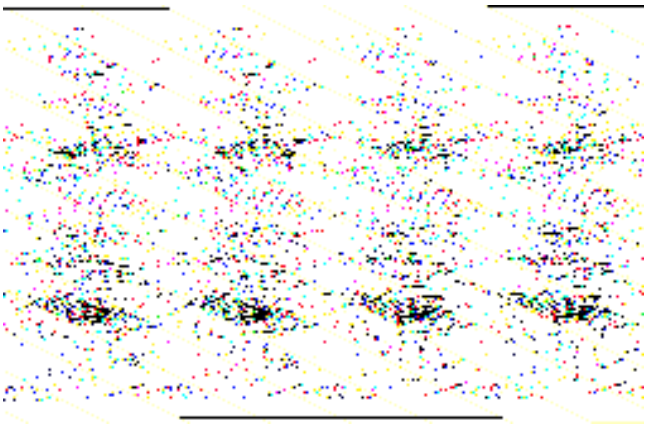
1. **Monte la barra estabilizadora.**



2. **Alinee el travesaño.**
   1. Meta los pasadores guía en los orificios de alineación del travesaño.
   2. Deslice las placas de seguridad en las ranuras de bloqueo y apriete los manguitos de los pasadores guía.
   - Levante el travesaño para encajar los pasadores guía en los orificios de alineación.

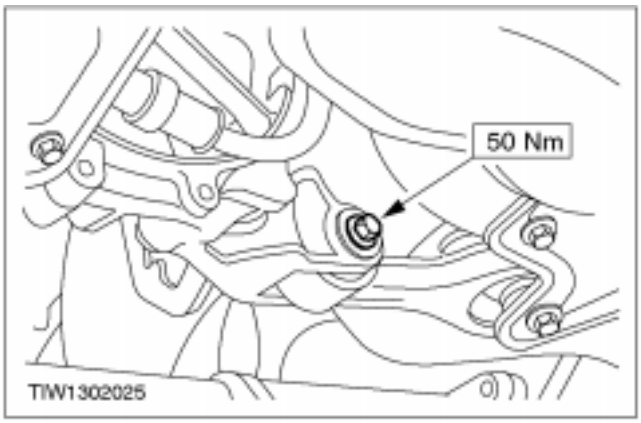


3. **Coloque los tornillos de sujeción del travesaño.**

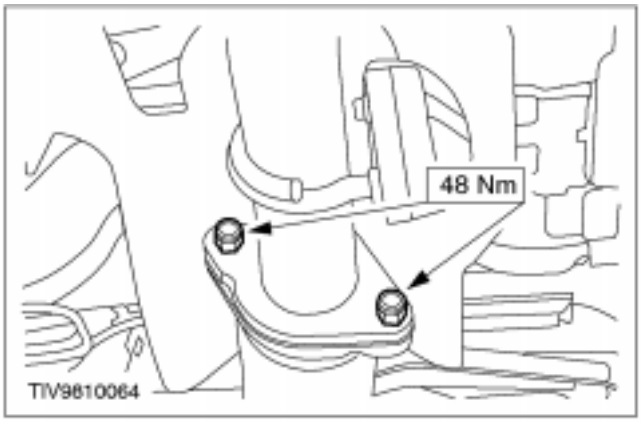


4. **Enganche los cables del sensor ABS.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

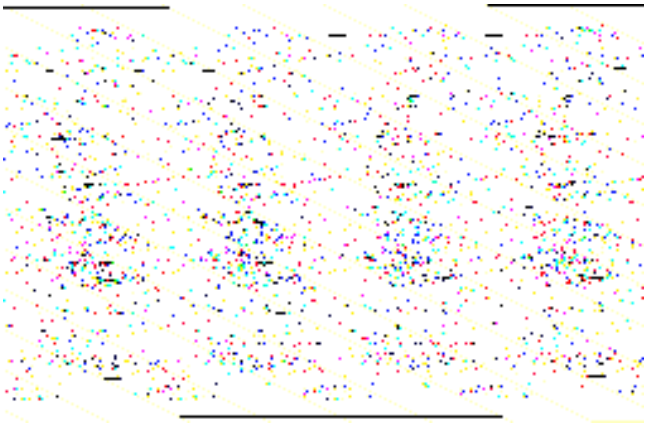


5. **Coloque el tornillo de sujeción del limitador de balanceo a la caja de cambios.**

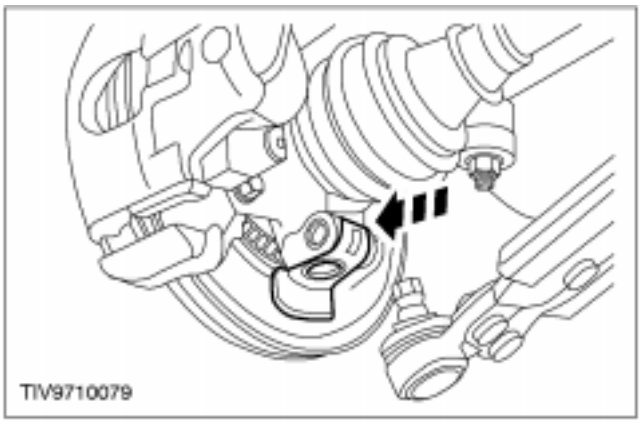


6. **⚠ATENCIÓN: Si se dobla demasiado el tubo flexible se pueden producir daños que provoquen una avería posterior.**
   Conecte el tubo delantero del escape.

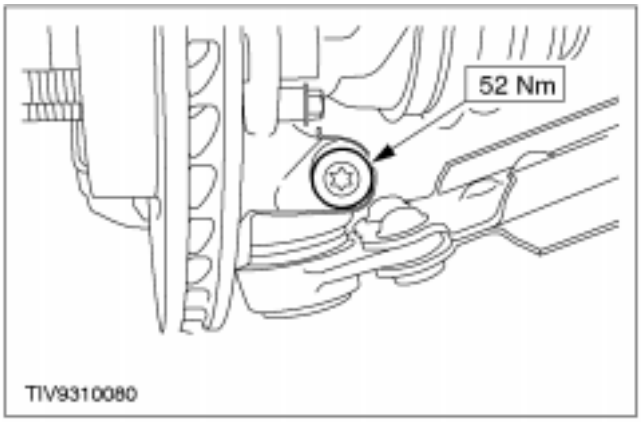
7. **Retire la envuelta de apoyo.**
8. **Monte el ventilador de refrigeración con la cubierta. Para más información, consulte Sección 303-03.**
9. **Monte el soporte del cambio. Para más información, consulte Sección 308-06.**
10. **Monte el varillaje de la caja de cambios.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



11. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para prevenir daños en la rótula.**
Monte la pantalla térmica.



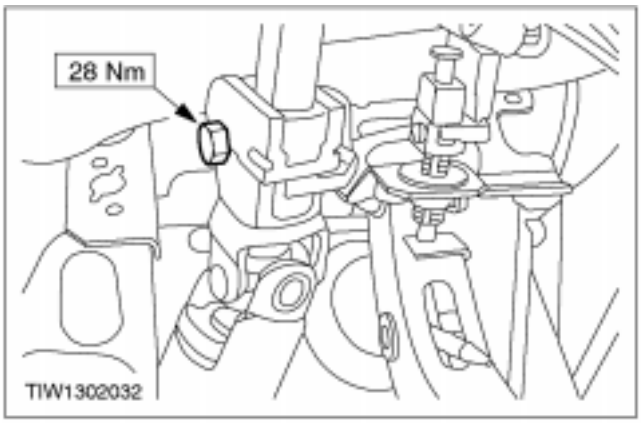
12. **Acople los brazos inferiores a los portamanguetas.**

13. **Fije las bieletas de conexión de la barra estabilizadora a los amortiguadores.**

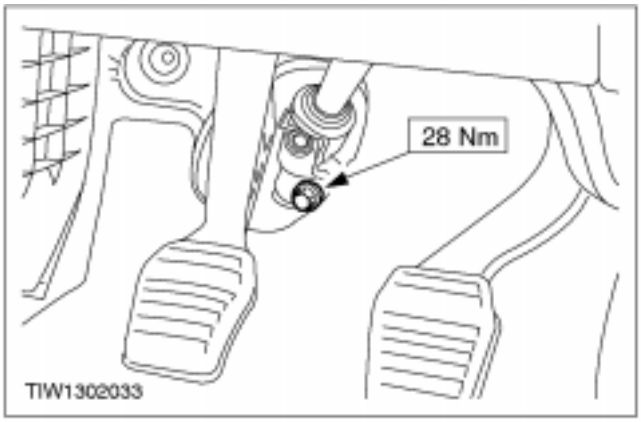
14. **Monte las ruedas delanteras.**

15. **Baje el vehículo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



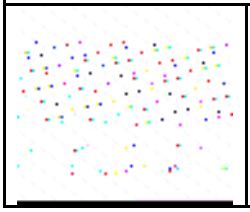
16. **NOTA:** Cerciórese de que la dirección esté en la posición de marcha en línea recta.
    Conecte el acoplamiento flexible al eje de la dirección y al eje del piñón del mecanismo de la dirección. Apriete el tornillo de presión que fija el acoplamiento al eje de la dirección.



17. **Apriete el tornillo de presión que fija el acoplamiento flexible al eje del piñón del mecanismo de la dirección.**

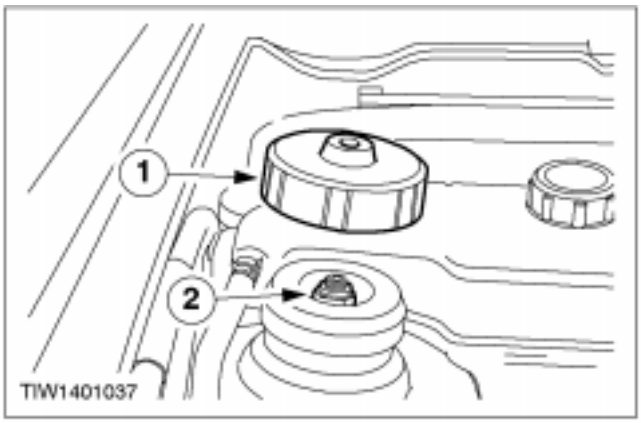
DESMONTAJE Y MONTAJE

Portamanguetas (14 343 0)

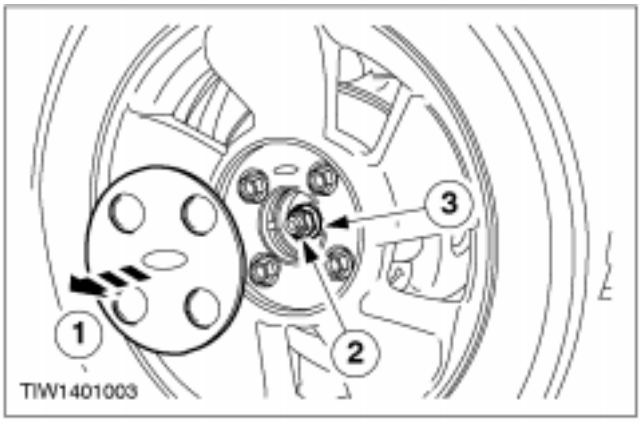
Herramientas especiales	
	Palanca del portamanguetas 14-039

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006

Desmontaje

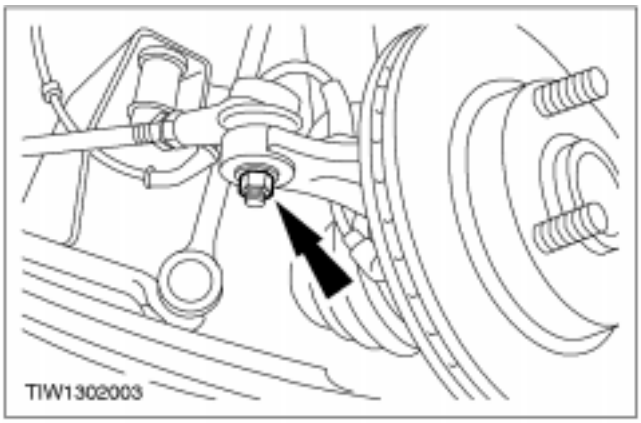


1. **⚠ATENCIÓN: Inmovilice el vástago con una llave Allen para impedir que gire. Afloje la tuerca de la copela del amortiguador cinco vueltas.**
   1. Retire la tapa.
   2. Afloje la tuerca cinco vueltas.

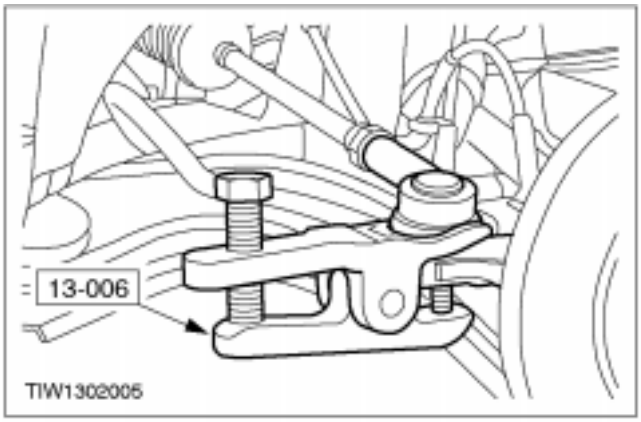


2. **Afloje la tuerca de sujeción del cubo de la rueda.**
   1. Quite el tapacubo.
   2. Doble hacia atrás la lengüeta de bloqueo.
   3. Afloje la tuerca de sujeción del cubo.
3. **Afloje las tuercas de la rueda delantera.**
4. **Suba el vehículo y déjelo apoyado. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte la rueda delantera.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. Quite la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento.



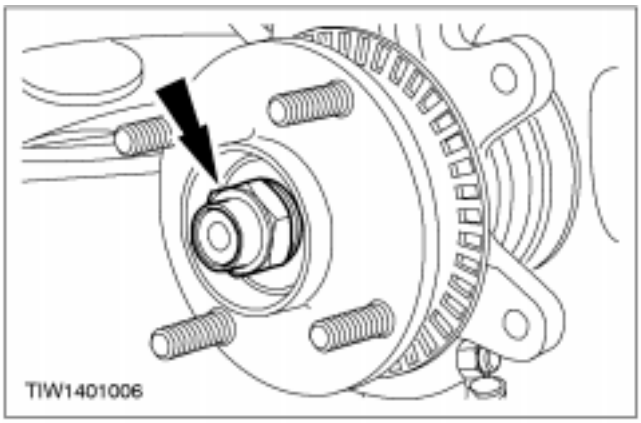
7. ⚠ATENCIÓN: Proteja el retén de la rótula para evitar que se dañe.
Separe el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas.

8. ⚠ATENCIÓN: Ate el conjunto pinza/soporte de anclaje a un lado para evitar dañar el tubo flexible del freno.
Desmonte el conjunto pinza/soporte de anclaje.

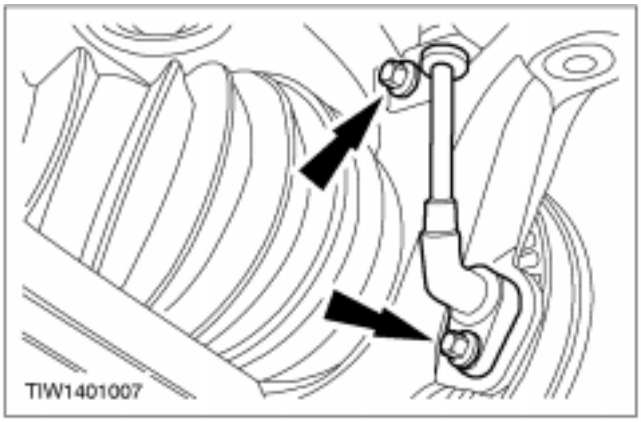
9. Desmonte el disco del freno.

1. Extraiga el retenedor del disco (si procede).
2. Quite el disco.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



10. Quite la tuerca de sujeción del cubo de la rueda y la arandela.



11. Desatornille el sensor ABS.

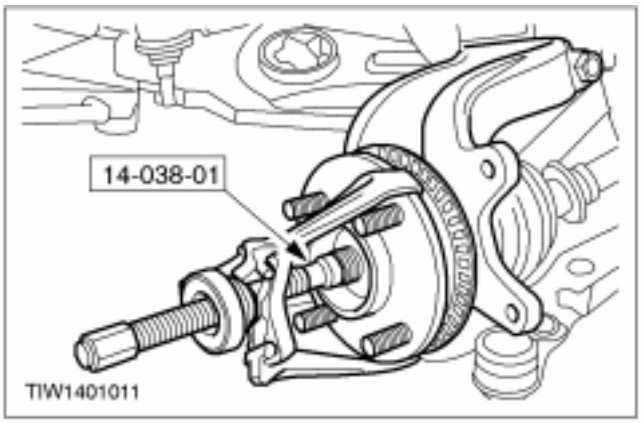
12. ⚠ATENCIÓN: Al desacoplar el brazo inferior del portamanguetas se debe proteger el retén de la rótula para evitar que se dañe.

Desacople el brazo inferior del portamanguetas.

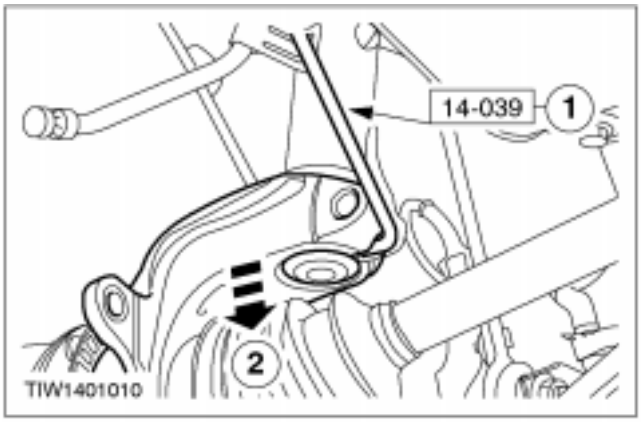
1. Retire el tornillo de presión.
2. Separe la rótula del portamanguetas.

13. Quite el tornillo de presión que fija el amortiguador al portamanguetas.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



14. NOTA: En el paso siguiente, tenga cuidado de que el palier no se desacople de la junta homocinética interior.
Desacople el palier del cubo de la rueda.



15. Saque el portamanguetas.

1. Coloque la herramienta especial y gírela 90 grados.
2. Extraiga el portamanguetas.

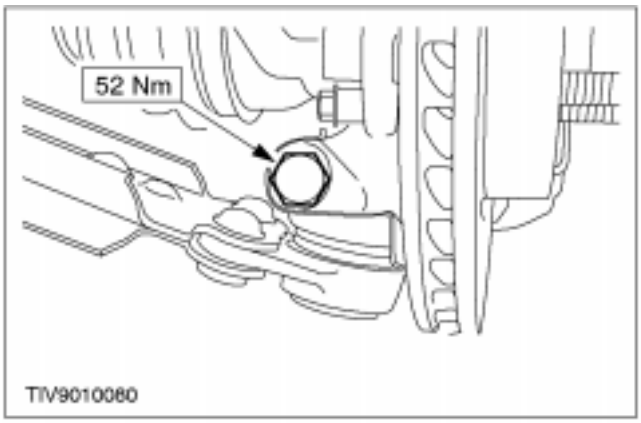
- Ate el palier a un lado.

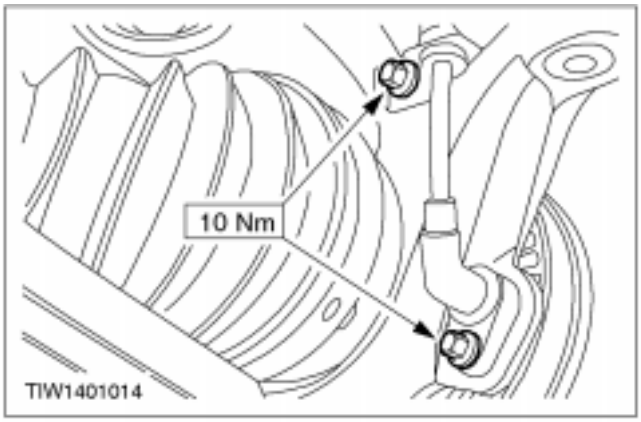
Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

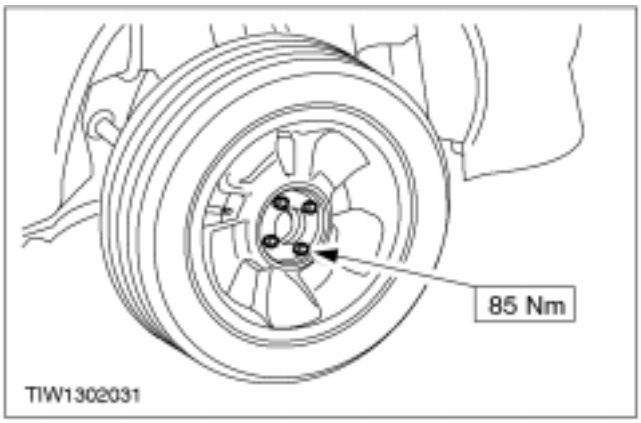
2. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para prevenir daños en la rótula.
Monte la pantalla térmica.

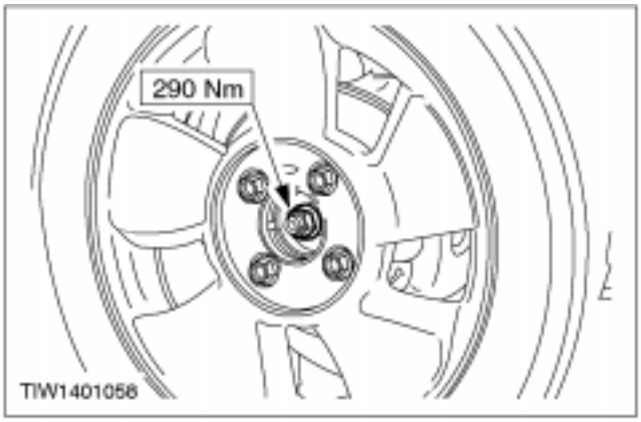
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





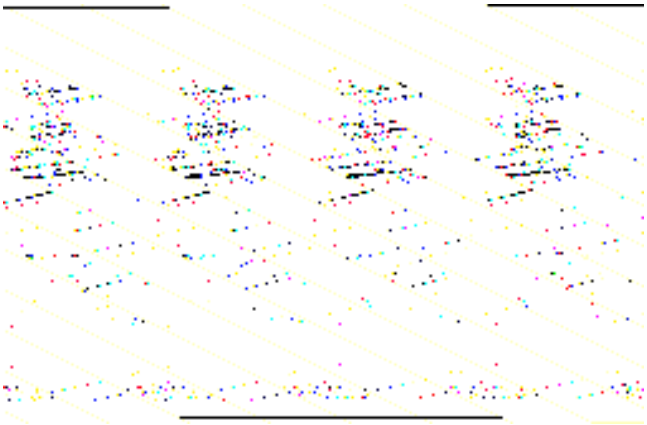
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





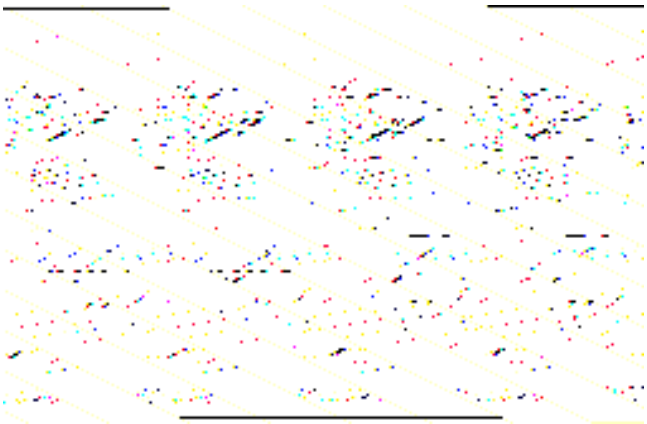
DESMONTAJE Y MONTAJE

Rótula del brazo de suspensión inferior (14 735 0)



Desmontaje

1. **Quite el brazo inferior. Véase el procedimiento en esta sección.**
2. **Frese los remaches.**



Montaje

1. **Monte la rótula nueva.**
2. **Monte el brazo inferior. Véase el procedimiento en esta sección.**
3. **Compruebe la alineación de las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-00.**

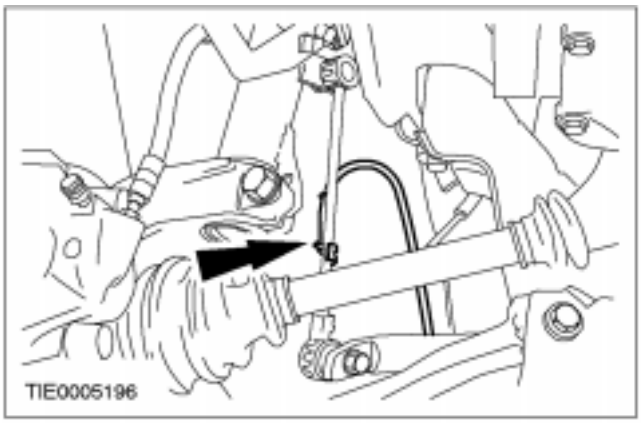
DESMONTAJE Y MONTAJE

Columna de suspensión (14 781 0)

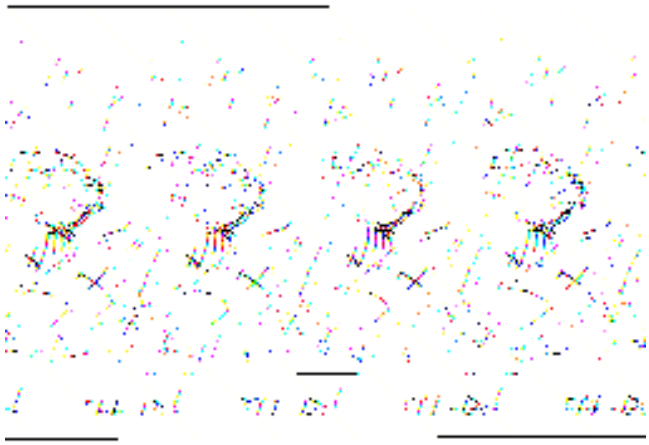
Herramientas especiales	
	Palanca del portamanguetas 14-039

Desmontaje

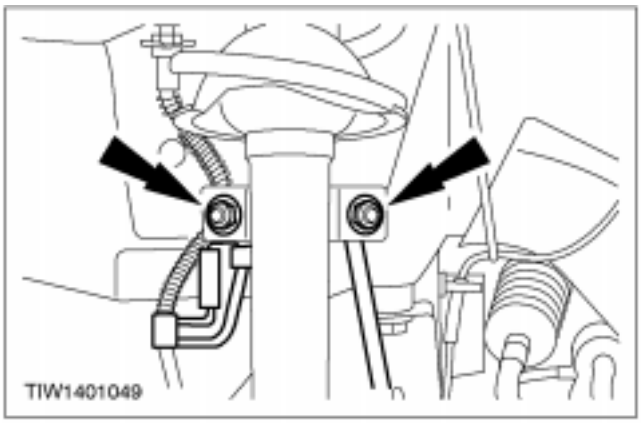
1. **Afloje las tuercas de rueda.**
2. **Suba el vehículo y apóyelo en caballetes. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Retire las ruedas delanteras.**
4. **Suelte el cable del sensor del ABS de la bieleta de conexión.**



5. **Suelte el cable del sensor del ABS del travesaño.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



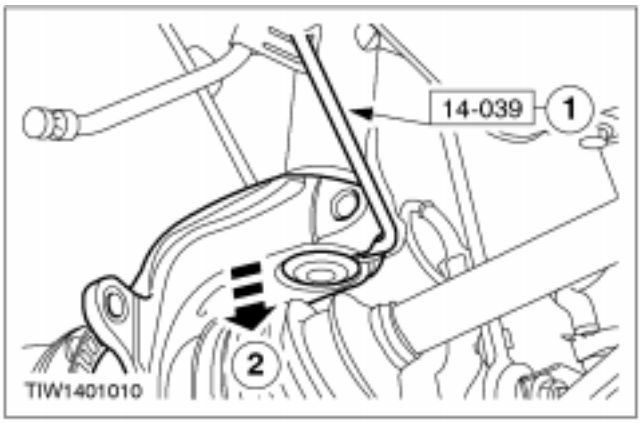
6. **Retire la bieleta de conexión de la barra estabilizadora y el latiguillo de freno del amortiguador.**

7. **Suelte la pinza de freno.**
   - Suspenda la pinza para prevenir que se produzcan daños en el latiguillo.

8. ⚠ **ATENCIÓN: Proteja el retén de la rotula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.**
   Suelte la rótula del brazo inferior.
   1. Desenrosque el tornillo.
   2. Suelte la rótula del brazo inferior.

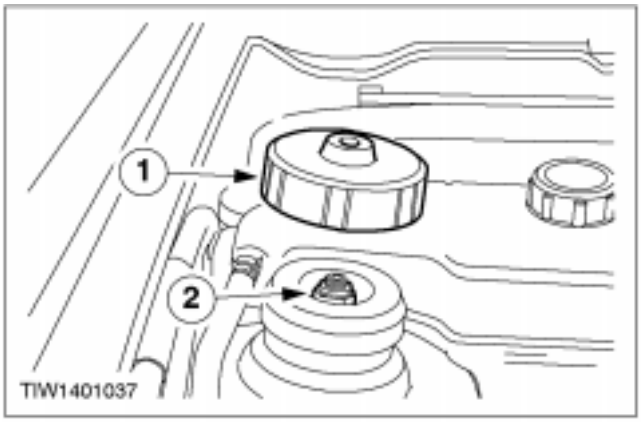
9. **Retire el tornillo de presión que fija el portamanguetas al amortiguador.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



10. Retire el portamanguetas del amortiguador.

1. Coloque la herramienta especial y gírela 90 grados.
2. Retire el portamanguetas.



11. ⚠ATENCIÓN: Bloquee el vástago con una llave Allen.
Retire la tuerca del soporte superior del amortiguador.

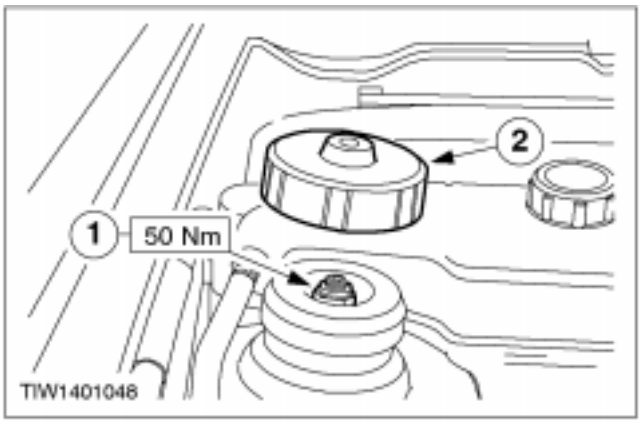
1. Retire la tapa.
2. Retire la tuerca.

12. Retire el amortiguador.

Montaje

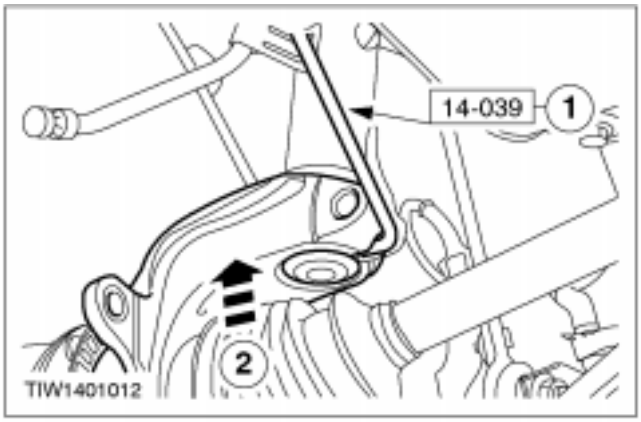
1. Coloque el amortiguador en posición.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



2. ⚠ATENCIÓN: Bloquee el vástago con una llave Allen.
Monte la tuerca del soporte superior del amortiguador.

1. Monte la tuerca.
2. Monte la tapa.



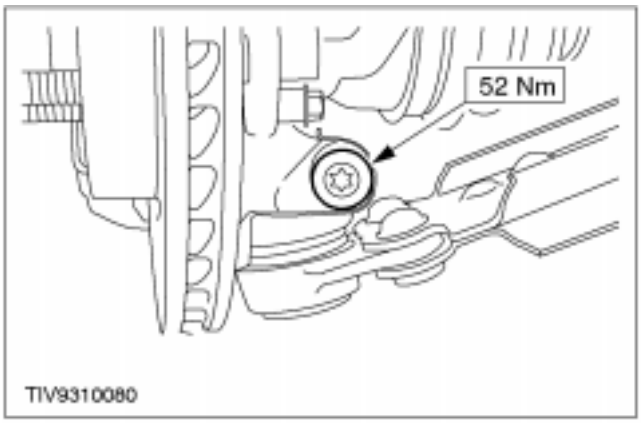
3. Monte el portamanguetas en el amortiguador.

1. Inserte la herramienta especial y gírela 90 grados.
2. Monte el portamanguetas.

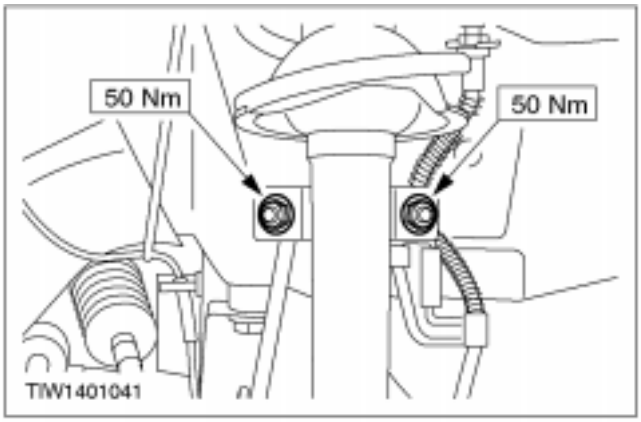
4. Monte el tornillo de presión que fija el portamanguetas al amortiguador.

5. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para prevenir daños en la rótula.
Monte la pantalla térmica.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. **Monte el brazo inferior en el portamanguetas.**

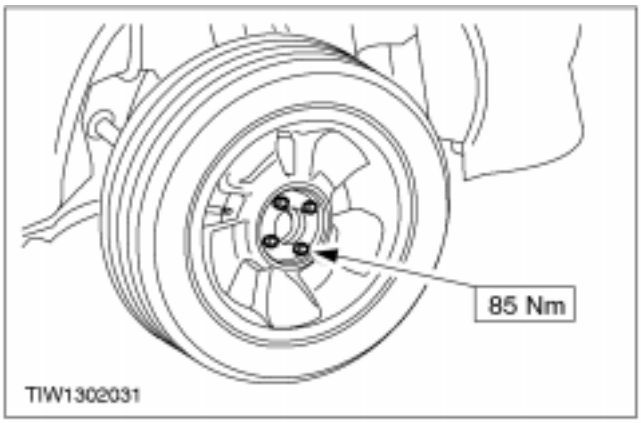


7. **Monte la bieleta de conexión de la barra estabilizadora y el latiguillo de freno en el amortiguador.**

8. **Fije el cable del sensor del ABS en el travesaño.**

9. **Fije el cable del sensor del ABS en la bieleta de conexión.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

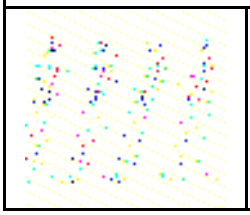


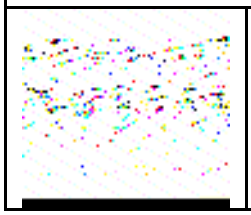
10. **Monte la rueda delantera.**

11. **Compruebe la alineación de las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-00.**

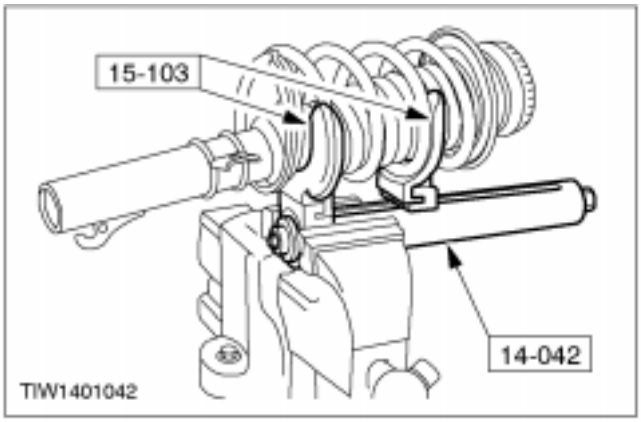
DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Columna de la suspensión (14 783 4)

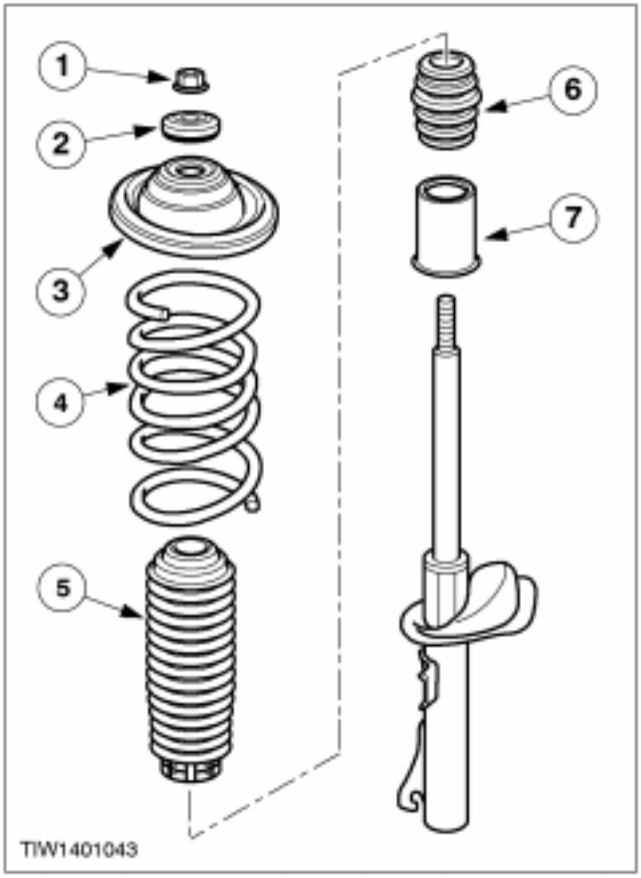
Herramientas especiales	
	Compresor de muelles 14-042

Herramientas especiales	
	Adaptadores para 14-042 15-103

Despiece

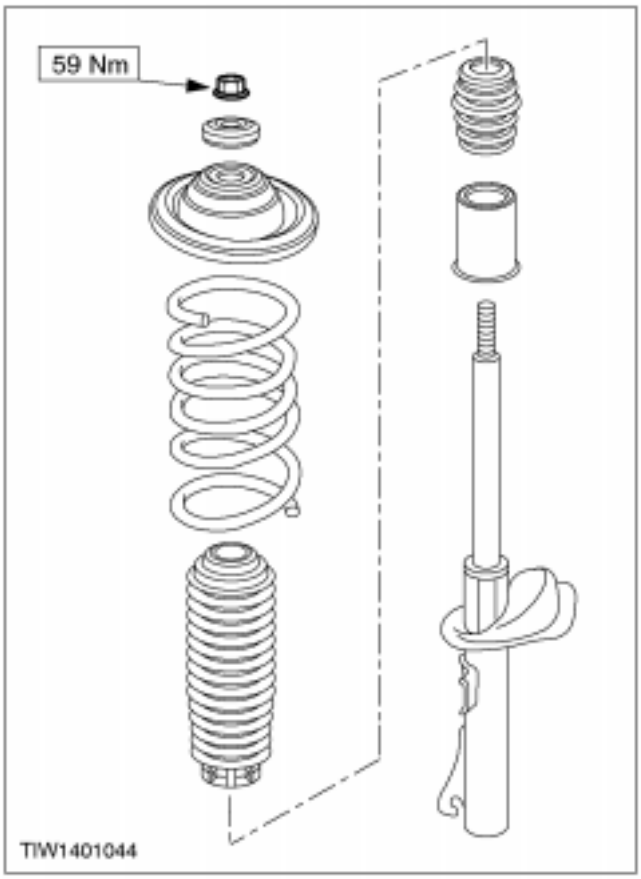


1. ⚠ **PELIGRO El muelle está sometido a una gran tensión; se debe tener cuidado en todo momento.**
   Comprima el muelle.



2. **Despiece el conjunto de amortiguador y muelle.**
   1. Retire la tuerca de sujeción del cojinete de empuje.
   2. Retire el cojinete de empuje.
   3. Retire la cazoleta.
   4. Retire el muelle.
   5. Retire el fuelle.
   6. Retire el tope.
   7. Retire la funda guardapolvo.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



Ensamblaje

1. **NOTA:** Asegúrese de que los extremos del muelle queden bien encajados en las cazoletas.
   Para el ensamblaje siga los pasos en el orden inverso al de despiece.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento	37		
Tuercas de fijación del brazo inferior al travesaño	80		
Tornillos de fijación de la barra estabilizadora	23		
Tornillos de fijación del travesaño	103		
Tornillo de fijación del limitador de balanceo a la caja de cambios	50		
Tornillo de presión del portamanguetas al brazo inferior	52		
Tornillos de fijación del varillaje de la caja de cambios	23		
Tuercas de rueda	85		
Tornillo de presión del acoplamiento flexible al eje de la dirección	28		
Tornillo de presión del acoplamiento flexible al mecanismo de la dirección	28		
Tornillo de presión de portamanguetas a columna de suspensión	85		
Tornillo de fijación del sensor de ABS	10		
Tornillos de sujeción de la pinza y de la placa de anclaje	58		
Tuerca de la copela de la columna de la suspensión	50		
Tuerca de fijación del cubo de rueda	290		
Tuerca de fijación de la bieleta de conexión a la columna de suspensión	50		
Tuerca del cojinete de empuje de la columna de suspensión	59		
Tuercas de fijación de la brida de la sección delantera del tubo de escape	48		
Tornillos de fijación del soporte del varillaje de la caja de cambios	24		
Tuerca de fijación del latiguillo a la columna de suspensión	50		

SECCIÓN 204-02A Suspensión trasera

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera 204-02A-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje de torsión ..... (15 231 0) 204-02A-4
Casquillo del brazo de arrastre ..... (15 730 0) 204-02A-9
Mangueta ..... (15 366 0) 204-02A-13
Columna de la suspensión ..... (15 781 0) 204-02A-14
Cojinetes de rueda ..... (15 413 4) 204-02A-16

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

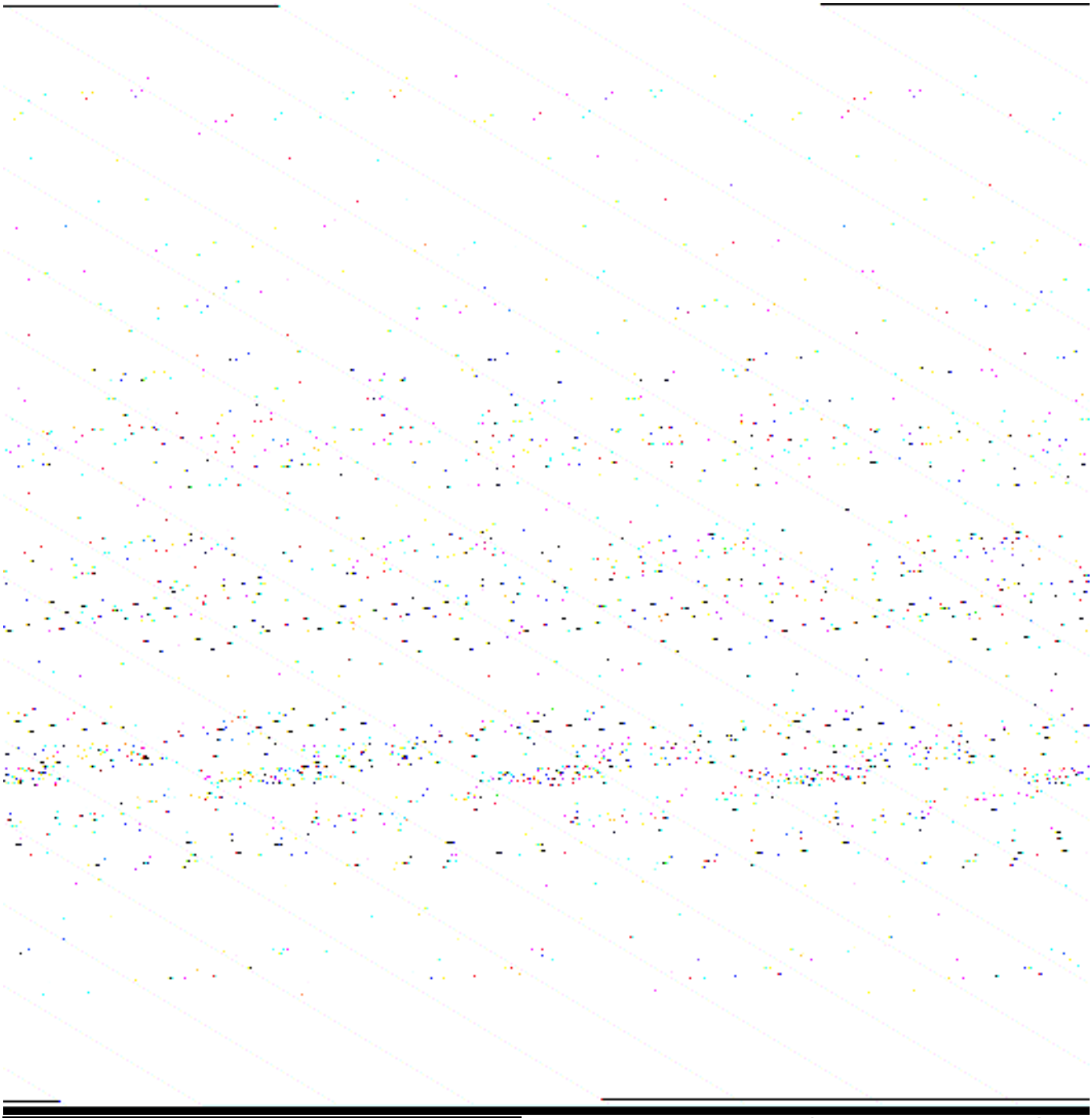
Columna de la suspensión ..... (15 783 4) 204-02A-20

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-02A-22
Pares de apriete 204-02A-22

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera



Ref.	Descripción
1	Conjunto de eje de torsión y brazo arrastrado
2	Soportes de montaje
3	Conjuntos de cubo y tambor
4	Columnas de suspensión

Se ha revisado el diseño del conjunto del eje de torsión y brazo arrastrado para incrementar la rigidez antibalanceo inherente al sistema. Esto ha permitido reducir el índice de amortiguación de la parte trasera del vehículo y mejorar la marcha sin menoscabo de la conducción del vehículo.

Se ha modificado el diseño de la copela de la columna de suspensión de modo que ahora sólo se fija con una tuerca. Las cargas de suspensión del vehículo se transmiten a la estructura del vehículo a través del asiento del muelle y la copela, mejorándose el aislamiento y la comodidad de marcha.

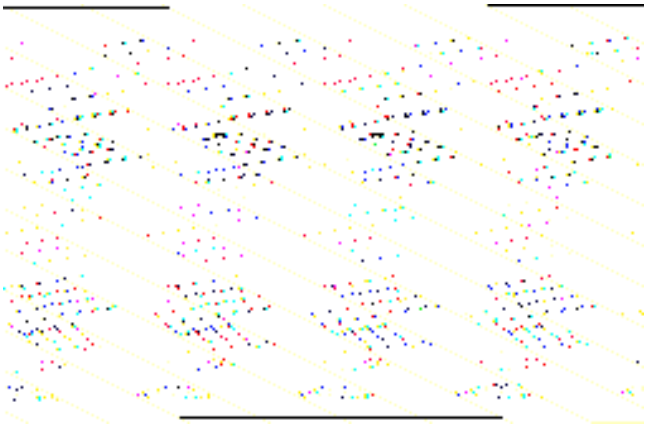
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El diseño revisado del eje trasero de torsión y casquillo de brazo arrastrado proporciona un efecto autoestabilizante ya que permite cambios dinámicos muy pequeños de los ajustes de la convergencia pasiva de las ruedas durante los giros.

La elasticidad del casquillo de pivote del brazo de arrastre permite una pequeña variación de convergencia pasiva cuando el brazo de arrastre exterior está sometido a fuerzas de empuje laterales cuando el vehículo toma una curva. Con ello se reduce el ángulo de deslizamiento del neumático, mejorando el agarre y por lo tanto el comportamiento del vehículo en el viraje.

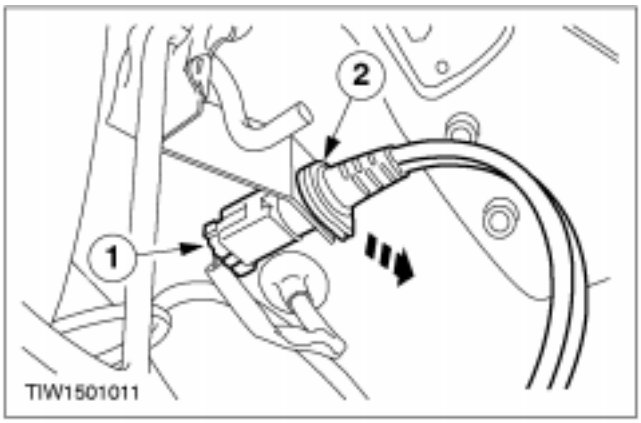
DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje de torsión (15 231 0)

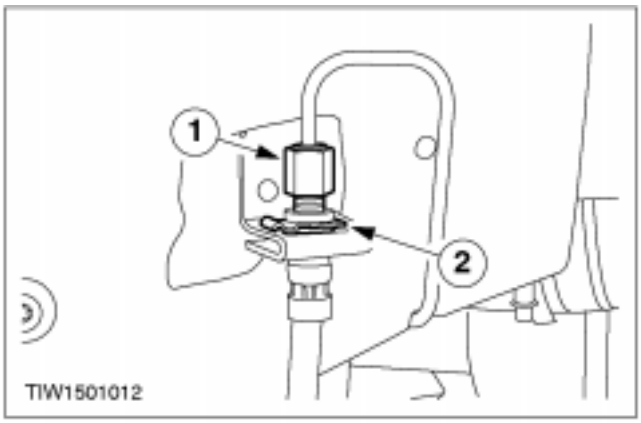


Desmontaje

1. **Desmonte la tapa de guarnecido de la palanca del freno de mano.**
2. **Baje la palanca del freno de mano y afloje la tuerca de ajuste.**
3. **Afloje las tuercas de la rueda (ambos lados).**
4. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte las ruedas.**
6. **Suelte los cables del freno de mano y el conducto de los mismos. Para más información, consulte Sección 206-05.**
7. **Separe el conector del sensor ABS de la rueda trasera del soporte.**
   1. Desenchufe dicho conector.
   2. Separe el conector del soporte.



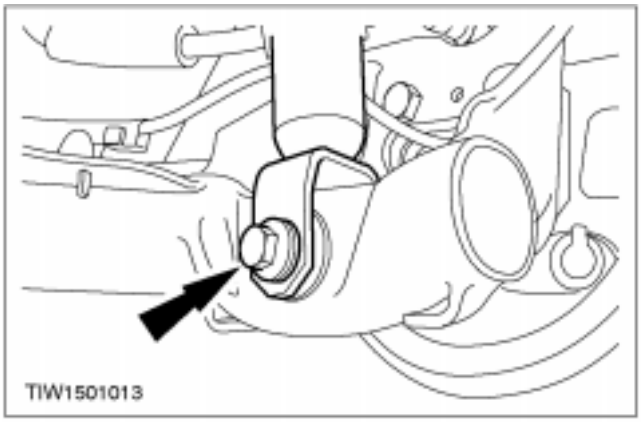
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



8. ⚠ATENCIÓN: Al desconectar los latiguillos tapónelos para evitar la entrada de suciedad.

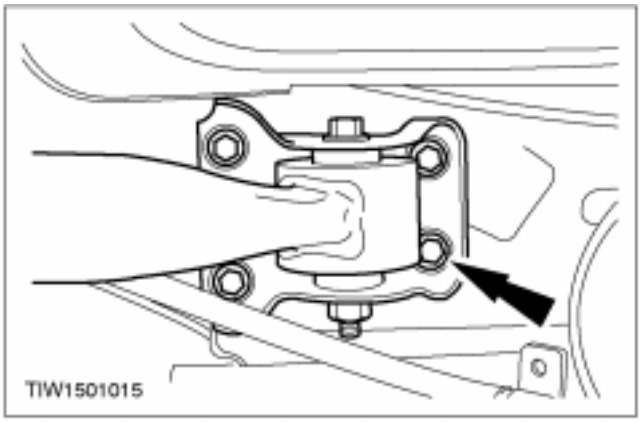
Desconecte los latiguillos de freno.

1. Desconecte los racores del latiguillo de freno.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.
2. Retire el clip de sujeción del racor.



9. Afloje el tornillo de sujeción del extremo inferior de la columna de la suspensión trasera.

10. Apoye la columna de la suspensión.

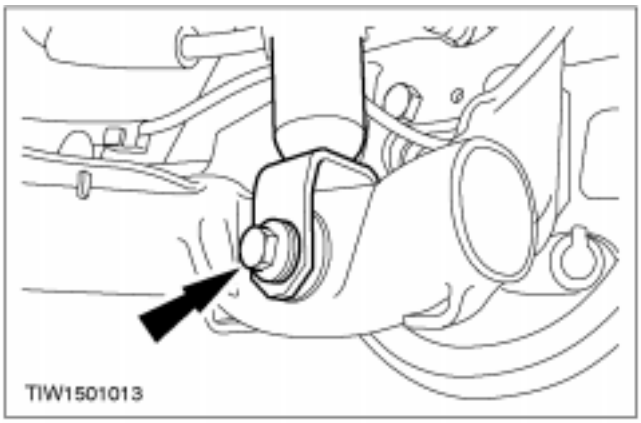


11. Quite el tornillo del soporte del brazo arrastrado (ambos lados).

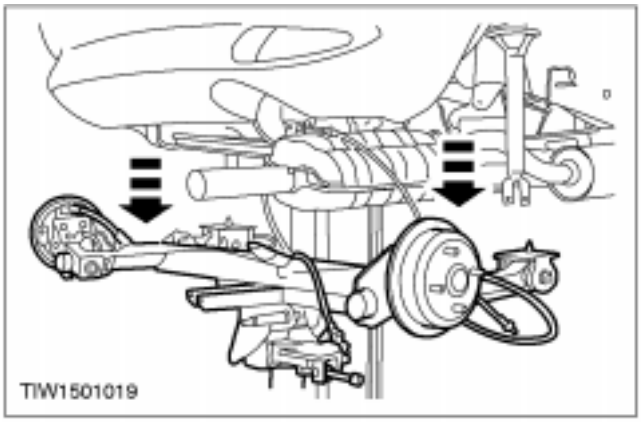
12. Recoloque los componentes adyacentes para poder bajar el conjunto de la suspensión trasera.

1. Coloque los cables del freno de mano y el conducto de los mismos hacia la parte trasera.
2. Apoye el sistema de escape.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



13. **Desenrosque los tornillos del soporte inferior de la columna de suspensión.**



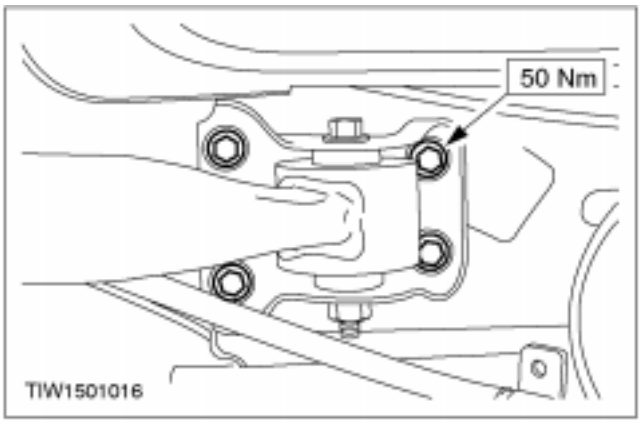
14. **Baje y desmonte el conjunto de la suspensión trasera.**

Montaje

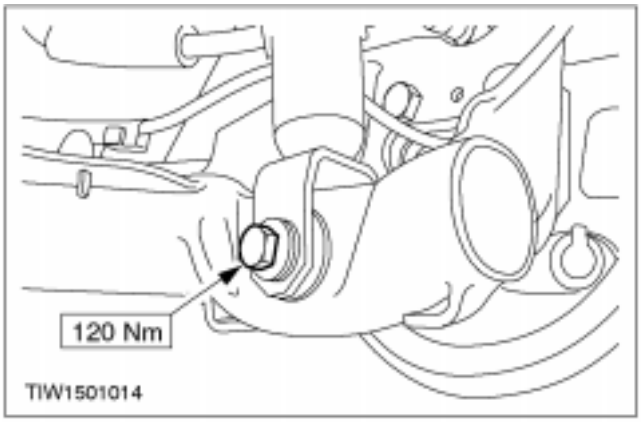
1. **Coloque el conjunto de la suspensión en su lugar.**

2. **NOTA:** No apriete del todo los tornillos inferiores.
   Monte los tornillos inferiores de la columna de la suspensión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



3. **NOTA:** El apriete final de la suspensión trasera debe llevarse a cabo con el peso del vehículo apoyado sobre las ruedas.
   Monte los tornillos del soporte del brazo arrastrado.



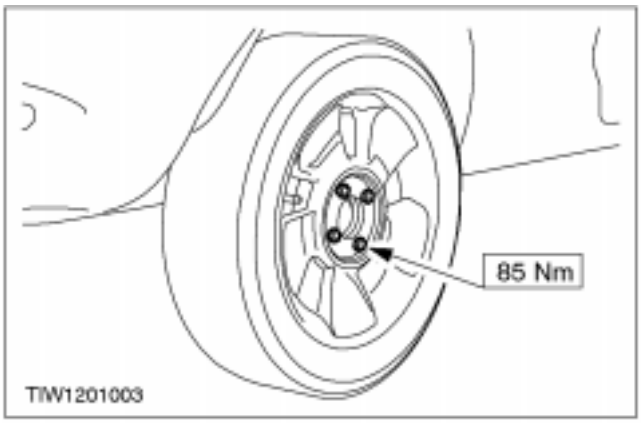
4. **Apriete el tornillo del soporte inferior de la suspensión.**

5. **Monte los latiguillos de freno.**

6. **Monte el conector del sensor ABS de la rueda trasera en el soporte.**

7. **Conecte el conducto y el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-05.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



8. **Monte las ruedas traseras.**

9. **Baje el vehículo.**

10. **Ajuste el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-00.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Casquillo del brazo de arrastre (15 730 0)

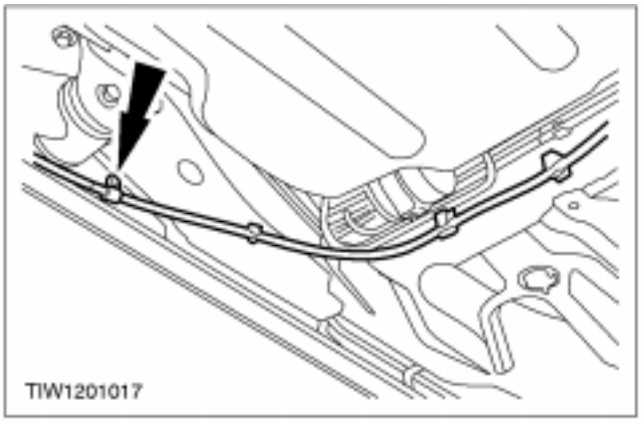
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje/desmontaje de casquillo de articulación 15-110
	Adaptador para útil 15-110 15-110-01

Herramientas especiales	
	Adaptador para útil 15-110 15-110-02

Materiales	Especificación
Grasa para suple-mentos de discos de freno	ESEA-M1C-1014A

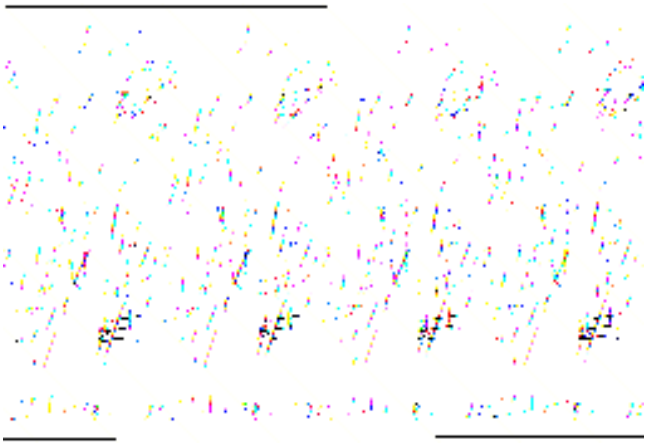
Desmontaje

1. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
2. **Suelte el conducto de los cables del freno de mano de los bajos del vehículo.**
   - Desmonte los clips y un tornillo.



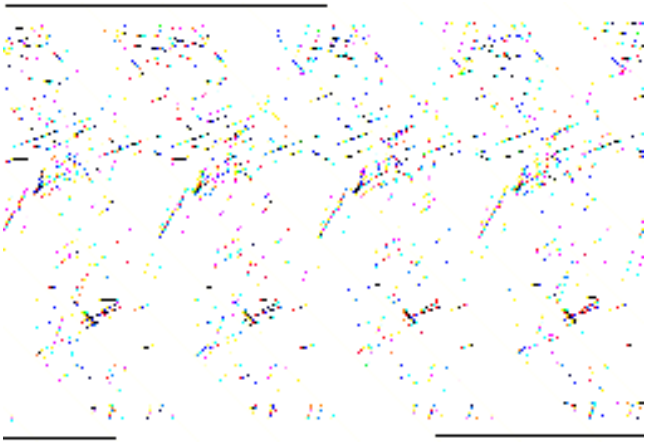
3. **Suelte el conducto de cables del eje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

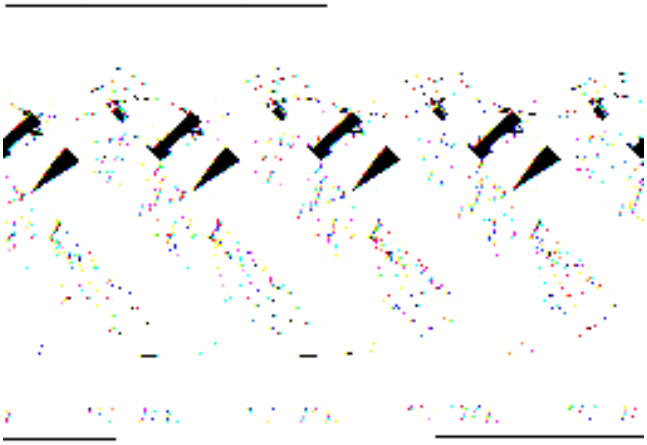


4. **Apoye el conjunto de la suspensión y retire la tuerca y el tornillo del soporte al brazo arrastrado.**
   - Quite una tuerca y un tornillo a cada lado.

5. **Baje el conjunto de la suspensión de forma que los casquillos queden distanciados del soporte y el larguero de la carrocería.**

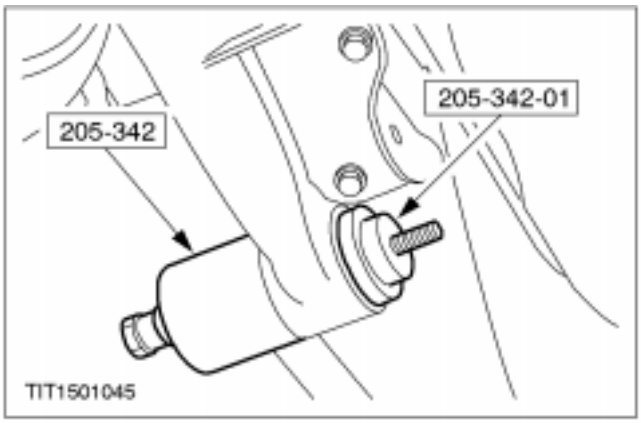


6. **Retire la tapa guardapolvos exterior.**



7. **Marque el alojamiento del casquillo en la parte donde queda la marca del casquillo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



8. **⚠ATENCIÓN: Lubrique el eje de la herramienta especial con la grasa que se suministra con la misma.**
   Desmonte el casquillo de la suspensión trasera.

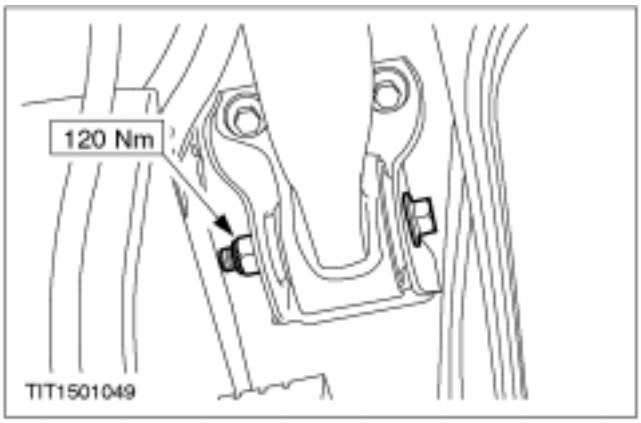
Montaje

1. **NOTA:** El apriete final de los componentes de la suspensión trasera debe llevarse a cabo con el peso del vehículo apoyado en las ruedas.
   Marque el nuevo casquillo para facilitar el montaje.
   1. Retire la tapa guardapolvos exterior.
   2. Marque el manguito del nuevo casquillo en línea con la marca del casquillo.

2. **⚠ATENCIÓN: Lubrique el eje de la herramienta especial y el nuevo casquillo con la grasa que se suministra con la misma.**
   Monte el casquillo trasero.
   - Alinee la marca del casquillo nuevo con la marca del alojamiento.

3. **Monte la tapa guardapolvos exterior.**

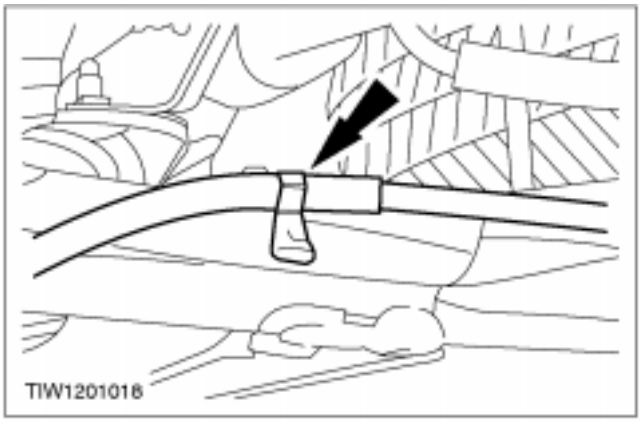
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



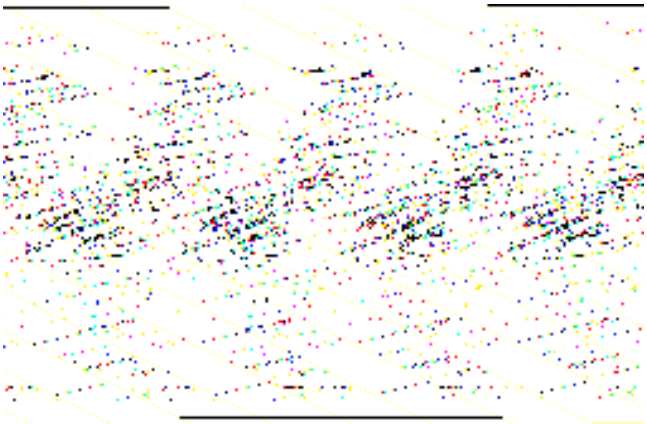
4. **NOTA:** El procedimiento de apriete debe realizarse una vez montada la suspensión y con el peso del vehículo apoyado sobre las ruedas.

   Levante el conjunto de la suspensión y monte la tuerca y el tornillo del brazo arrastrado al soporte.

   - Una tuerca y un tornillo a cada lado.



5. **Enganche el conducto para cables de freno al brazo arrastrado.**



6. **Enganche el conducto de cables de freno a los bajos del vehículo.**

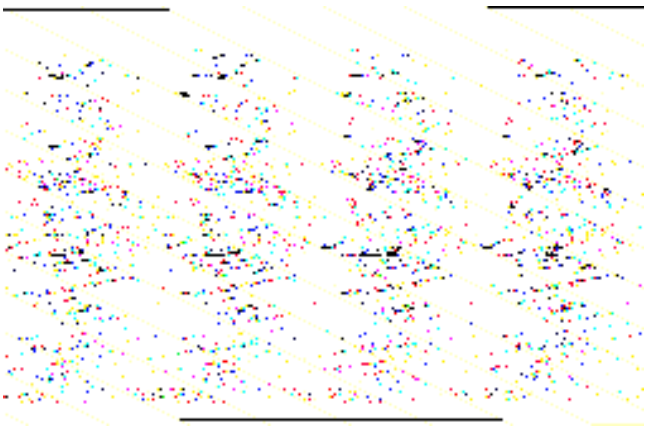
7. **Baje el vehículo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

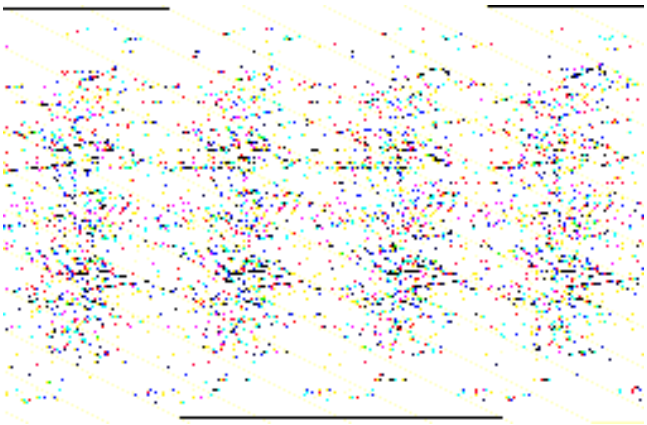
Mangueta (15 366 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el conjunto de cubo y tambor trasero. Para más información, consulte Sección 206-02.**

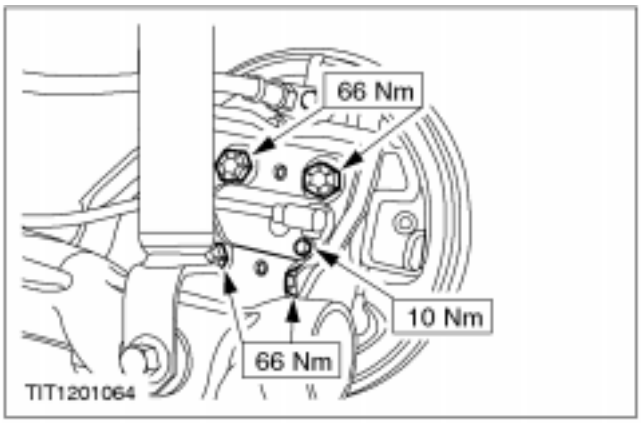


2. **Suelte el buje trasero.**
   1. Desmonte el sensor ABS.
   2. Quite los tornillos de sujeción del buje.



3. **Desmonte el buje.**

Desmontaje



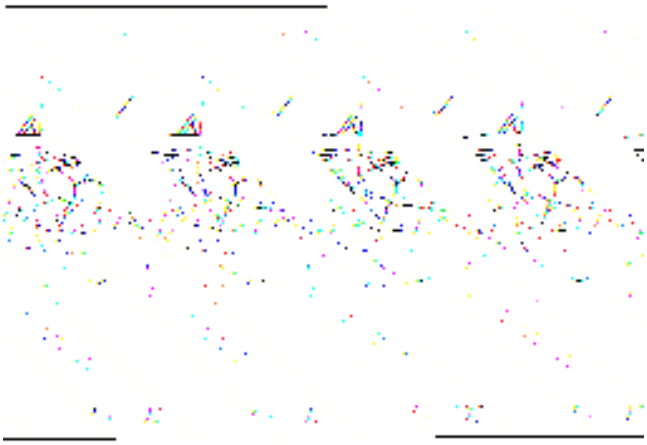
1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

2. **Ajuste el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-05.**

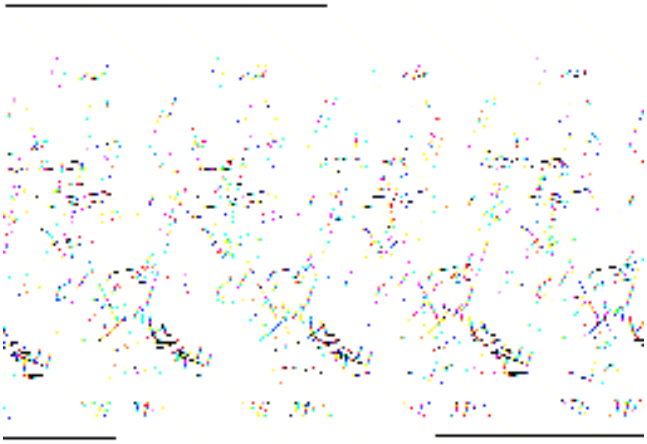
DESMONTAJE Y MONTAJE

Columna de la suspensión (15 781 0)

Desmontaje

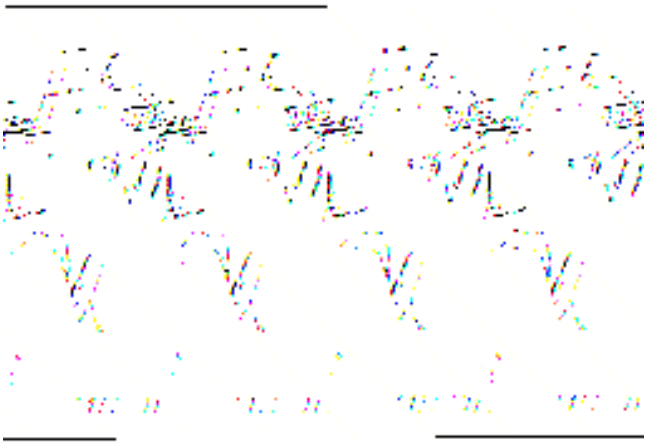


1. **Desenrosque la tuerca de la copela.**



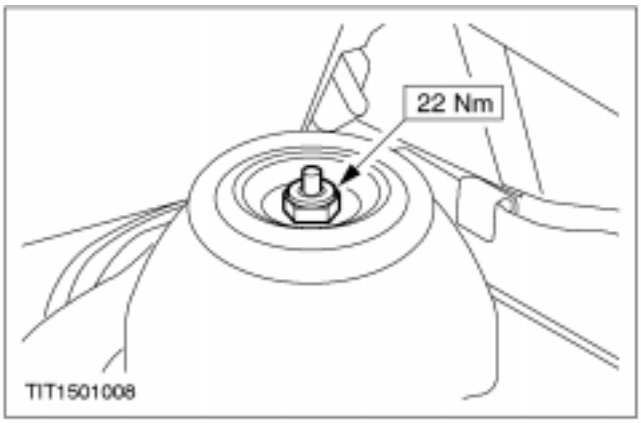
2. **Suba el vehículo.**
3. **Desenrosque el tornillo del soporte inferior de la columna de suspensión y retire la columna.**

Montaje



1. **NOTA:** El apriete final de la columna de suspensión debe realizarse una vez que el vehículo esté en el suelo.
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



DESMONTAJE Y MONTAJE

Cojinetes de rueda (15 413 4)

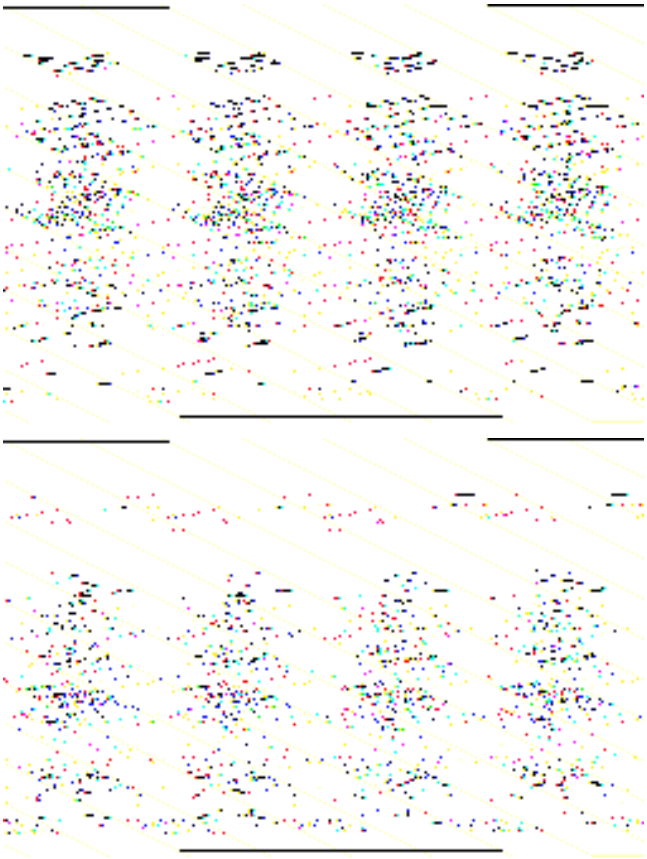
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de retén de aceite 14-028
	Herramienta de montaje de cono de cojinete de cubo de rueda/retén de aceite 15-051

Herramientas especiales	
	Extractor de retén de aceite 21-051

Desmontaje

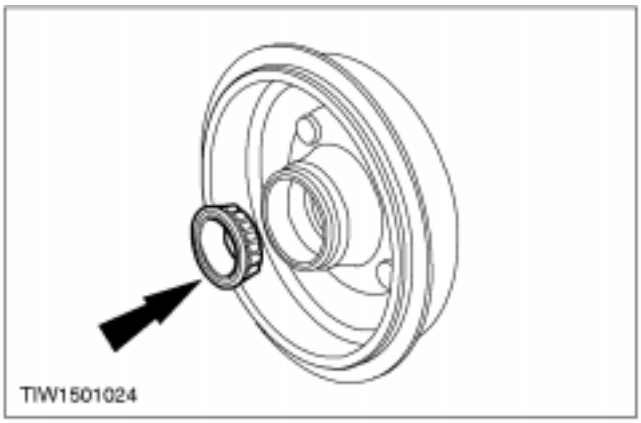
1. **Desmonte el conjunto de cubo y tambor. Para más información, consulte Sección 206-02.**

2. **NOTA:** El anillo del sensor ABS no debe volver a utilizarse; una vez desmontado, debe desecharse y montar uno nuevo.
   Desmonte el anillo del sensor del ABS.

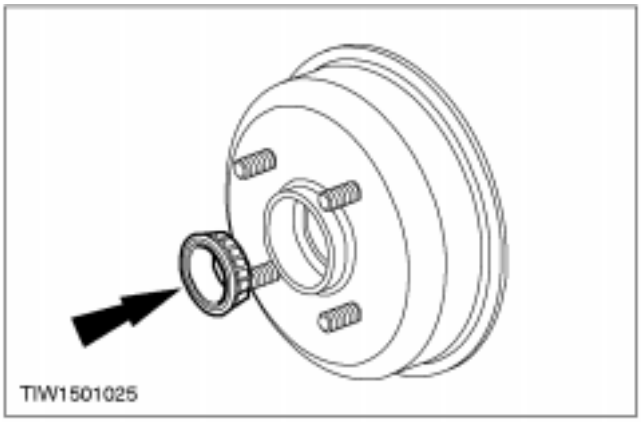


3. **ATENCIÓN: No dañe el orificio del cubo al extraer el retén.**
   Retire el retén del conjunto de cubo y tambor.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte el cojinete interior de rueda.**

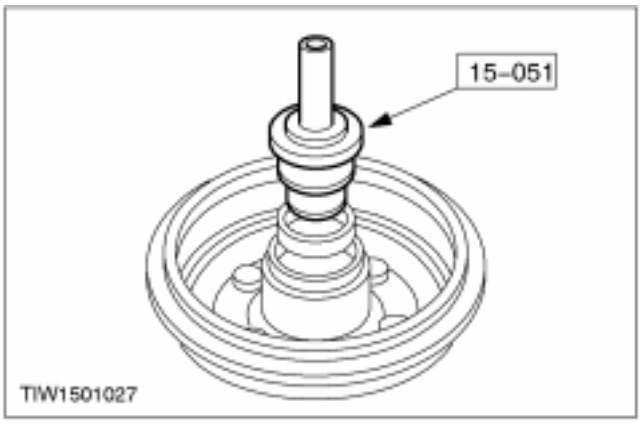


5. **Desmonte el cojinete exterior de rueda.**

6. **⚠ATENCIÓN: No deje que los conos de cojinete se inclinen en el cubo al desmontarlos. Extráigalos golpeando el hueco con un punzón de latón en puntos diametralmente opuestos.**
   Desmonte los conos de cojinete.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

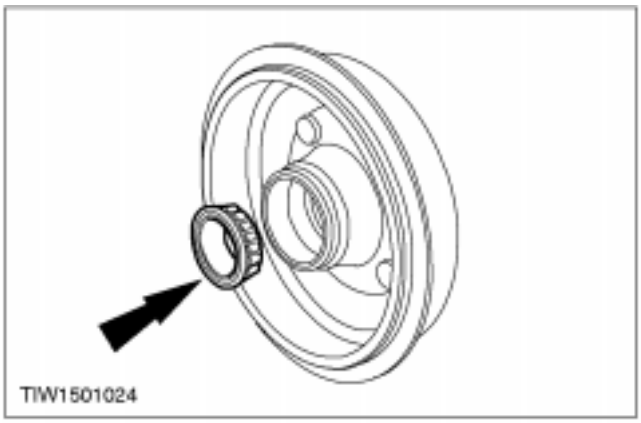


1. **⚠ATENCIÓN: Los cojinetes traseros, de tipo de rodillos cónicos autoajustables, se mueven sobre conos adaptados (los conos y los cojinetes deben ser de la misma marca).**

⚠ATENCIÓN: Los cojinetes se ajustan automáticamente al montarlos, por lo que no se precisan ajustes de servicio posteriores.

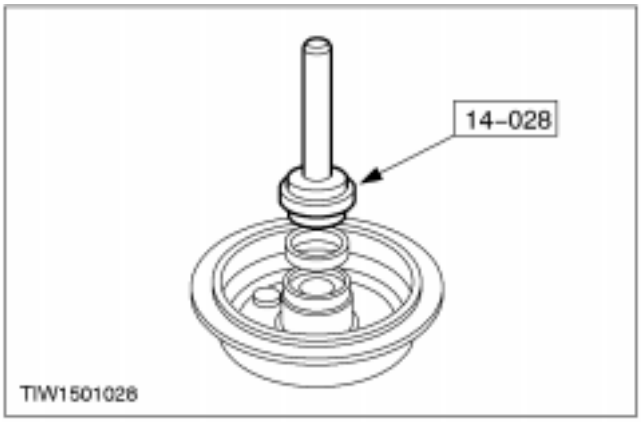
NOTA: Cuando monte conos nuevos, asegúrese de que los mismos descansen sobre sus respectivos apoyos. Engrase el cojinete antes de montarlo.

Monte los conos.



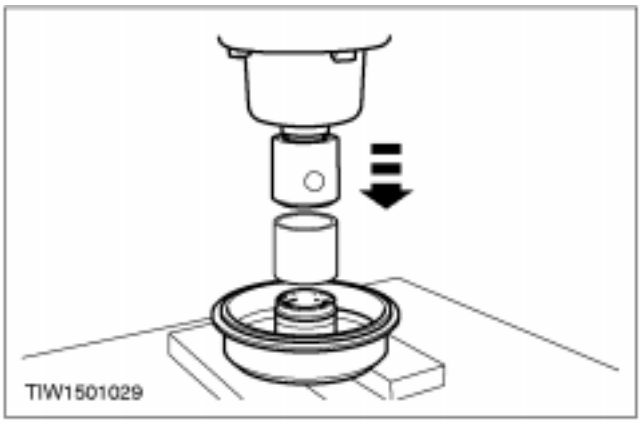
2. **NOTA:** Engrase el cojinete antes de montarlo.

Monte el cojinete interior.



3. **Instale el retén del cubo.**

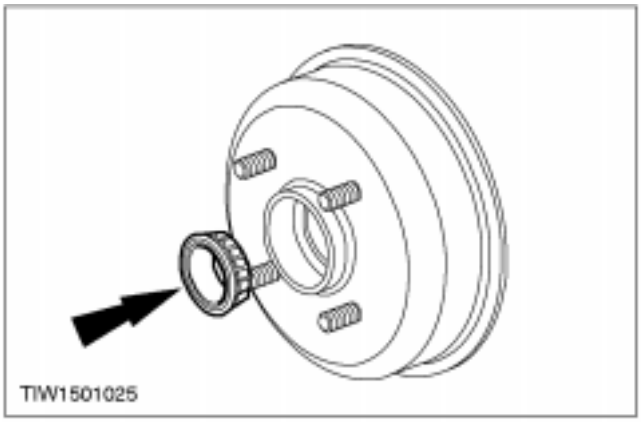
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar los dientes del anillo del sensor del ABS durante el montaje y de que el anillo quede correctamente asentado en el reborde del cubo.**

NOTA: Utilice una herramienta cilíndrica adecuada para empujar y colocar el anillo del sensor ABS.

Monte el nuevo anillo del sensor ABS.



5. **NOTA:** Engrase el cojinete antes de montarlo.

Monte el cojinete exterior.

6. **Monte el conjunto de cubo y tambor. Para más información, consulte Sección 206-02.**

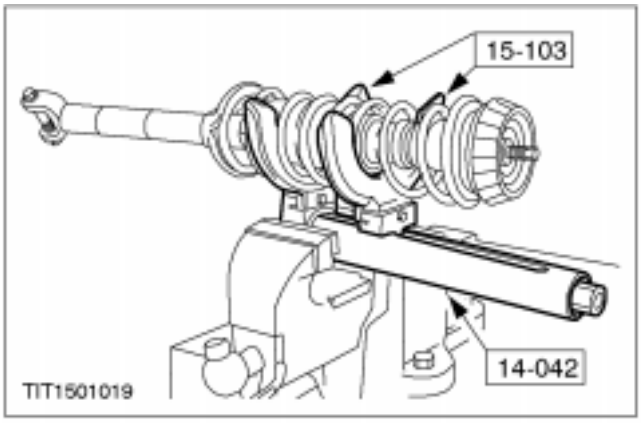
DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Columna de la suspensión (15 783 4)

Herramientas especiales	
	Compresor de muelles 14-042

Herramientas especiales	
	Adaptadores para útil 14-042 15-103

1. **Desmonte la columna de la suspensión. Remítase al procedimiento en esta sección.**



2. ⚠ **PELIGRO Durante esta operación, el muelle está sometido a una gran tensión, por lo que se debe tener cuidado en todo momento.**
   Comprima el muelle parcialmente para reducir la tensión.

3. **Desarme la columna de la suspensión.**
   1. Desmonte el clip de sujeción del soporte superior del amortiguador.
   2. Desmonte la copela.
   3. Desmonte el asiento del muelle.
   4. Desmonte el amortiguador.
   5. Desmonte el tope.
   6. Desmonte el fuelle.
   7. Desmonte la tapa guardapolvos de la columna de la suspensión.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

4. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca del soporte de fijación superior de la columna de la suspensión	34	25	-
Tornillos del soporte del brazo de arrastre a carrocería	50	37	-
Tornillo del soporte inferior de la columna de suspensión	120	89	-
Racor de latiguillo de freno	17	13	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tornillos de sujeción del tambor y cubo de rueda	66	49	-
Tornillo de sujeción de brazo arrastrado a soporte	68	50	-
Tuerca de sujeción de cubo de rueda	235	173	-

SECCIÓN 204-02B Suspensión trasera - Courier

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera 204-02B-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje..... (15 214 0) 204-02B-3
Barra de torsión..... (15 575 0) 204-02B-8
Altura del vehículo - Ajuste..... 204-02B-11
Barra estabilizadora ..... (15 752 0) 204-02B-15
Cubo de rueda ..... (15 373 0) 204-02B-18

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-02B-20
Caída..... 204-02B-20
Convergencia 204-02B-20
Pares de apriete 204-02B-20

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

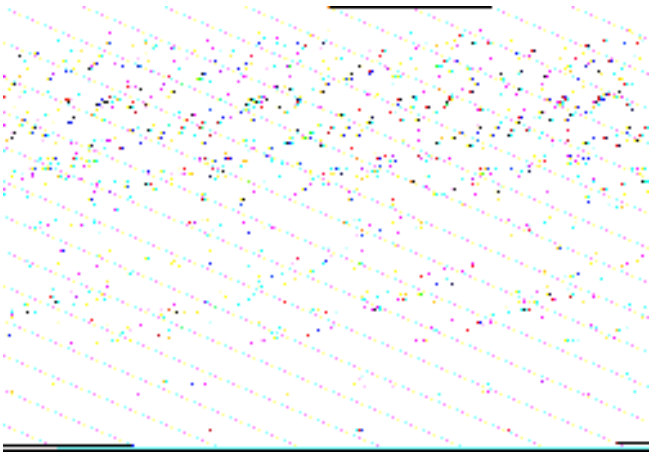
Suspensión trasera

El diseño del eje trasero del modelo Courier es diferente a cualquiera de los ejes traseros utilizados en la gama de modelos Fiesta.

El eje trasero del modelo Courier consta de dos brazos de arrastre conectados mediante una viga de sección en V, dos soportes de eje trasero, dos barras estabilizadoras y dos barras de torsión sujetas por el centro mediante una articulación de conexión.

Los soportes del eje trasero se fijan a la carrocería con cuatro tornillos.

El conjunto del eje se apoya también en dos amortiguadores.



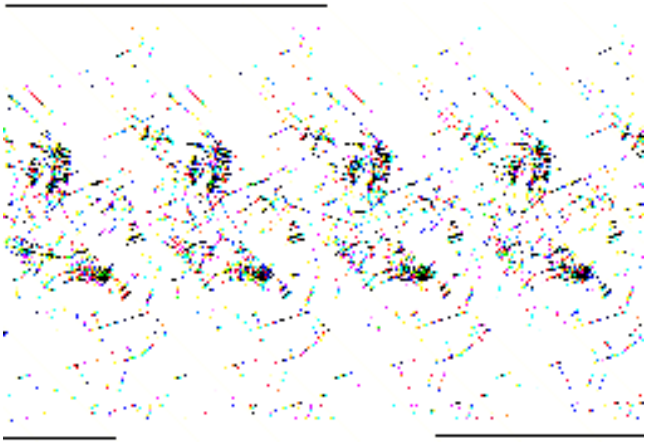
Ref.	Descripción
1	Soportes del eje
2	Brazos de arrastre
3	Viga del eje trasero
4	Barras estabilizadoras
5	Articulación de conexión
6	Barras de torsión

DESMONTAJE Y MONTAJE

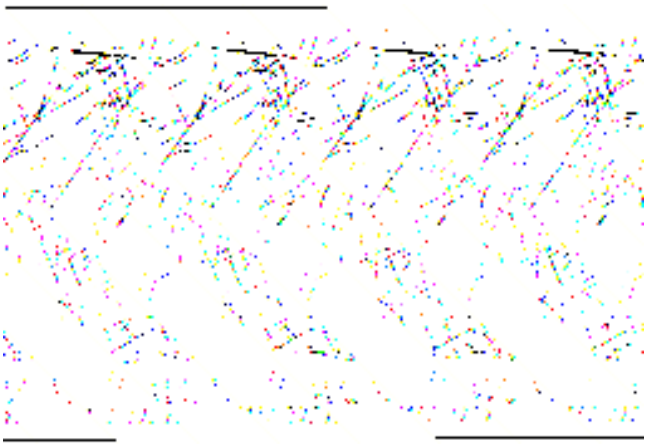
Eje (15 214 0)

Desmontaje

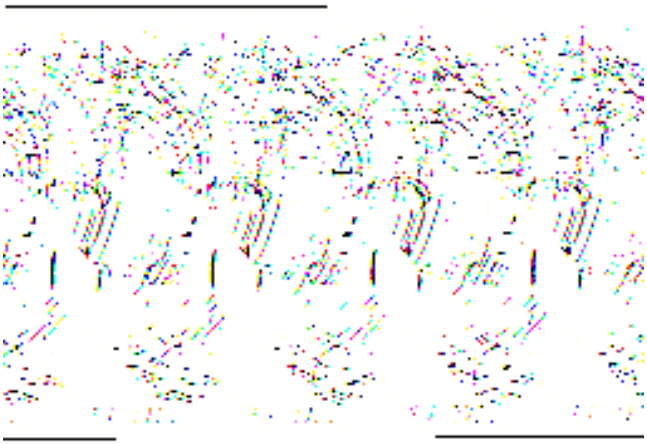
1. **Afloje las tuercas de las ruedas traseras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.**



2. **Desacople los racores de la tubería del líquido de frenos (uno a cada lado).**
   1. Sujete los latiguillos con pinzas para que no salga líquido.
   2. Desacople los racores.
   3. Retire las contratuercas de los racores.
   4. Suelte los racores de los soportes.

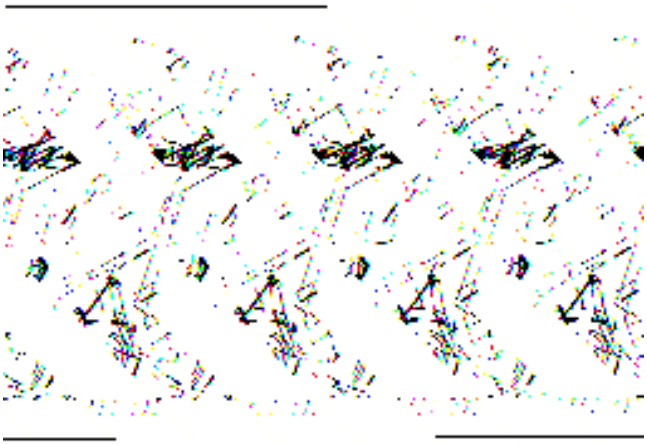


3. **Desmonte las tuberías del líquido de frenos del bombín (una a cada lado).**
   1. Desacople los racores.
   2. Suelte y desmonte las tuberías del líquido de frenos.

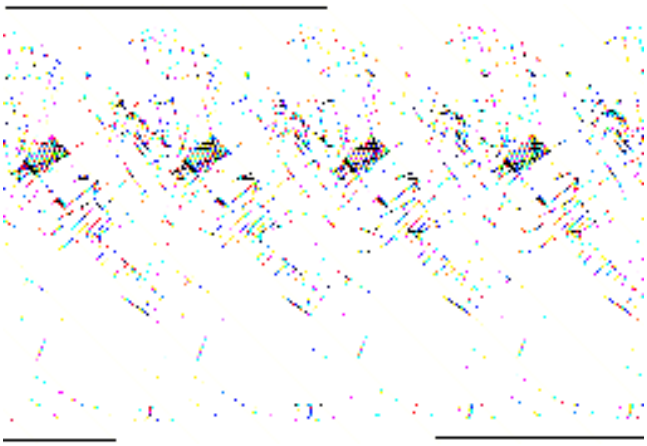


4. **Desmonte los tambores de freno.**
   1. Retire las sujeciones de los tambores.
   2. Desmonte los tambores de freno.

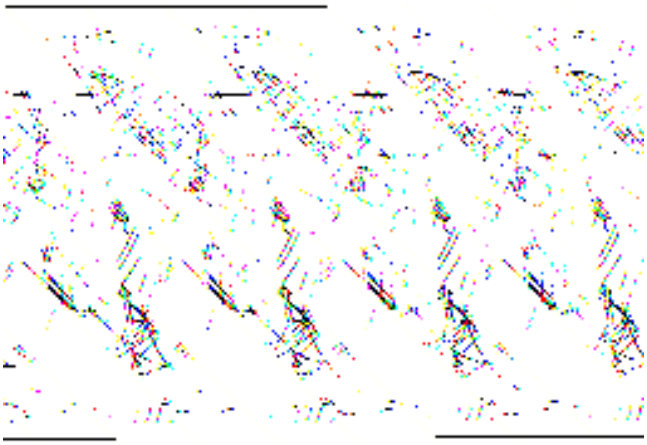
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



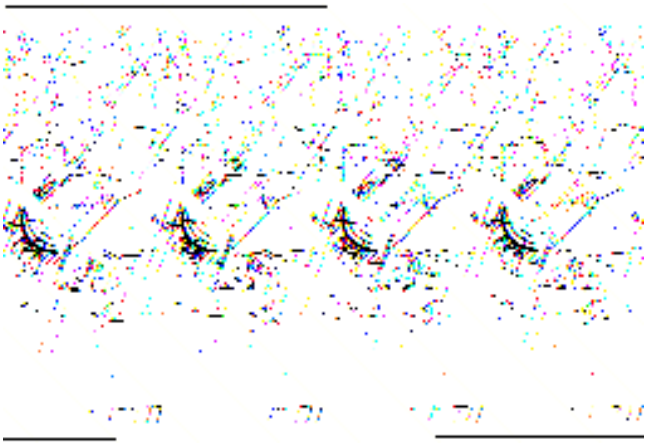
5. **Desmonte los cubos (cuatro tornillos a cada lado).**



6. **Suelte los cables del freno de mano (un clip a cada lado).**

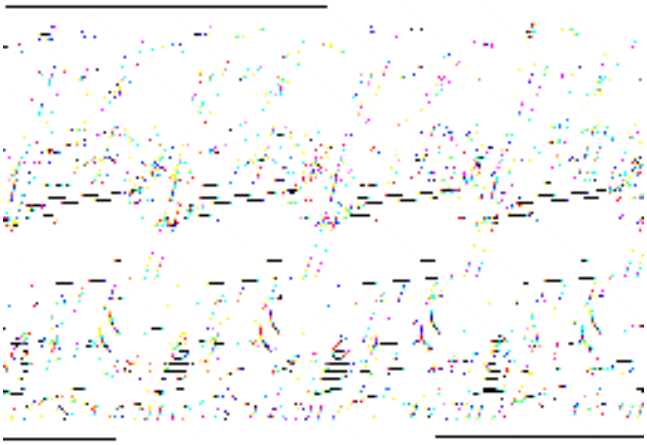


7. **⚠ATENCIÓN: Cuando las placas portazapatas estén desmontadas, átelas en alto para que los cables del freno de mano no resulten dañados.**
   Desmonte las placas portazapatas (dos remaches a cada lado).

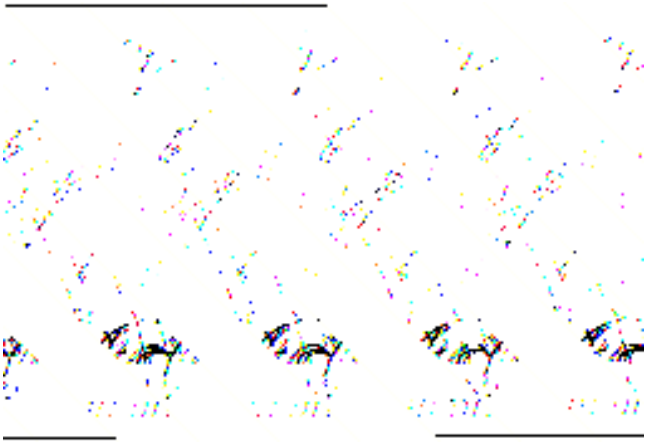


8. **Desenganche el muelle de la válvula reguladora de carga del soporte del eje trasero.**

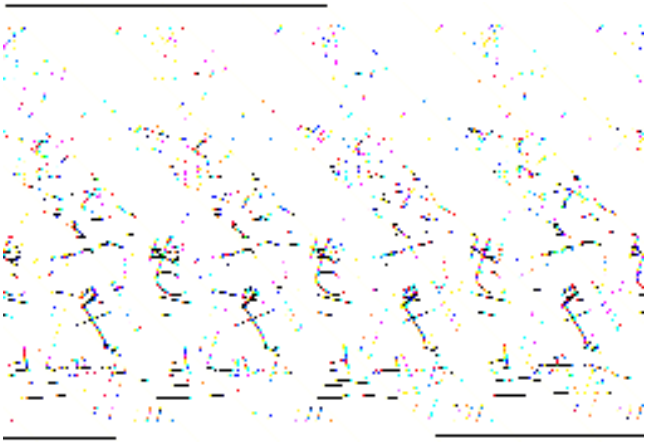
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



9. **Apoye el eje trasero.**

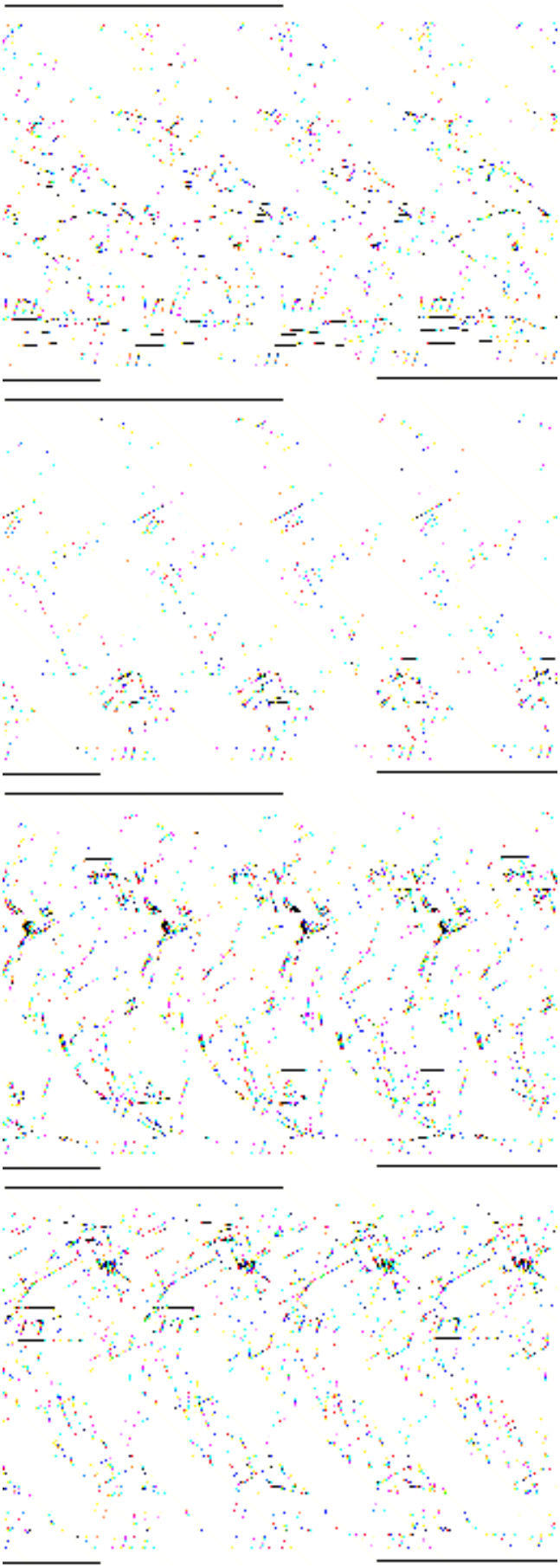


10. **Retire los tornillos de sujeción inferiores de los amortiguadores (uno a cada lado).**



11. **Desmonte el eje trasero (dos tornillos a cada lado).**

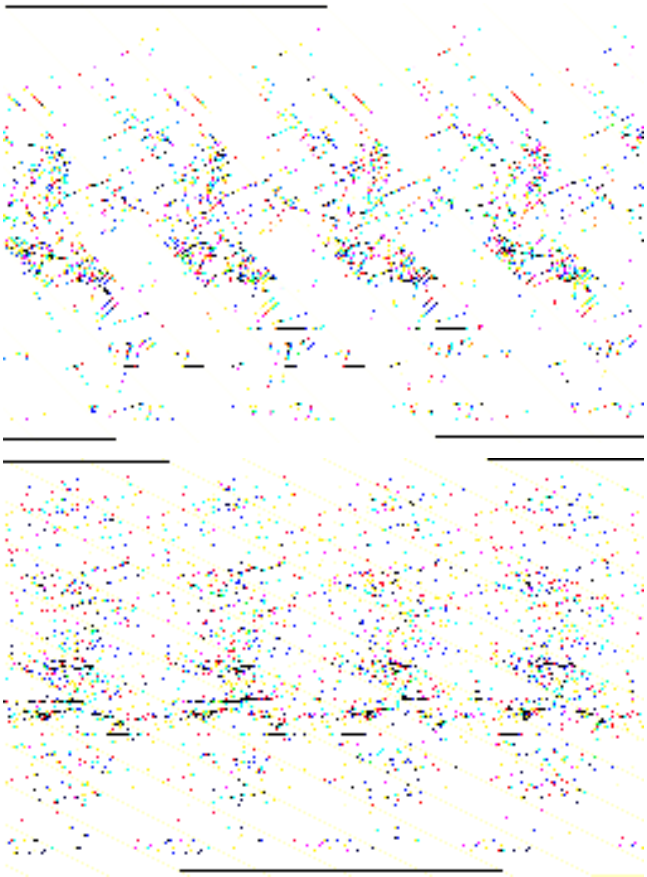
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Montaje

1. **NOTA:** El apriete final de los componentes de la suspensión trasera debe realizarse cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



7. **Purgue el sistema de frenos (remítase a la operación nº 12 141 0).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

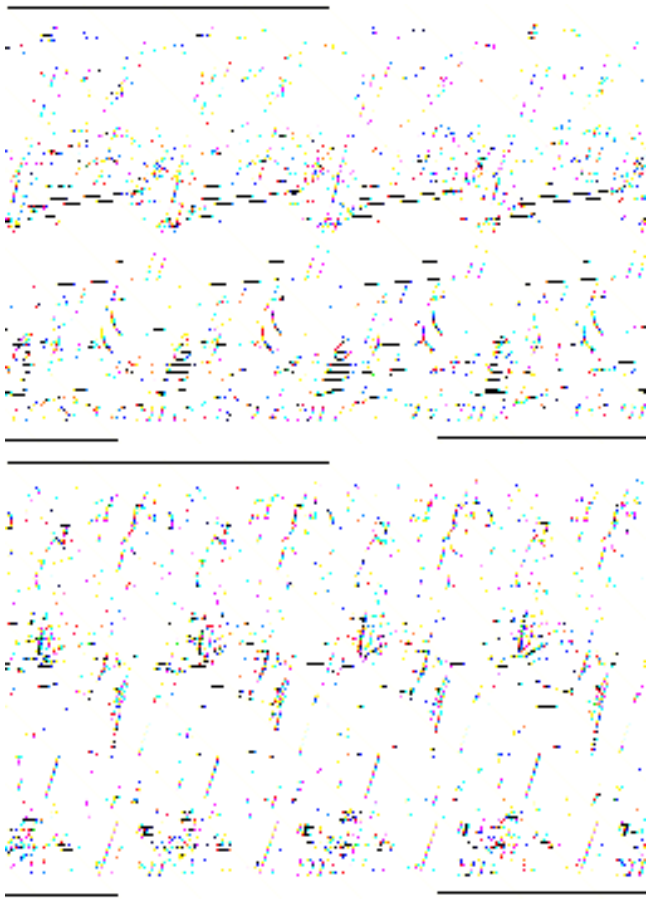
Barra de torsión (15 575 0)

Herramientas especiales	
	Extractor de inercia 15-011
	Adaptador para la herramienta 15-011 de desmontaje y montaje de la barra de torsión 15-011-03

Herramientas especiales	
	Herramienta de alineación de la suspensión trasera 15-087

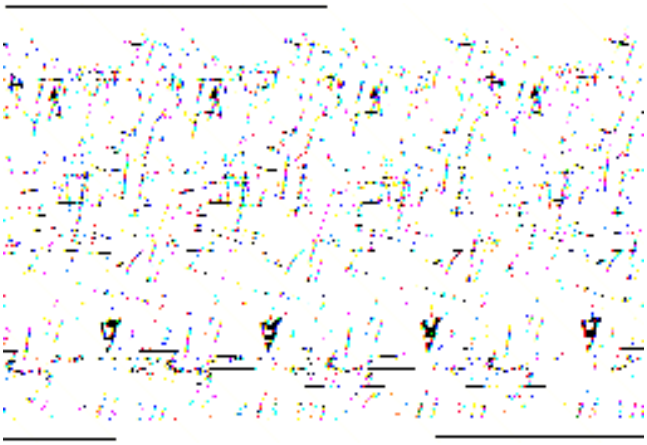
Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de las ruedas, suba el vehículo y desmonte las ruedas traseras.**
2. **Coloque el eje trasero en soportes.**



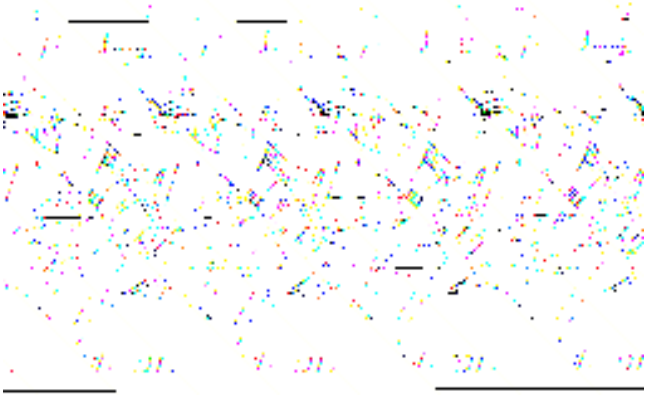
3. **Desmonte el amortiguador.**
   1. Retire el tornillo de sujeción inferior.
   2. Retire el tornillo y la tuerca de sujeción superiores.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



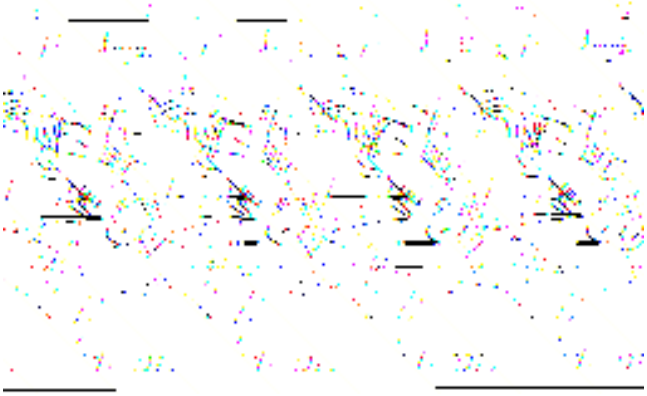
4. Monte la herramienta de alineación.

1. Ajuste la herramienta de alineación a 457 mm entre las líneas de cada extremo.
2. Monte la herramienta de alineación en el punto de sujeción inferior del amortiguador y alinéela con el punto de sujeción superior.
3. Fije la sujeción superior de la herramienta de alineación con el tornillo de sujeción superior del amortiguador.

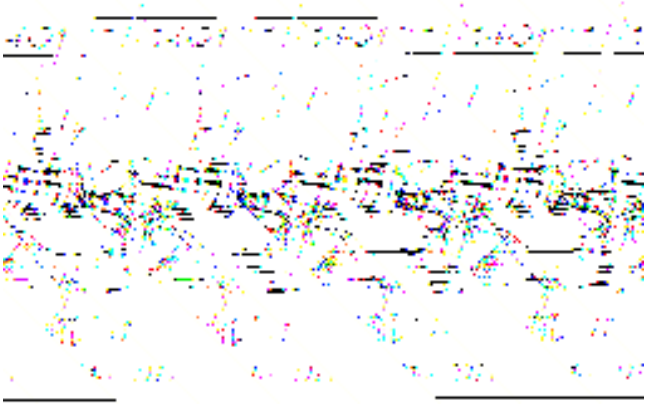


5. Retire las tapas guardapolvo exterior e interior de la barra de torsión.

1. Desmonte la tapa guardapolvo exterior.
2. Retire la tapa guardapolvo interior.

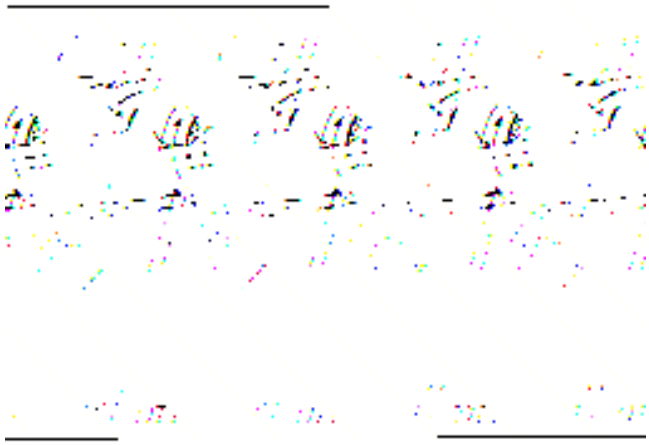


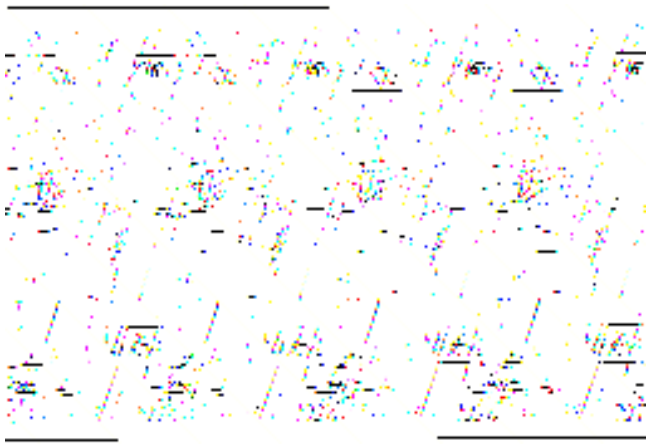
6. Retire la abrazadera elástica de la barra de torsión.

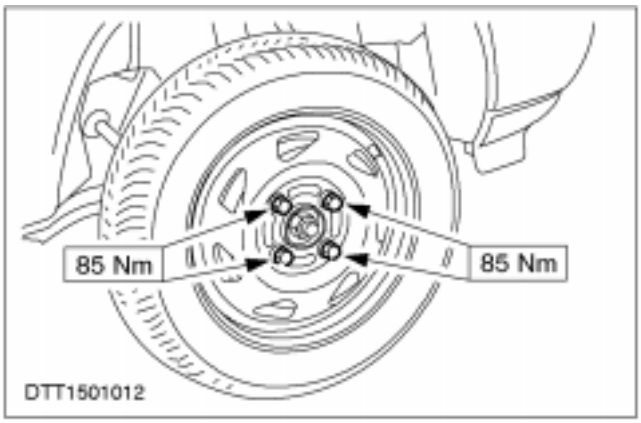


7. Desmonte la barra de torsión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)







Montaje

1. **⚠ATENCIÓN: La barra de torsión del lado izquierdo lleva la marca G, y la del derecho la marca D. No intercambie nunca la posición de las barras de los lados izquierdo y derecho.**

   ⚠ATENCIÓN: Si es necesario hacer fuerza para montar la barra de torsión, es que no está en la posición correcta y que se debe colocar correctamente.
   Vuelva a montar la barra de torsión.

   1. Coloque la barra de torsión en la articulación de conexión.
   2. Monte la barra empujándola con suavidad.

2. **NOTA:** El apriete final de los componentes de la suspensión trasera debe realizarse cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.
   Monte el resto de los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

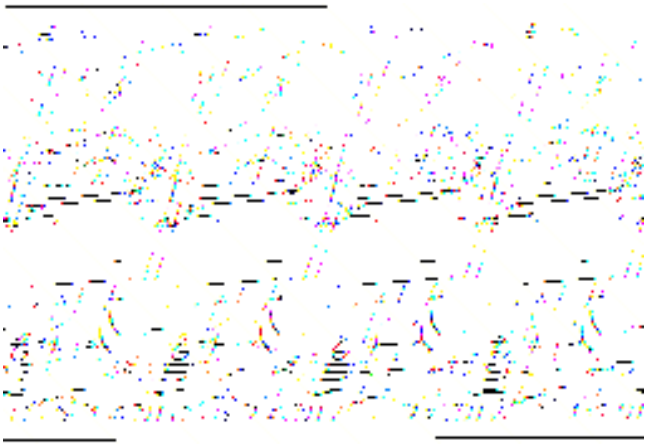
Altura del vehículo - Ajuste

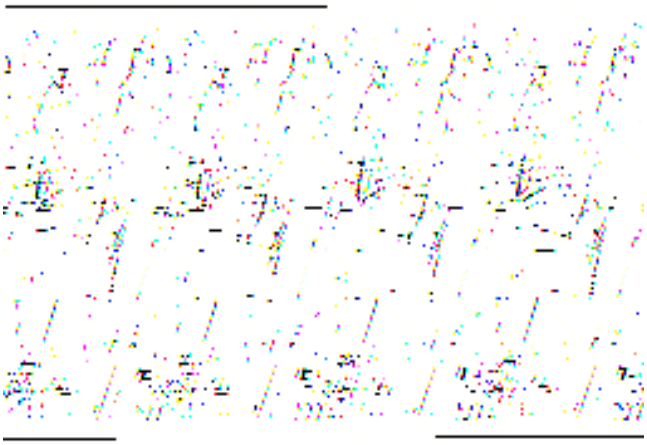
Herramientas especiales	
	Extractor de inercia 15-011
	Adaptador para la herramienta 15-011 de desmontaje y montaje de la barra de torsión 15-011-03

Herramientas especiales	
	Herramienta de alineación de la suspensión trasera 15-087

Ajuste

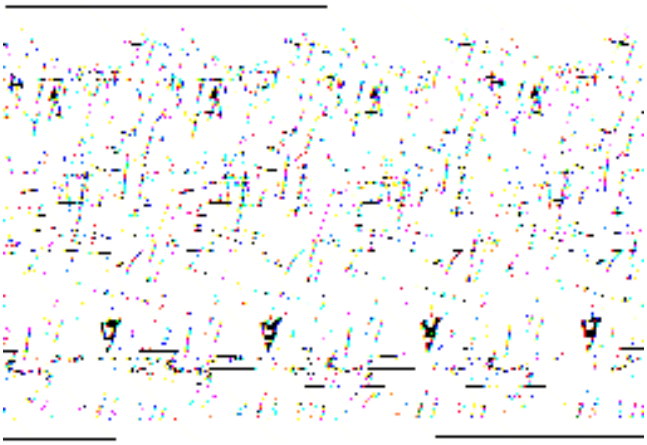
1. **Afloje las tuercas de las ruedas traseras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.**
2. **Coloque el eje trasero sobre soportes.**





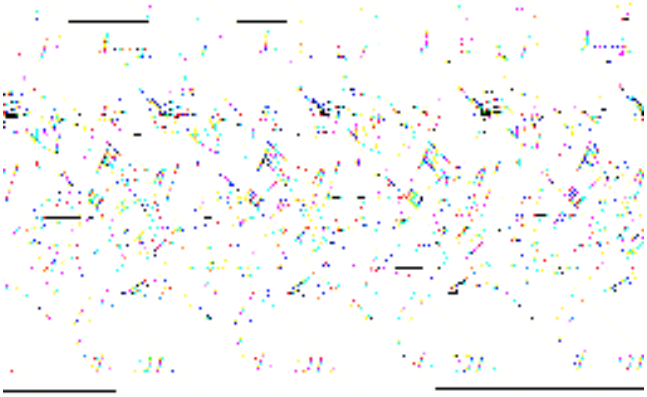
3. **Desmonte el amortiguador.**
   1. Retire el tornillo de sujeción inferior.
   2. Retire el tornillo y la tuerca de sujeción superiores.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



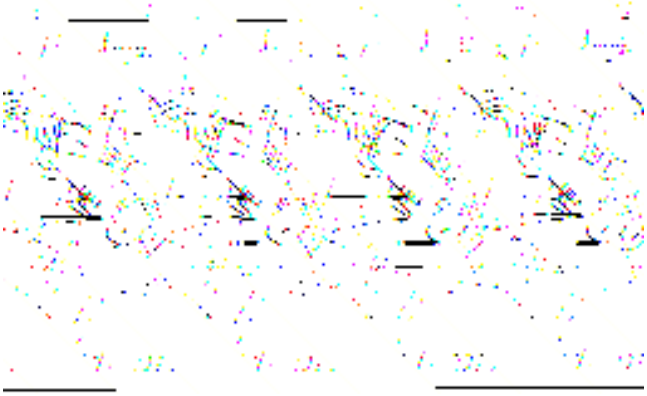
4. Monte la herramienta de alineación.

1. Ajuste la herramienta de alineación a 457 mm entre las líneas de cada extremo.
2. Monte la herramienta de alineación en el punto de sujeción inferior del amortiguador y alinéela con el punto de sujeción superior.
3. Fije la sujeción superior de la herramienta de alineación con el tornillo de sujeción superior del amortiguador.

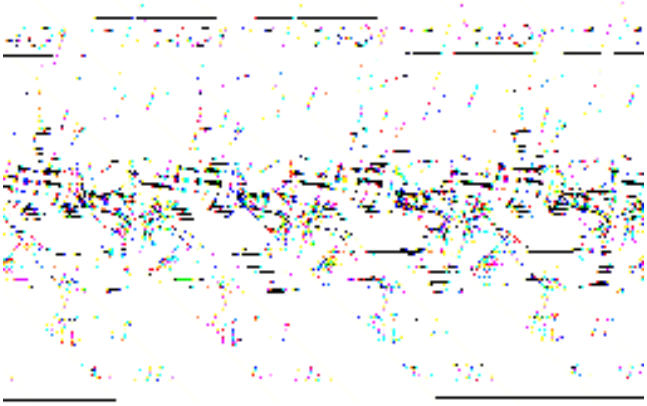


5. Retire las tapas guardapolvo exterior e interior de la barra de torsión.

1. Desmonte la tapa guardapolvo exterior.
2. Desmonte la tapa guardapolvo interior.



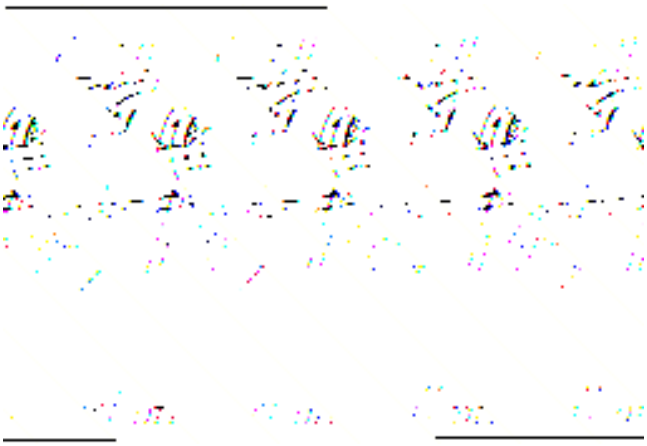
6. Retire la abrazadera elástica de la barra de torsión.



7. Desacople las estrías de la barra de torsión de la articulación de conexión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

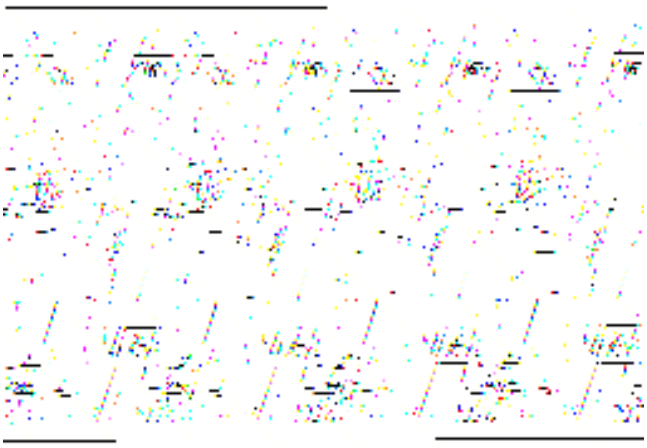
8. **NOTA:** La altura de marcha del vehículo sólo se puede modificar en fases de 3 mm.
   Ajuste la altura de marcha del vehículo.
   - Para aumentar 3 mm la altura de marcha del vehículo, ajuste la herramienta de alineación a 459 mm.
   - Para reducir 3 mm la altura de marcha del vehículo, ajuste la herramienta de alineación a 455 mm.



9. ⚠ **ATENCIÓN: Si es necesario hacer fuerza para montar la barra de torsión, es que no está en la posición correcta y que se debe colocar correctamente.**
   Vuelva a montar la barra de torsión.
   1. Coloque la barra de torsión en la articulación de conexión.
   2. Monte la barra empujándola con suavidad.

10. **Sustituya la abrazadera elástica de la barra de torsión.**

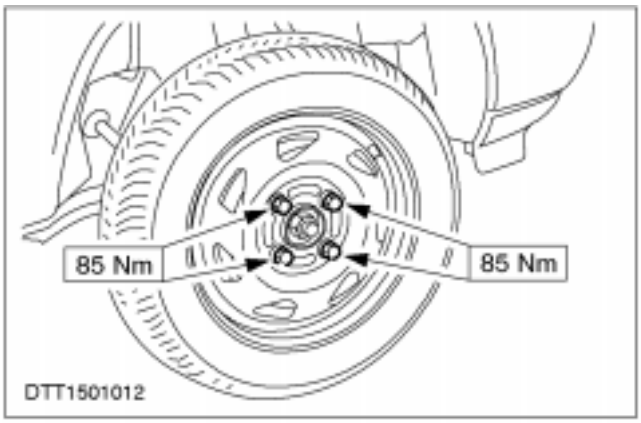
11. **Desmonte la herramienta de alineación.**



12. **NOTA:** El apriete final del amortiguador debe realizarse cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.
    Vuelva a montar el amortiguador.

13. **Repita el procedimiento para el otro lado.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



14. **Monte las ruedas traseras y enrosque las tuercas, baje el vehículo y apriete las tuercas.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

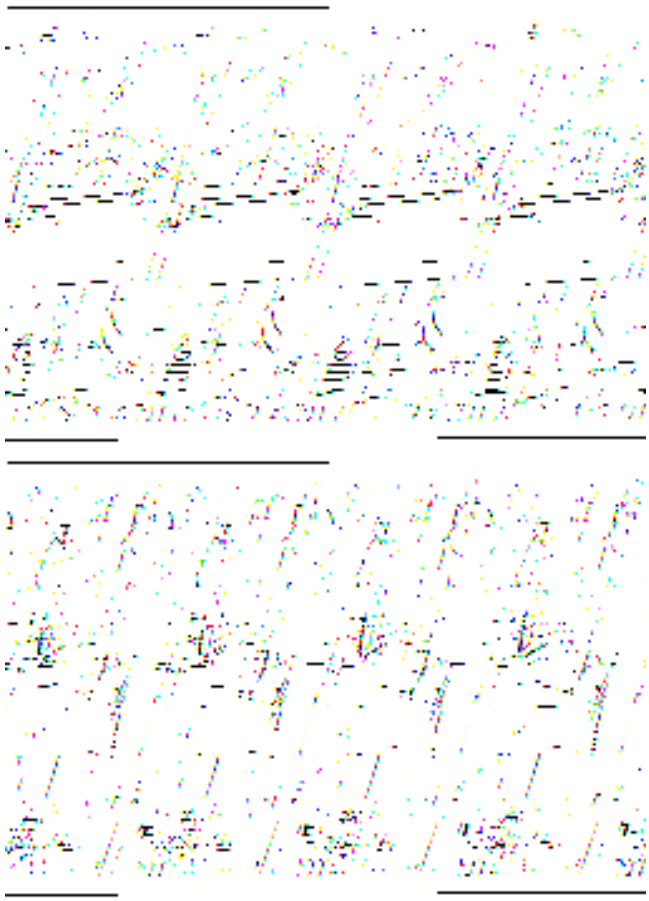
Barra estabilizadora (15 752 0)

Herramientas especiales	
	Extractor de inercia 15-011
	Adaptador para la herramienta 15-011 de desmontaje y montaje de la barra de torsión 15-011-03

Herramientas especiales	
	Herramienta de alineación de la suspensión trasera 15-087

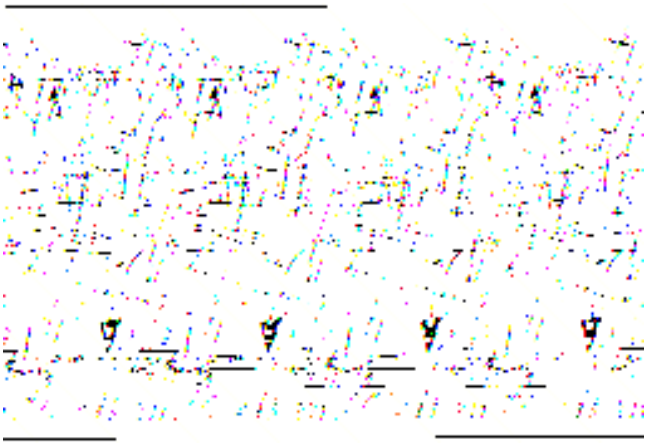
Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de las ruedas, suba el vehículo y desmonte las ruedas traseras.**
2. **Coloque el eje trasero sobre soportes.**



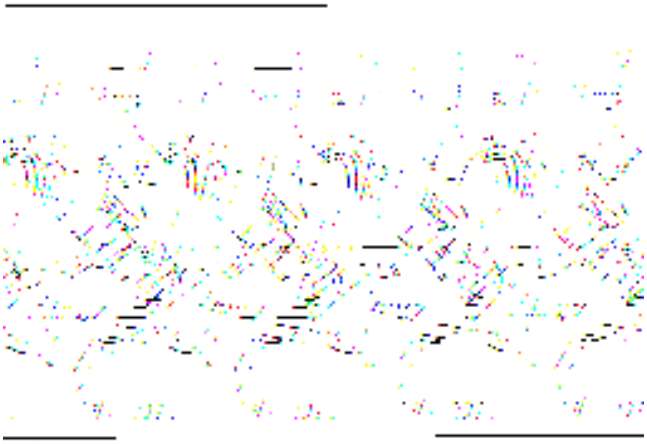
3. **Desmonte el amortiguador.**
   1. Retire el tornillo de sujeción inferior.
   2. Retire el tornillo y la tuerca de sujeción superiores.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

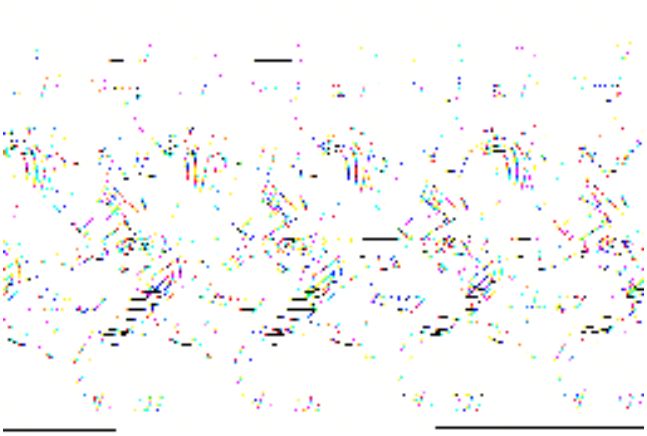


4. Monte la herramienta de alineación.

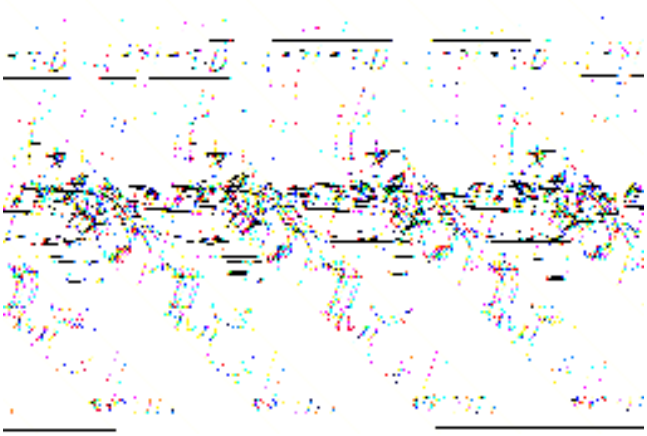
1. Ajuste la herramienta de alineación a 450 mm entre las líneas de cada extremo.
2. Monte la herramienta de alineación en el punto de sujeción inferior del amortiguador y alinéela con el punto de sujeción superior.
3. Fije la sujeción superior de la herramienta de alineación con el tornillo de sujeción superior del amortiguador.



5. Retire la tapa guardapolvo de la barra estabilizadora.

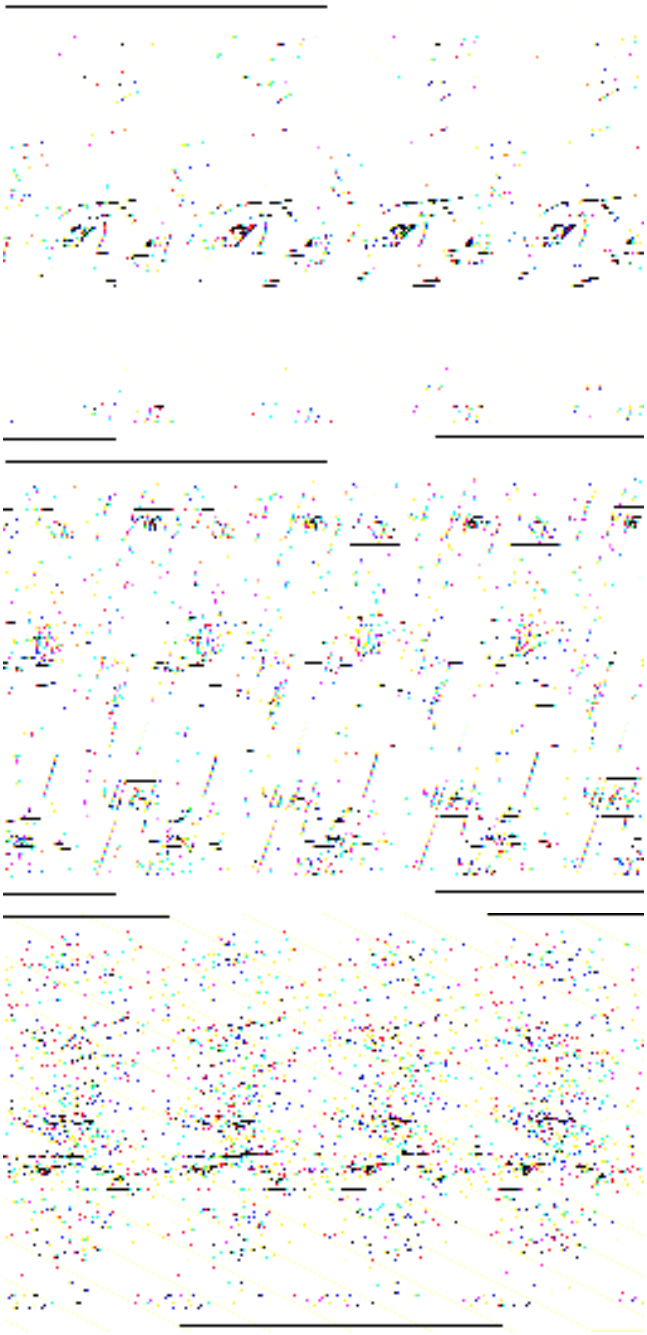


6. Retire la abrazadera elástica de la barra de estabilizadora.



7. Desmonte la barra estabilizadora.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Montaje

1. **ATENCIÓN: Si es necesario hacer fuerza para montar la barra estabilizadora, es que no está en la posición correcta y que se debe colocar correctamente.**

   Vuelva a montar la barra estabilizadora.

   1. Coloque la barra estabilizadora en la articulación de conexión.
   2. Monte la barra empujándola con suavidad.

2. **NOTA:** El apriete final de los componentes de la suspensión trasera debe realizarse cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.

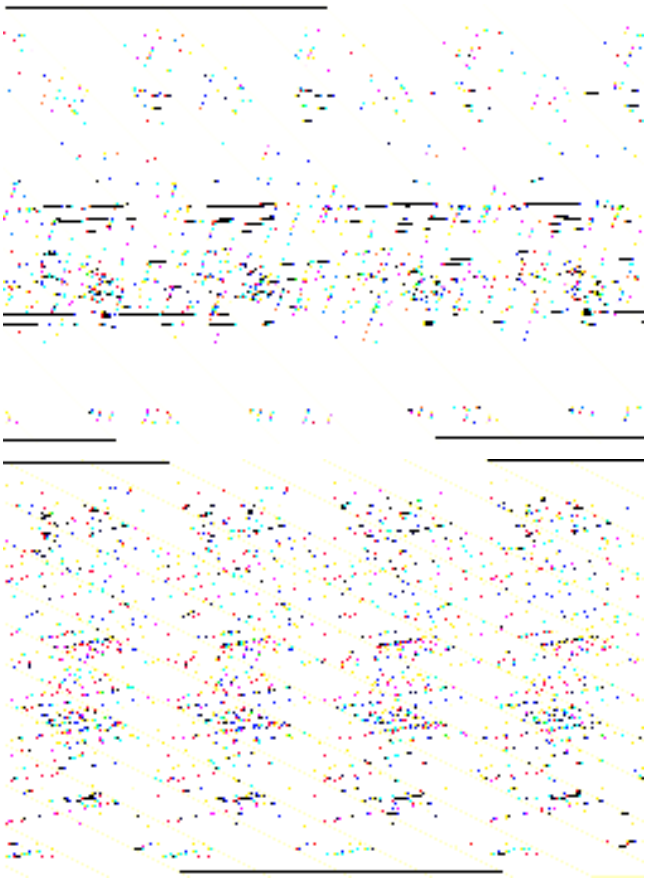
   Monte el resto de los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

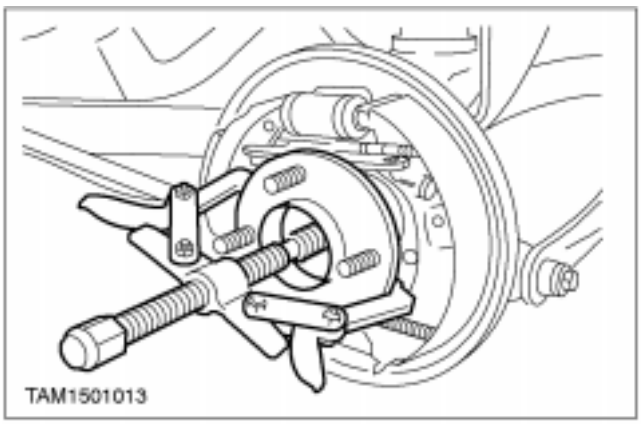
Cubo de rueda (15 373 0)

Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de la rueda.**
2. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda.**
4. **Desajuste el freno de mano.**



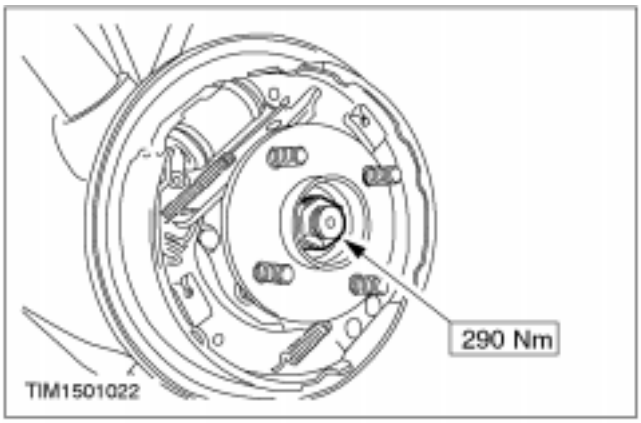
5. **⚠ATENCIÓN: Proteja la tuerca de sujeción con una llave de vaso.**
   Quite la tuerca de sujeción del cubo.
   1. Desmonte el tambor del freno.
   2. Retire la tapa guardapolvo.
   3. Retire la tuerca de sujeción del cubo.



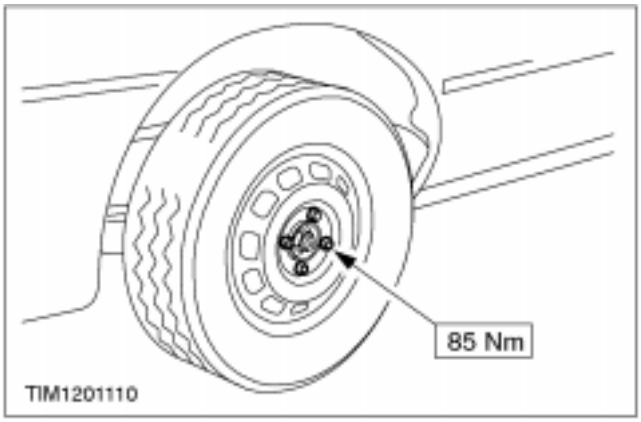
6. **⚠ATENCIÓN: Los cojinetes de rueda no se suministran por separado; si se retira el circlip de sujeción del cojinete de rueda, se debe sustituir el cubo de rueda.**
   Desmonte el cubo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

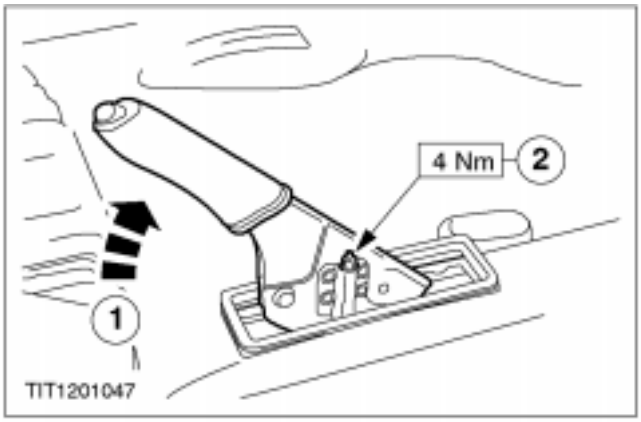
Montaje



1. **⚠ATENCIÓN: Proteja la tuerca de sujeción con una llave de vaso.**
   Monte la tuerca de sujeción del cubo.



2. **Monte la rueda.**



3. **Ajuste el freno de mano.**
   1. Levante la palanca de control de manera que se escuchen seis clics.
   2. Apriete la tuerca de ajuste.

ESPECIFICACIONES

Caída

Versión	Valor nominal	Límites de tolerancia
Todos los vehículos Courier Kombi	-0°24' o -0,40°	0°06' a -1°24' o 0,10° a -1,40°
Todas las Courier Van (paneladas)	-0°24' o -0,40°	0°06' a -1°24' o 0,10° a -1,40°
Variación máxima, lado izquierdo a derecho, caída - 1° 151,25 (°)		

Convergencia

Versión	Valor nominal	Límites de tolerancia
Todos los vehículos Courier Kombi	2,5 mm (convergencia) o 0,42 ° (convergencia)	4,5 a 0,5 mm (convergencia) o 0,75° a 0,08° (convergencia)
Todas las Courier Van	2,5 mm (convergencia) o 0,42 ° (convergencia)	4,5 a 0,5 mm (convergencia) o 0,75° a 0,08° (convergencia)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo y tuerca de sujeción superiores de amortiguador	120	88	
Tornillo de sujeción inferior de amortiguador	84	62	
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillos de sujeción del eje trasero	84	62	
Tornillos de sujeción del cubo	66	49	
Racores de tubería del líquido de frenos del bombín	13	10	
Racores de tubería del líquido de frenos del eje trasero	13	10	

SECCIÓN 204-04 Neumáticos y llantas

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad 204-04-2
Neumáticos y llantas 204-04-3
Neumáticos de invierno 204-04-3
Cadenas de nieve 204-04-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-04-4
Presiones de neumáticos - Bares (libras/pulg.2) Fiesta, Furgoneta y Courier 204-04-4
Presiones de neumáticos – Bares (libras/pulg.2) Vehículos Pick-up fabricados del 01/1998 en adelante 204-04-4
Tamaño de llanta y neumático 204-04-5
Pares de apriete 204-04-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad

⚠ **PELIGRO No mezcle neumáticos de distinto tipo, tales como neumáticos de capas radiales, diagonales, o diagonales con refuerzo, en el mismo vehículo, excepto en caso de emergencia (uso temporal de rueda de repuesto).**

⚠ **PELIGRO Nunca ponga en marcha el motor con una rueda levantada del suelo, como, por ejemplo, al cambiar una rueda. La rueda que queda sobre el suelo puede poner en movimiento el vehículo.**

⚠ **PELIGRO Los aerosoles selladores de neumáticos postventa son extremadamente inflamables. Pregunte siempre al cliente para cerciorarse de que no se han utilizado tales productos.**

⚠ **PELIGRO Póngase siempre gafas o protectores faciales para realizar cualquier trabajo con las llantas o neumáticos.**

⚠ **PELIGRO Vuelva a apretar las tuercas de las ruedas a los 800 Km después de cambiar las ruedas y siempre que se aflojen las tuercas.**

⚠ **PELIGRO De no hacerlo en el intervalo indicado, las ruedas podrían soltarse con el vehículo en marcha.**

⚠ **PELIGRO Cada eje, llanta y neumático individual tiene sus propias limitaciones de peso máximo o inflado del neumático. No sobrecargue o infle excesivamente por encima de la capacidad de los componentes del sistema con un límite inferior.**

⚠ **ATENCIÓN: No limpie las llantas de aluminio con estropajo de acero, ni detergentes o limpiadores de tipo abrasivo.**

⚠ **ATENCIÓN: Reduzca la presión de aire todo lo posible; para ello empuje el émbolo de la válvula hacia dentro antes de desmontar el obús de la válvula.**

Si no se siguen estas instrucciones podrían ocasionarse lesiones personales.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Neumáticos y llantas

Neumáticos de invierno

Monte siempre los neumáticos de invierno en las cuatro ruedas. No exceda la velocidad máxima especificada por el fabricante del neumático. Al utilizar neumáticos de invierno, deben observarse las presiones de neumáticos indicadas por el fabricante.

Cadenas de nieve

Se deben utilizar cadenas de eslabones pequeños. Las cadenas se colocan en las ruedas no motrices. Las cadenas para la nieve se deben montar sólo en neumáticos 175/70 R13. Cuando se lleven las cadenas no se deben superar los 50 km/h. Las cadenas se deben quitar inmediatamente si no hay nieve en la carretera.

ESPECIFICACIONES

Presiones de neumáticos - Bares (libras/pulg.2) Fiesta, Furgoneta y Courier

				Carga normal *		Carga completa*	
Tamaño del neumático	**Motor**	**Versión**	**Caja de cambios**	**Delante**	**Atrás**	**Delante**	**Atrás**
155/70 R13-T	Endura-E y Zetec-SE 1,25	Berlina	Manual	2,4 (35)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
165/70 R13-T	Zetec-SE 1,25	Berlina	Manual	2,1 (31)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
	Endura-E y Zetec-SE 1,25	Berlina	Automáti-ca	2,2 (32)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
	Zetec-SE 1,4	Berlina	Manual	2,1(31)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
	Endura-DE	Berlina	Manual	2,4 (35)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
	Endura-E y Endura-DE	Furgoneta y Courier	Manual	2,1(31)	1,8 (26)	2,5 (37)	2,8 (41)
185/55 R14-H	Zetec-SE 1,4	Berlina	Manual	2,2 (32)	1,8 (26)	2,5 (37)	2.8 (41)

Presiones de neumáticos – Bares (libras/pulg.2) Vehículos Pick-up fabricados del 01/1998 en adelante

				Carga normal *		Carga completa *	
Tamaño del neumático	**Motor**	**Versión**	**Caja de cambios**	**Delante**	**Atrás**	**Delante**	**Atrás**
165/80 R13 (Reforzados)	1,8 (Die-sel)	Pick-up	Con PAS	1,9 (28)	1,9 (28)	1,9 (28)	2,8 (41)
	1,3 HCS	Pick-up	Manual	2,1 (31)	2,1 (31)	2,1 (31)	2,8 (41)
			Con PAS	1,8 (26)	1,8 (26)	1,8 (26)	2,8 (41)
	1,4 Sig-ma	Pick-up CLX	Manual	2,1 (31)	2,1 (31)	2,1 (31)	2,8 (41)
			Con PAS	1,8 (26)	1,8 (26)	1,8 (26)	2,8 (41)
175/65 R14 (Reforzados)	1,4 Sig-ma	Pick-up Splash	Con PAS	2,1 (31)	2,1 (31)	2,1 (31)	2,8 (41)
* Al funcionar a velocidades elevadas constantes, las presiones de los neumáticos deberán aumentarse como sigue:							

Índice del neumático	**Velocidad**	**Bares**	**Li-bras/pulg.2**
S y T	Por cada 10 km/h en velocidades superiores a 160 km/h añada:	0,1	1,5

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Índice del neumático	Velocidad	Bares	Libras/pulg.2
H y V	Por cada 10 km/h en velocidades superiores a 160 km/h hasta 190 km/h añada:	0,1	1,5
	Además, por cada 10 km/h en velocidades superiores a 190 km/h hasta 210 km/h añada también:	0,2	3,0

Las presiones de neumáticos con carga normal se aplican cuando el vehículo va cargado con hasta tres personas o el conductor más 170 kg.

Las presiones de neumáticos con carga completa se aplican cuando el vehículo se carga más de lo normal, hasta la carga máxima establecida.

El uso normal se define como conducción en todo tipo de carreteras, a distinta velocidad y sin el mantenimiento de altas velocidades constantemente.

Las presiones de neumáticos que se indican anteriormente se refieren al neumático en frío, es decir, aproximadamente a temperatura ambiente (no caliente al tacto como suele estar tras el uso).

Cuando se mantienen velocidades elevadas constantemente, las presiones de los neumáticos se deben aumentar en las cantidades indicadas anteriormente.

Tamaño de llanta y neumático

Tipo de llanta	Versión	Tamaño de llanta	Tamaño del neumático
Llantas de acero	Berlina y Courier	13 x 4,5 pulgadas	155/70 R13-T
		13 x 5 pulgadas	165/70 R13-T
	Furgoneta techo alto tara baja	13 x 5 pulgadas	165/70 R13 (Reforzados)
	Furgoneta techo alto, tara alta	13 x 5 pulgadas	165/80 R13 (comerciales)
	Pick-up	13 x 5 pulgadas	165/80 (Reforzados)
	Pick-up CLX	13 x 5 pulgadas	165/80 (Reforzados)
Llantas de aluminio	Berlina y Courier	14 x 5,5 pulgadas	185/55 R14-H
	Pick-up Splash	14 x 5,5 pulgadas	175/65 (Reforzados)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda, llanta de acero/de aluminio	85	63	

SECCIÓN 205-04 Tracción delantera - Palieres

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tracción delantera - Palieres 205-04-2
Principio de funcionamiento de los palieres delanteros 205-04-4
Manipulación de los palieres delanteros 205-04-4
Equilibrado de las ruedas delanteras 205-04-4
Elevación del vehículo 205-04-4
Remolque del vehículo 205-04-4
Material de protección de bajos y protección anticorrosiva 205-04-4

DESMONTAJE Y MONTAJE

Palier izquierdo ..... (14 320 0) 205-04-5
Palier derecho ..... (14 321 0) 205-04-9
Fuelle de la junta homocinética interior ..... (14 336 4) 205-04-13
Fuelle de la junta homocinética exterior ..... (14 338 4) 205-04-17

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Palier izquierdo ..... (14 320 8) 205-04-20
Palier derecho ..... (14 321 8) 205-04-24

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 205-04-29
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 205-04-29
Capacidades 205-04-29
Pares de apriete 205-04-29

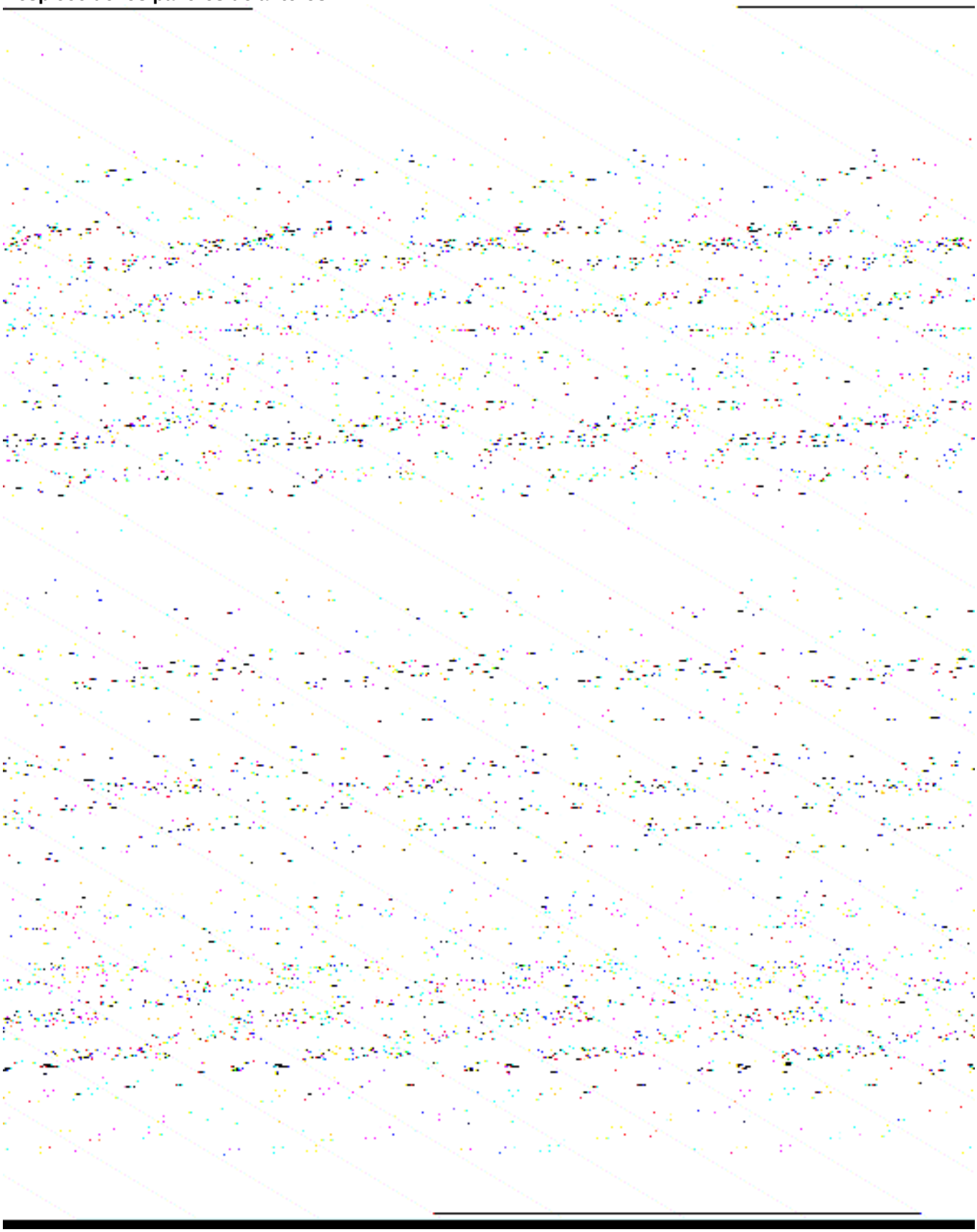
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tracción delantera - Palieres

- En los dos extremos de los palieres delanteros van dispuestas juntas homocinéticas cuya función consiste en mantener un desplazamiento bajo en fricción.
- En el lado de la caja de cambios, se montan juntas de trípode (con estrella, rodillos y campana).
- En el lado de la rueda, se montan articulaciones fijas de bolas (con estrella, portabolas y casquete).
- La junta de trípode izquierda queda retenida en el diferencial a través de un circlip.
- El eje intermedio (derecho) va enclavado en el diferencial y a través de un cojinete.
- El casquete de la junta de trípode derecha del palier delantero derecho va unido al eje intermedio de forma fija.
- Las juntas homocinéticas del lado de las ruedas van fijas a los cubos de rueda.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Despiece de los palieres delanteros



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Descripción
1	Articulación fija de bolas
2	Abrazadera (grande)
3	Fuelle
4	Abrazadera (pequeña)
5	Circlip de la articulación (lado de la rueda)
6	Palier
7	Circlip de articulación (lado del cambio)
8	Estrella con rodillos
9	Campana de la junta de trípode
10	Eje intermedio con cojinete

Principio de funcionamiento de los palieres delanteros

- Los palieres delanteros transmiten el par motor a las ruedas delanteras.
- Los palieres delanteros trabajan en diferentes longitudes y ángulos para permitir los movimientos verticales de las ruedas y los propios del motor.
- Las juntas de trípode permiten, ante movimientos axiales, una variación en la longitud de los palieres.

Manipulación de los palieres delanteros

NOTA: No sostenga jamás los palieres delanteros únicamente por las juntas de trípode.

Al desmontar, montar, desarmar y ensamblar los palieres delanteros hay que proceder con el máximo cuidado. Los puntos siguientes deben tenerse en cuenta:

- No tire de las juntas de trípode para desmontar los palieres.
- El ángulo de inclinación máximo permitido de las juntas de trípode interiores es de 18°; el de las juntas exteriores de 45°.
- Compruebe si las superficies pulidas y el dentado multiestriado presentan daños.
- No aplique cantos afilados sobre los fuelles ni deje que entren en contacto con el motor caliente o con el sistema de escape.
- No deje caer los palieres ya que los fuelles pueden sufrir daños en su interior sin que se aprecie ningún defecto exteriormente.
- No utilice los palieres delanteros como palanca para montar otras piezas del vehículo. Los palieres delanteros deben colgar siempre libremente.
- La junta de trípode puede sufrir daños si se producen golpes fuera de su carcasa.

Equilibrado de las ruedas delanteras

⚠ATENCIÓN: El equilibrado con una máquina equilibradora portátil con el vehículo elevado por completo produce sobrecalentamientos y daños en las juntas de trípode/fuelles debido al gran ángulo de inclinación a que se ven sometidos.

Para realizar un equilibrado de ruedas con una máquina equilibradora portátil hay que colocar un gato de taller debajo del brazo de suspensión opuesto a la rueda que se pretende equilibrar. De este modo se evita que las juntas queden excesivamente inclinadas al elevar el vehículo.

Siempre que sea posible, deberían desmontarse las ruedas y equilibrarlas en una máquina de equilibrado estacionaria.

Elevación del vehículo

⚠ATENCIÓN: No utilice jamás las juntas o los palieres delanteros como puntos de apoyo.

Remolque del vehículo

⚠ATENCIÓN: No fije el cable de remolcar a los palieres delanteros.

Material de protección de bajos y protección anticorrosiva

NOTA: Si se pretende aplicar material protector de bajos o protección anticorrosiva, cubra (proteja) previamente los fuelles.

El contacto de sustancias extrañas con los fuelles puede producir el envejecimiento prematuro de los mismos. Asimismo, la presencia de sustancias extrañas en los ejes puede ser la causa de un desequilibrio de las ruedas.

DESMONTAJE Y MONTAJE

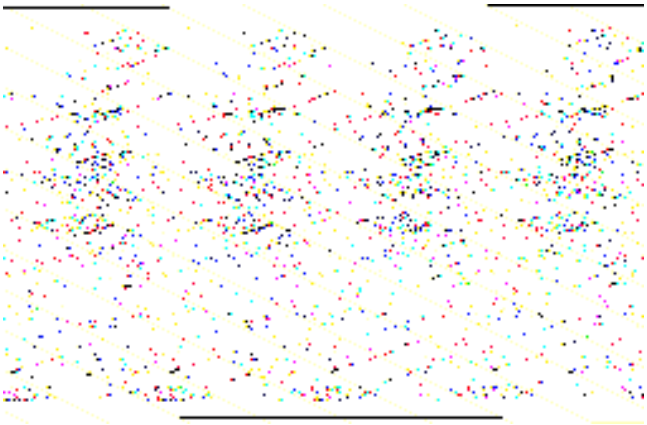
Palier izquierdo (14 320 0)

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de palieres 14-041
	Palanca para el desmontaje del palier 16-089

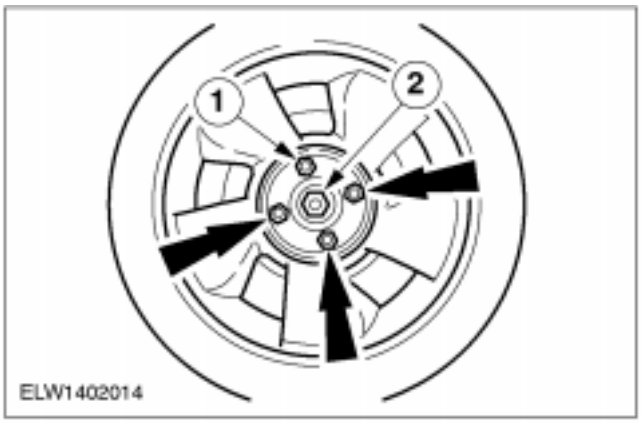
Equipo de taller
Extractor
Llave de vaso de 32 mm
Tapón de montaje

Materiales	Especificación
Aceite para cajas de cambios	WSD-M2C200-C

Desmontaje



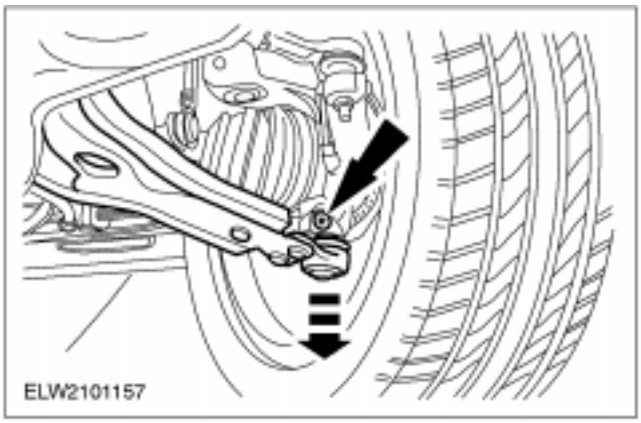
1. **NOTA:** Inmovilice el vástago del émbolo con una llave Allen.
   Afloje cinco vueltas la tuerca del amortiguador izquierdo (la ilustración corresponde al del lado derecho).



2. **Afloje la tuerca del cubo y las tuercas de fijación de la rueda delantera izquierda.**
   1. Tuercas de rueda
   2. Retire el fiador de la tuerca del cubo y aflójela con una llave de vaso de 32 mm .

3. **Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desacople el brazo de suspensión y la barra de acoplamiento.**
   - Desmonte la rueda.

5. **Extraiga el palier del cubo de rueda con la ayuda de un extractor de tipo convencional y retírelo del cubo (la ilustración corresponde al lado derecho).**
   - Desenrosque la tuerca del cubo de rueda.

6. ⚠ **ATENCIÓN: La junta interior no debe doblarse a un ángulo superior a 18°; la junta exterior a un ángulo superior a 45°.**

NOTA: Esté preparado para posibles derrames de aceite.

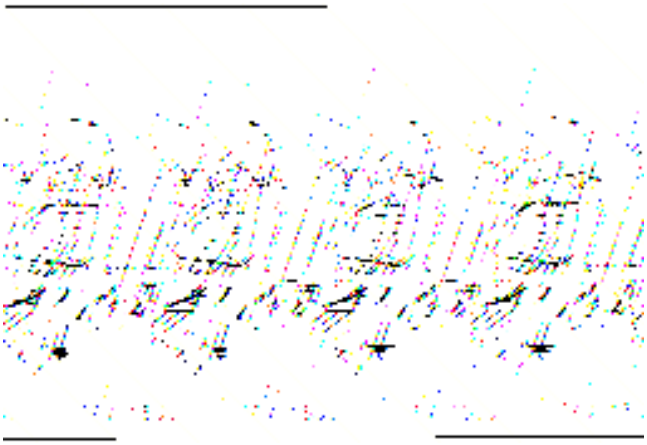
Expulse el palier delantero izquierdo y sáquelo de la caja de cambios.
- Obture la abertura en la caja de cambios con el tapón de montaje .

Montaje

1. **Información general.**
   - Sustituya las tuercas autoblocantes y los circlips.

⚠ **ATENCIÓN: La junta interior no debe doblarse a un ángulo superior a 18°; la junta exterior a un ángulo superior a 45°.**

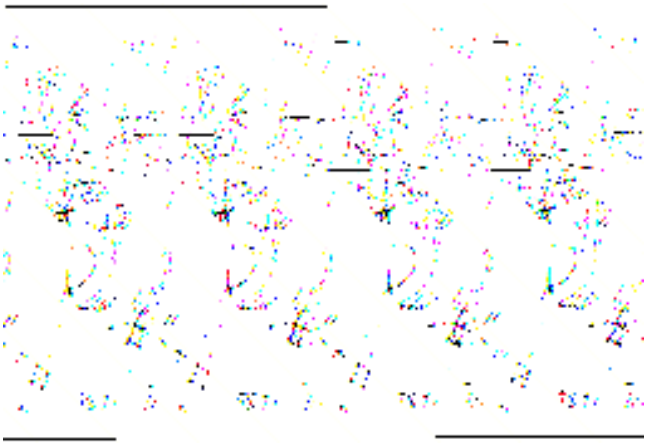
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



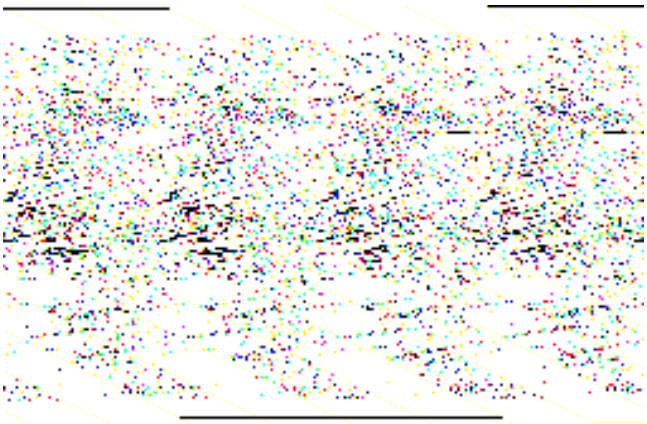
⚠ATENCIÓN: Al montar el palier, utilice el casquillo de montaje para proteger el retén (este casquillo se suministra con todo retén nuevo).

2. **NOTA:** Cerciórese de que el circlip calce correctamente.
   Monte el palier delantero izquierdo en la caja de cambios (utilice un circlip nuevo).

3. **Reponga el aceite de la caja de cambios hasta que el nivel se sitúe de 5 a 10 mm por debajo del borde inferior de la abertura de control.**

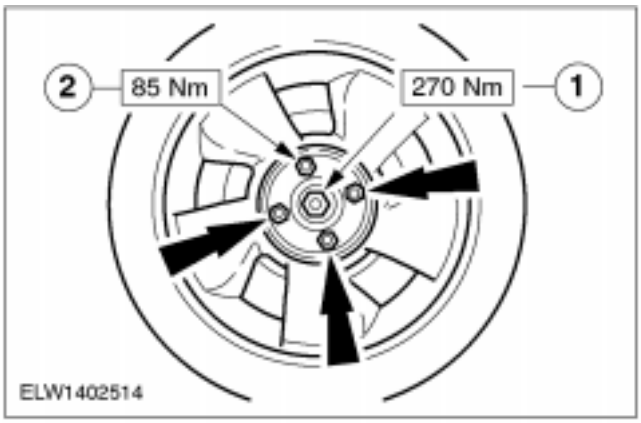


4. **Introduzca el extremo del palier en el cubo de rueda.**
   - Coloque la arandela y enrosque la tuerca del cubo de rueda (la ilustración corresponde al lado derecho).



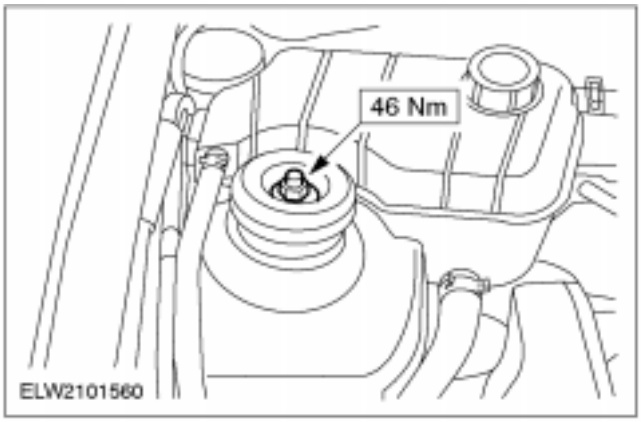
5. **Monte el brazo de suspensión y la barra de acoplamiento.**
   - Monte la rueda sin fijarla por completo.
   - Baje el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. NOTA: Utilice una llave de vaso de 32 mm.
Apriete la tuerca del cubo y las tuercas de fijación de la rueda.

1. Asegure la tuerca del cubo de rueda con un golpe de cincel.
2. Tuercas de rueda



7. NOTA: Inmovilice el vástago con una llave Allen.
Apriete la tuerca del amortiguador izquierdo (la ilustración corresponde al del lado derecho).

8. Operaciones finales.

- Compruebe y, en caso necesario, corrija los niveles de los líquidos.
- Realice una prueba de conducción.
- Vuelva a comprobar los niveles de los líquidos y corríjalos en caso necesario.

DESMONTAJE Y MONTAJE

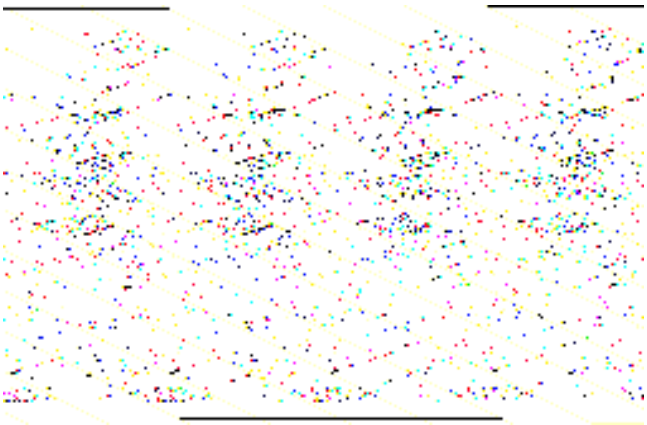
Palier derecho (14 321 0)

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de palieres 14-041

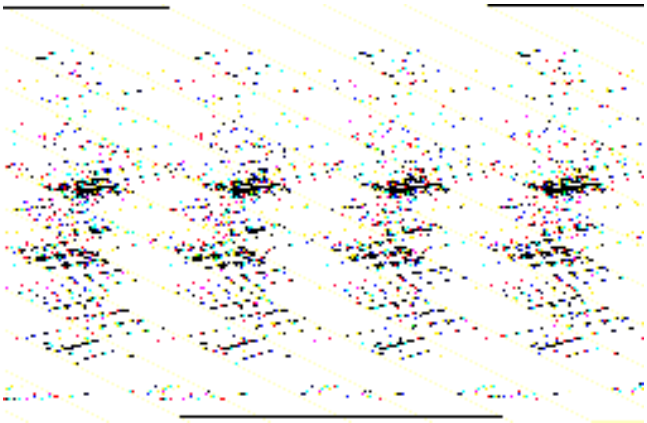
Equipo de taller
Extractor
Llave de vaso de 32 mm
Tapón de montaje

Materiales	Especificación
Líquido para cajas de cambios	WSD-M2C200-C

Desmontaje



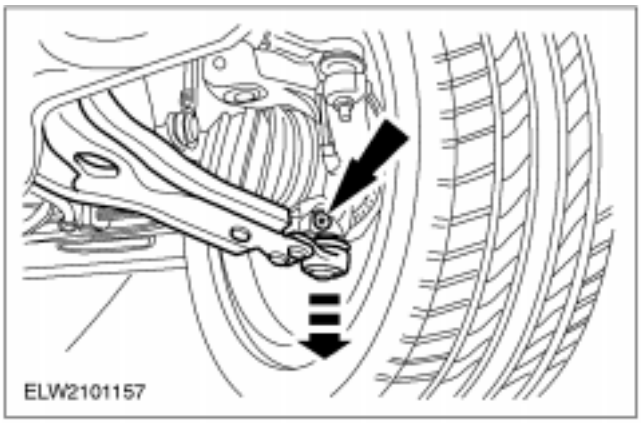
1. **NOTA:** Inmovilice el vástago del émbolo con una llave Allen.
   Afloje cinco vueltas la tuerca del amortiguador derecho.



2. **Afloje la tuerca del cubo y las tuercas de fijación de la rueda.**
   1. Tuercas de fijación de la rueda.
   2. Retire el fiador de la tuerca del cubo de rueda y aflójela con una llave de vaso de 32 mm .

3. **Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desacople el brazo de suspensión derecho.**
   - Desmonte la rueda.

5. **Extraiga el palier del cubo de rueda con la ayuda de un extractor de tipo convencional.**
   - Desenrosque la tuerca del cubo de rueda.

ATENCIÓN: La junta interior no debe doblarse a un ángulo superior a 18°; la junta exterior a un ángulo superior a 45°.

6. **NOTA:** Esté preparado para posibles derrames de aceite.
   Desmonte el palier.
   - Suelte el cojinete central del eje intermedio.
   - Deseche el estribo de fijación y las tuercas.
   - Extraiga el palier de la caja de cambios.
   - Obture la abertura en la caja de cambios con el tapón de montaje .

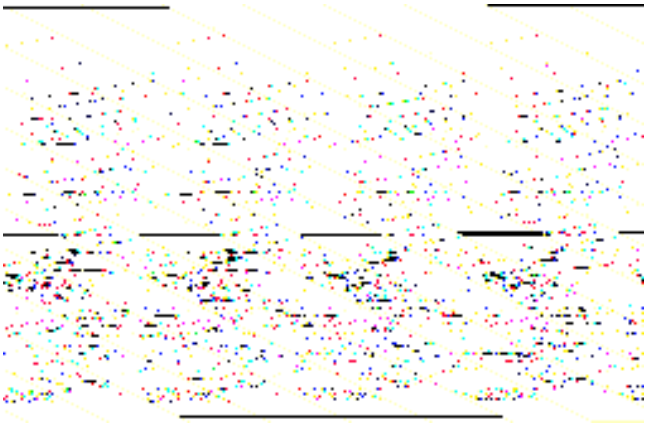
Montaje

1. **Información general.**
   - Sustituya las tuercas autoblocantes y los circlips.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

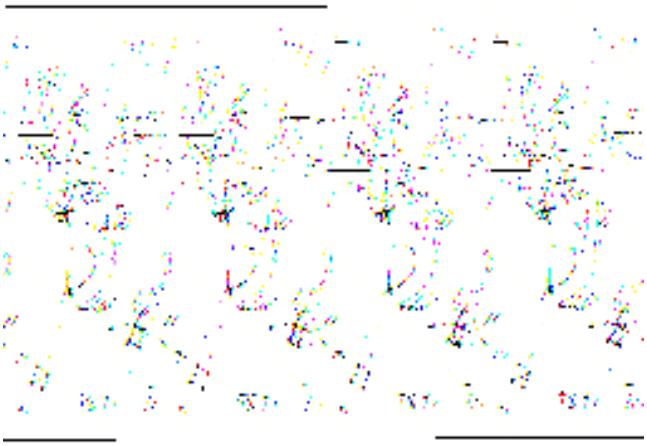
ATENCIÓN: La junta interior no debe doblarse a un ángulo superior a 18°; la junta exterior a un ángulo superior a 45°.

ATENCIÓN: Procure no dañar el retén al montar el palier derecho.

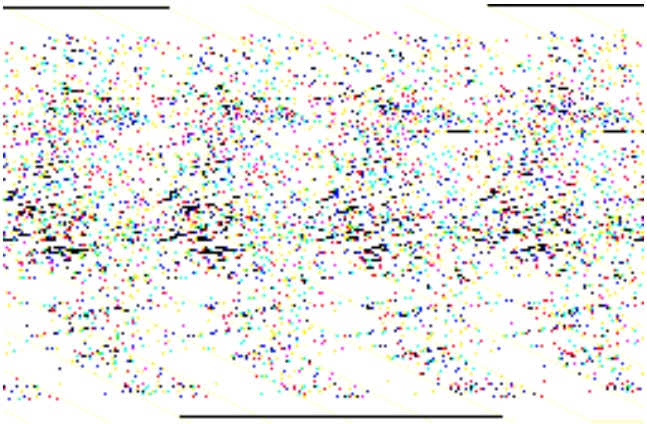


2. **NOTA:** Sustituya el estribo de fijación y las tuercas para el cojinete intermedio.
   Monte el palier delantero derecho.
   - Monte el estribo de fijación y apriételo.

3. **Reponga el aceite de la caja de cambios hasta que el nivel se sitúe de 5 a 10 mm por debajo del borde inferior de la abertura de control.**

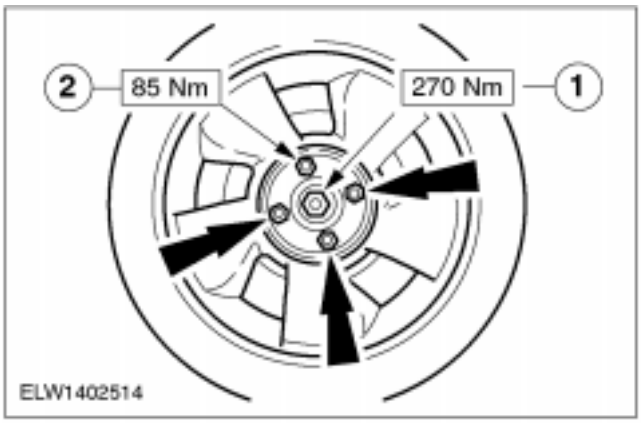


4. **Introduzca el extremo del palier en el cubo de rueda.**
   - Coloque la arandela y enrosque la tuerca del cubo de rueda.



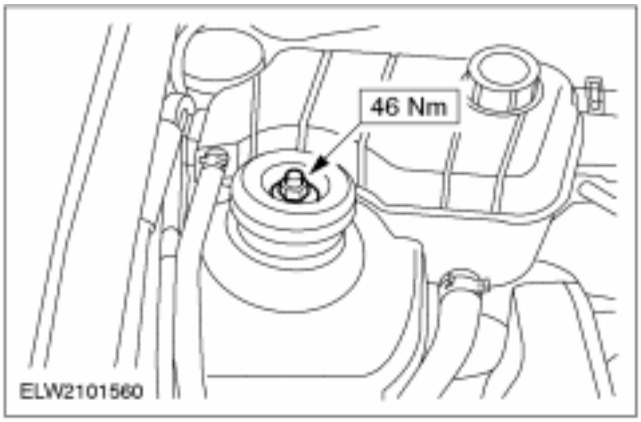
5. **Monte el brazo de suspensión derecho.**
   - Monte la rueda pero sin fijarla por completo.
   - Baje el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. NOTA: Utilice una llave de vaso de 32 mm.
Apriete la tuerca del cubo y las tuercas de fijación de la rueda.

1. Asegure la tuerca del cubo de rueda dando un golpe de cincel.
2. Tuercas de fijación de la rueda



7. NOTA: Inmovilice el vástago del émbolo con una llave Allen.
Apriete la tuerca del amortiguador derecho.

8. Operaciones finales.

- Compruebe los niveles de líquido y reponga si fuera necesario.
- Realice una prueba de conducción.
- Vuelva a comprobar los niveles de los líquidos y corríjalos en caso necesario.

DESMONTAJE Y MONTAJE

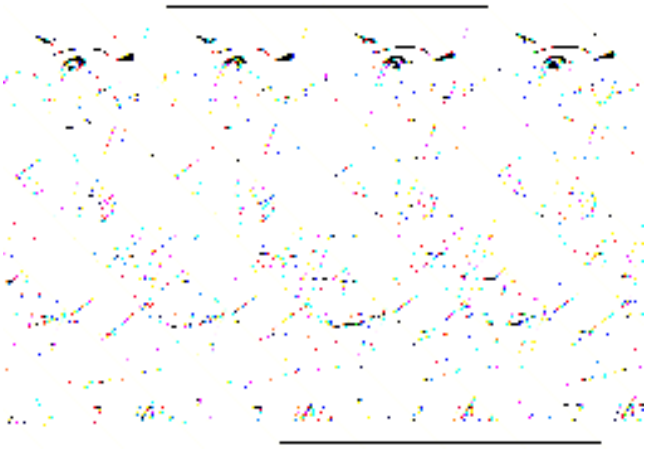
Fuelle de la junta homocinética interior (14 336 4)

Herramientas especiales	
	Herramienta tensora de abrazaderas de fuelle 14-044

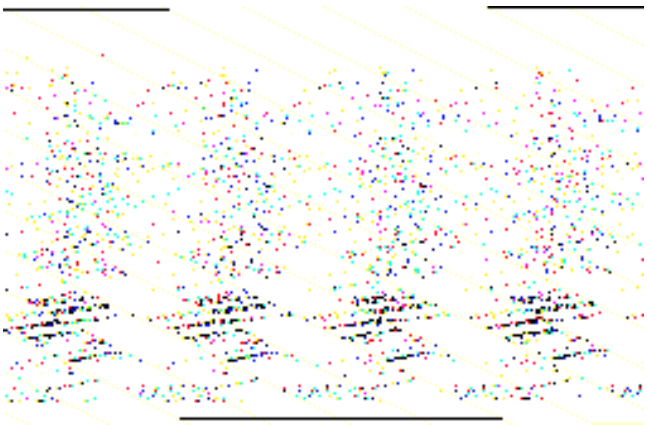
Equipo de taller
Alicates expansores de circlips

Materiales	Especificación
Grasa de larga duración	WSD-M1C230-A
Abrazaderas de fuelle	

Desmontaje



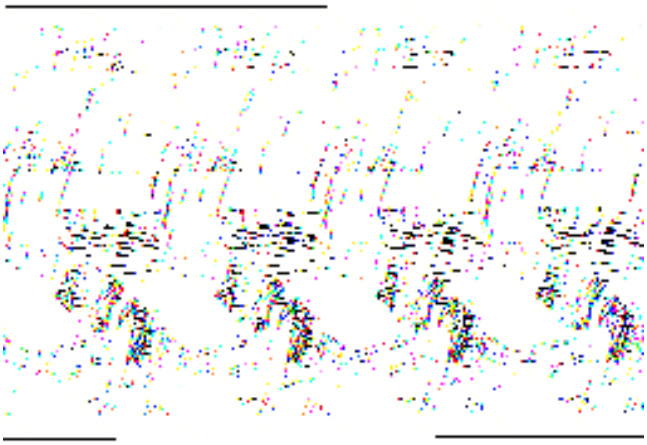
1. **NOTA:** Inmovilice el vástago del amortiguador con una llave Allen.
   Afloje cinco vueltas la tuerca del amortiguador.



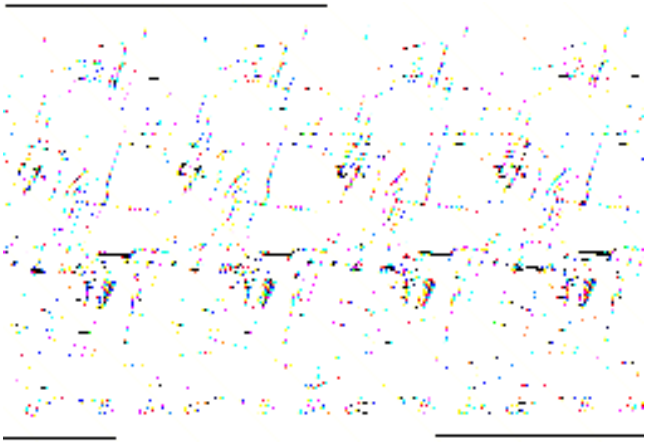
2. **Suba el vehículo.**

3. **Desmonte el brazo de suspensión del portamanguetas.**

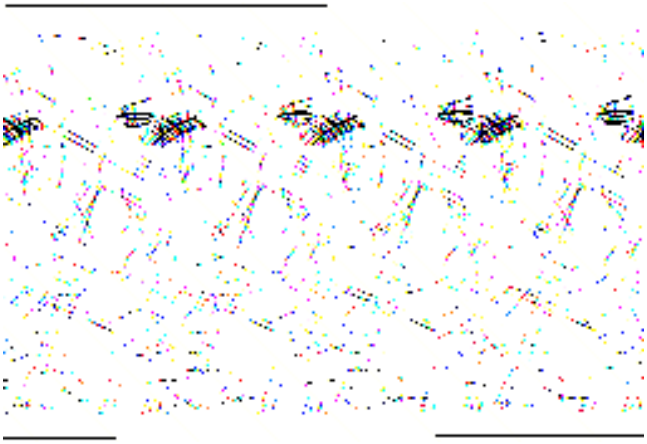
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Suelte las abrazaderas del fuelle de la junta de trípode.**
   - Deslice el fuelle sobre el palier.



5. **Desmonte la junta de trípode.**
   - Saque la grasa del interior de la junta.

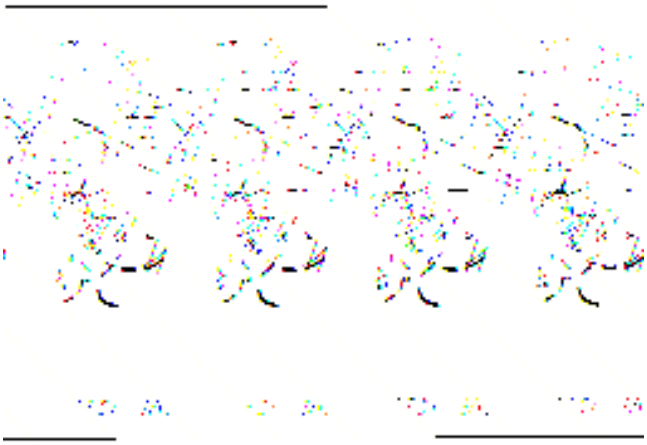


6. **Desmonte la estrella del trípode y el fuelle.**
   - Quite el circlip con los alicates y saque la estrella del trípode.
   - Saque el fuelle.

Montaje

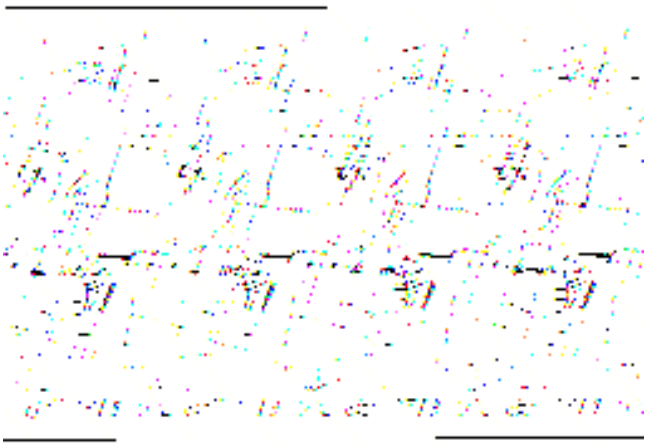
1. **Información general**
   - Sustituya los circlips y las abrazaderas de fuelle.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

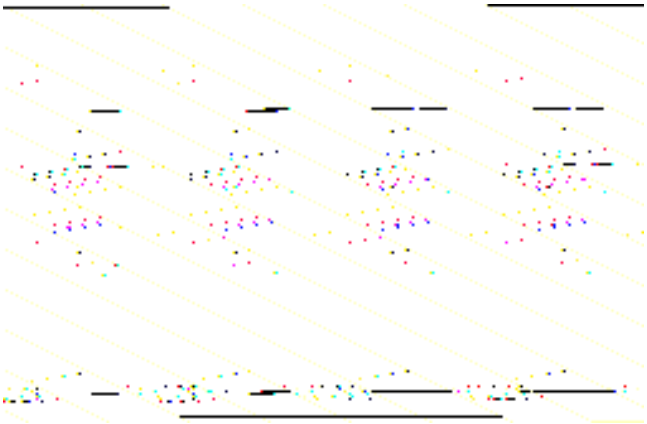


2. NOTA: El bisel señala hacia el palier.
Monte la estrella del trípode.

- Coloque el fuelle.
- Coloque la estrella del trípode y asegúrela con un circlip.



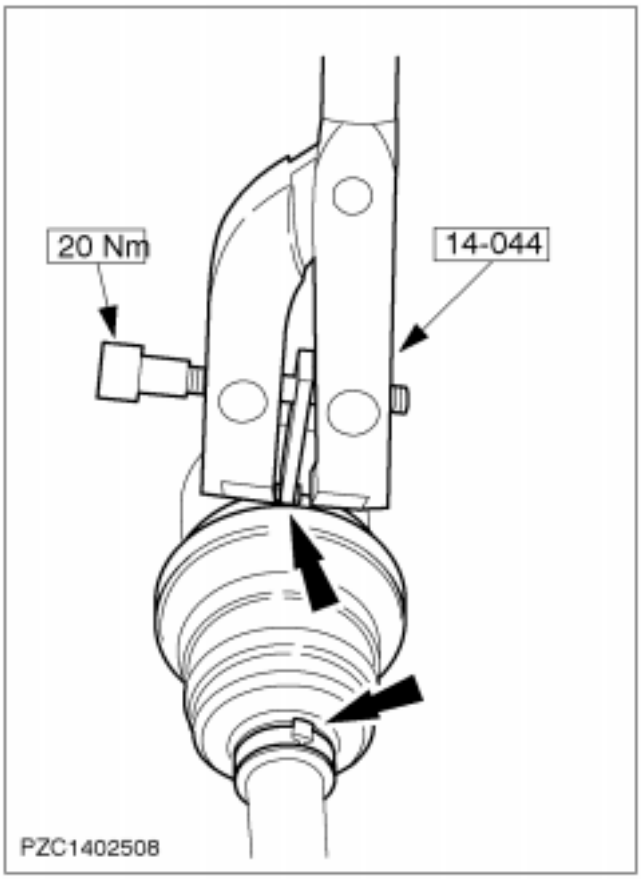
3. Monte la junta de trípode con grasa de larga duración (WSD-M1C230-A, capacidad 125 g).



4. Prepare el sujetador para la herramienta especial 14-044.

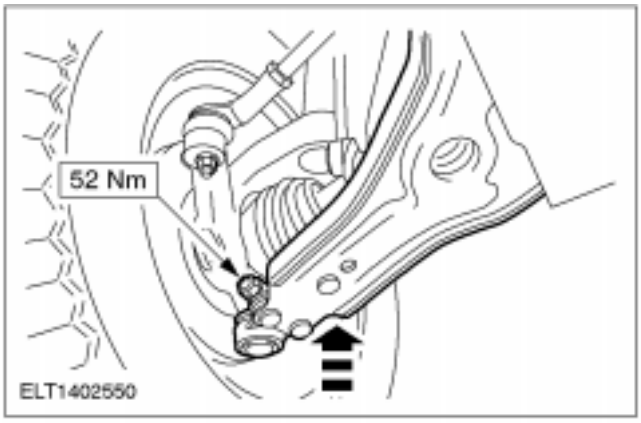
- Material: aluminio o acero plano

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



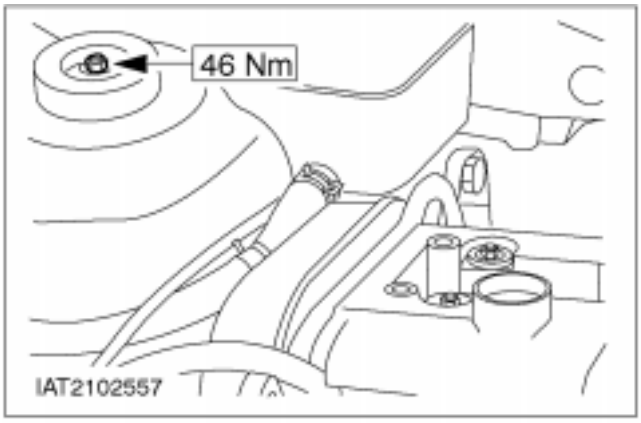
5. **Coloque el fuelle de la junta de trípode en la posición de montaje y sujételo con las abrazaderas.**
   - Monte la herramienta especial de forma que el sujetador quede apoyado en vertical sobre la cabeza de la abrazadera.

NOTA: Tense las abrazaderas de 0,8 mm de grosor a 12 Nm y las de 1,1 mm a 20 Nm.
   - Tense la abrazadera con la herramienta especial.



6. **Acople el brazo de suspensión al portamanguetas.**

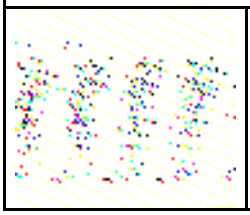
7. **Baje el vehículo.**



8. **NOTA:** Inmovilice el vástago del amortiguador con una llave Allen.
   Apriete la tuerca del amortiguador.

DESMONTAJE Y MONTAJE

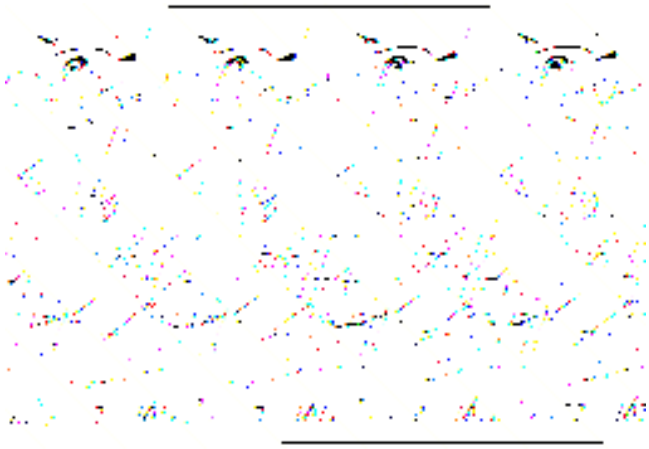
Fuelle de la junta homocinética exterior (14 338 4)

Herramientas especiales	
	Herramienta tensora de abrazaderas de fuelle 14-044

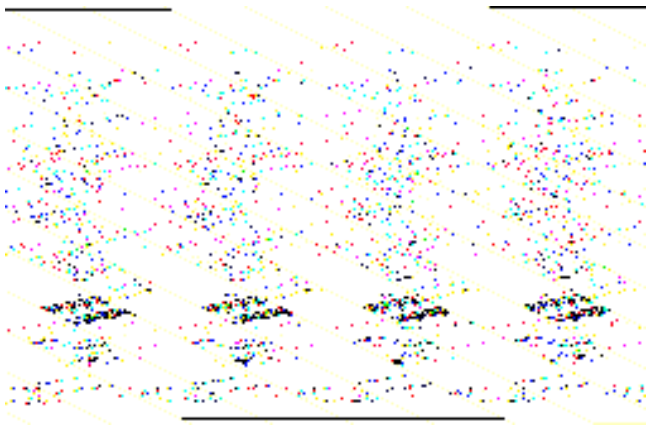
Equipo de taller
Alicates expansores de circlips

Materiales	Especificación
Grasa de larga duración	WSD-M1C230-A
Abrazaderas de fuelle	

Desmontaje

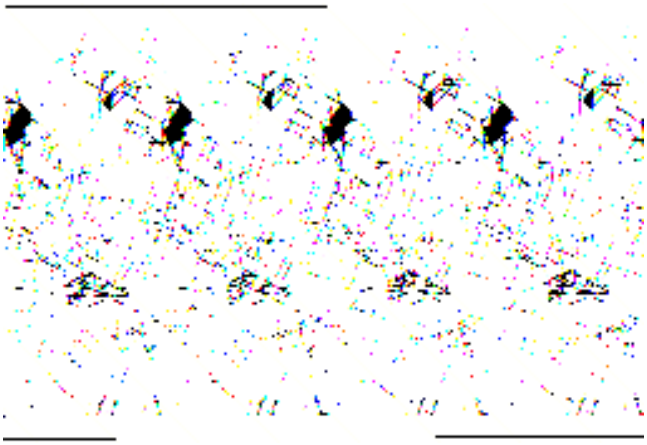


1. **NOTA:** Inmovilice el vástago del amortiguador con una llave Allen.
   Afloje cinco vueltas la tuerca del amortiguador.

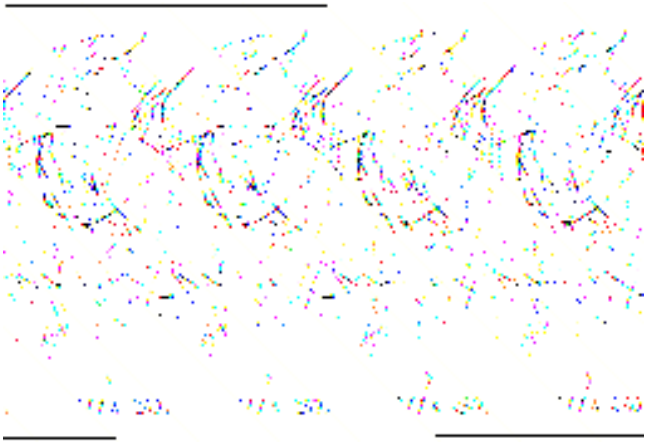


2. **Suba el vehículo.**
   - Desmonte el brazo de suspensión del portamanguetas.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



3. **Suelte las abrazaderas del fuelle.**
   - Deslice el fuelle sobre el palier.



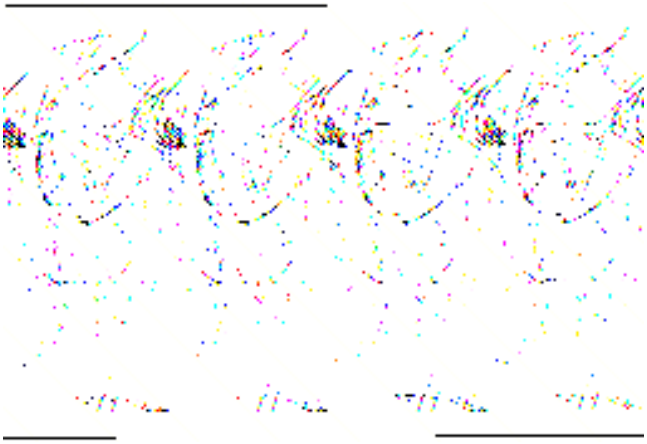
4. ⚠ **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

⚠ **ATENCIÓN: Presione sobre la suspensión de la rueda hacia afuera con cuidado para que la junta de trípode (interior) no resulte dañada.**

Suelte el palier de la junta homocinética.
   - Saque el fuelle y ate el palier hacia arriba.
   - Saque la grasa del interior de la junta.
   - Abra el circlip con los alicates y manténgalo abierto.
   - Quite el circlip.

Montaje

1. **Información general**
   - Sustituya los circlips y las abrazaderas de fuelle.

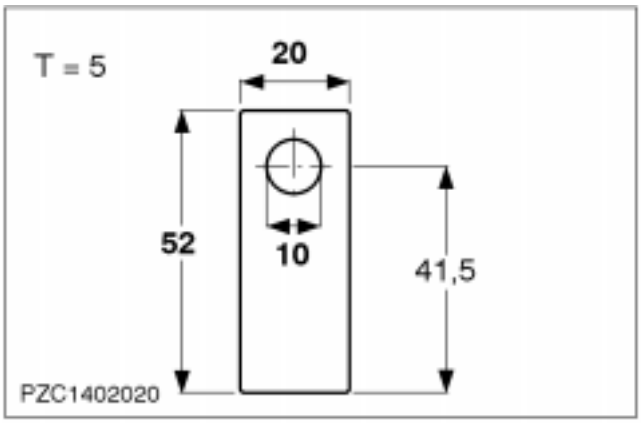


2. **NOTA:** Cerciórese de que el circlip encaja correctamente.

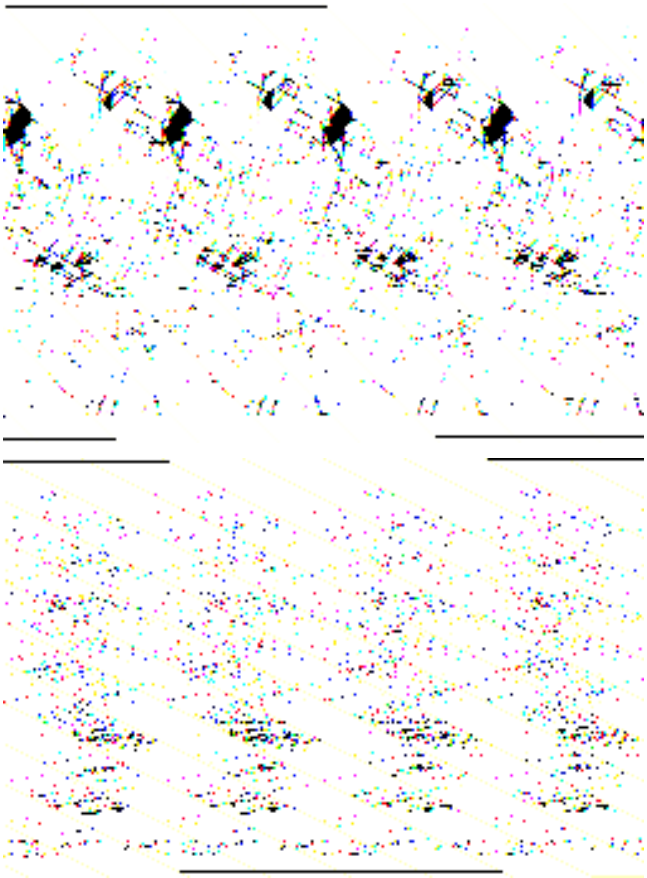
   Monte el palier.
   - Monte un circlip nuevo en la ranura de la junta homocinética.
   - Deslice el fuelle sobre el palier.
   - Introduzca el palier en la junta homocinética hasta que el circlip enclave.
   - Cantidad de llenado para modelos con motor Endura-DE Diesel: 40 g en cada lado.
   - Cantidad de llenado para todos los demás modelos: 30 g en cada lado.

3. **Llene la junta homocinética con grasa de larga duración (WSD-M1C230-A).**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Prepare el sujetador para la herramienta especial 14-044.**
   - Material: aluminio o acero plano

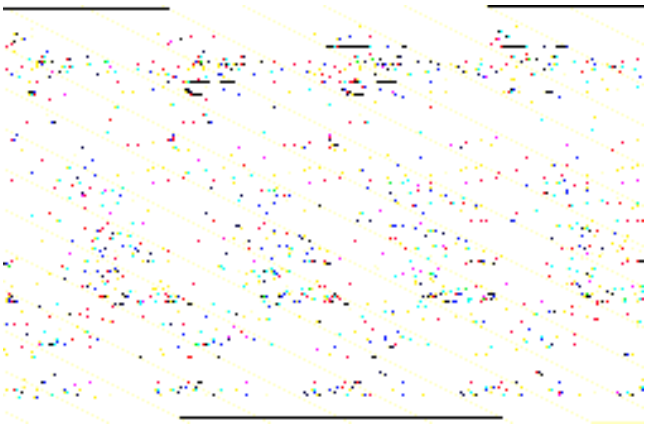


5. **Coloque el fuelle de la junta homocinética en su posición de montaje y fíjelo con abrazaderas nuevas.**
   - Coloque el dispositivo sujetador en la herramienta especial.
   - Monte la herramienta especial de forma que el sujetador quede apoyado en vertical sobre la cabeza de la abrazadera.

NOTA: Tense las abrazaderas de 0,8 mm de grosor a 12 Nm y las de 1,1 mm a 20 Nm.
   - Tense la abrazadera con la herramienta especial.

6. **Monte el brazo de suspensión en el portamanguetas.**

7. **Baje el vehículo.**



8. **NOTA:** Inmovilice el vástago del amortiguador con una llave Allen.
   Apriete la tuerca del amortiguador.

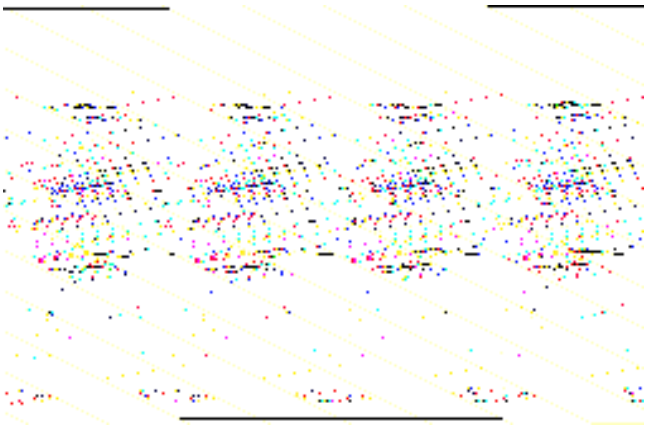
DESPIECE Y ENSAMBLAJE

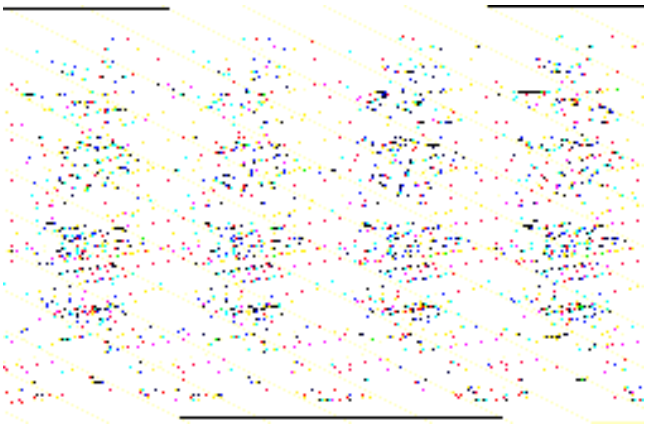
Palier izquierdo (14 320 8)

Herramientas especiales	
	Herramienta tensora de abrazaderas de fuelle 14-044
	Separador 15-091

Herramientas especiales	
	Puente extractor del cojinete del piñón de ataque 15-092

Materiales	Especificación
Grasa de larga duración	WSD-M1C230-A





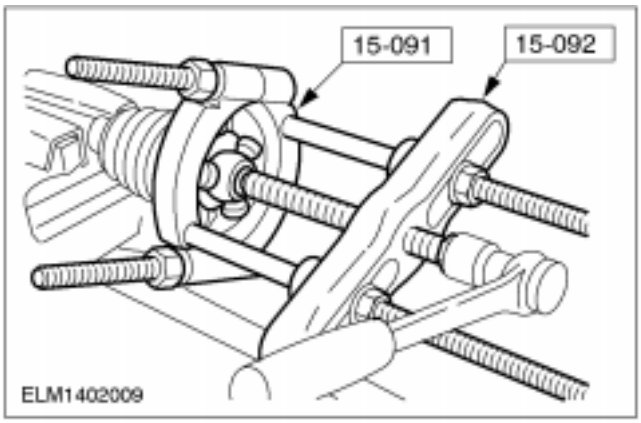
Despiece

NOTA: Utilice mordazas blandas.

1. **⚠ATENCIÓN: Los rodillos pueden salirse y caerse.**
   Desmonte la junta del lado de la caja de cambios.
   - Fije el palier en el tornillo de banco.
   1. Corte las abrazaderas de fuelle y deséchelas. Corra el fuelle hacia atrás.
   2. Separe la junta de trípode.

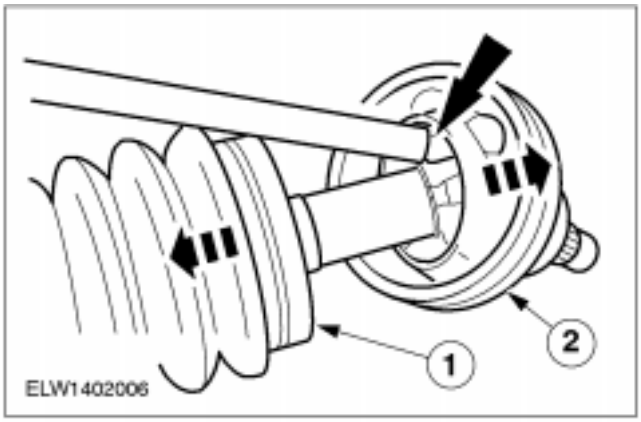
2. **Desarme la junta de trípode.**
   1. Desmonte los rodillos.
   2. Saque el circlip.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



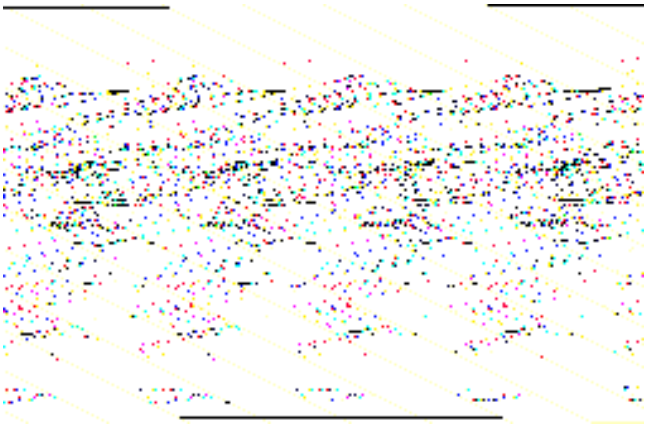
3. Extraiga la junta de trípode.

- Retire el fuelle.



4. ⚠ATENCIÓN: No dañe el portabolas. Suelte la junta del lado de la rueda.

1. Corte las abrazaderas de fuelle y deséchelas. Corra el fuelle hacia atrás.
2. Suelte la junta del asiento del circlip con la ayuda de un mandril de latón.



5. Desmonte la junta.

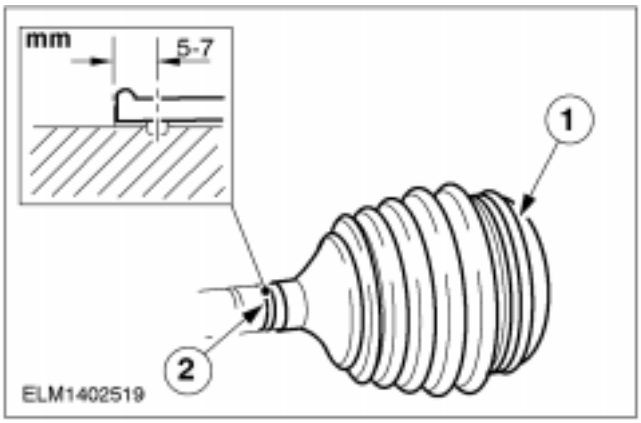
1. Extraiga la junta.
2. Saque el circlip.
3. Saque el fuelle.

Ensamblaje

1. Información general.

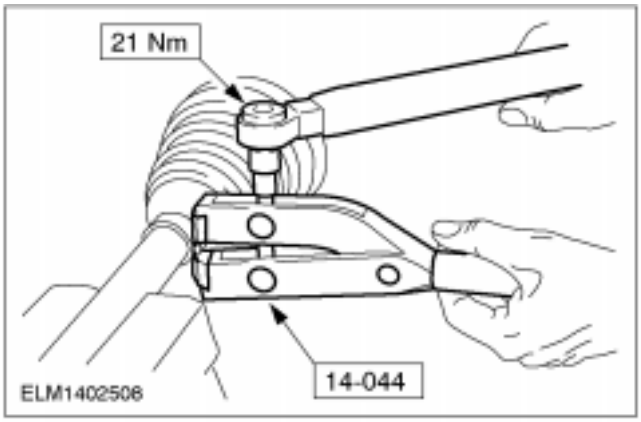
- Sustituya los circlips y las abrazaderas de fuelle.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



2. Monte el fuelle del lado del cambio.

1. Corra el fuelle con la abrazadera interior colocada.
2. Coloque el fuelle en posición.



3. Coloque la abrazadera en la ranura anular del fuelle y ténsela con la herramienta especial.

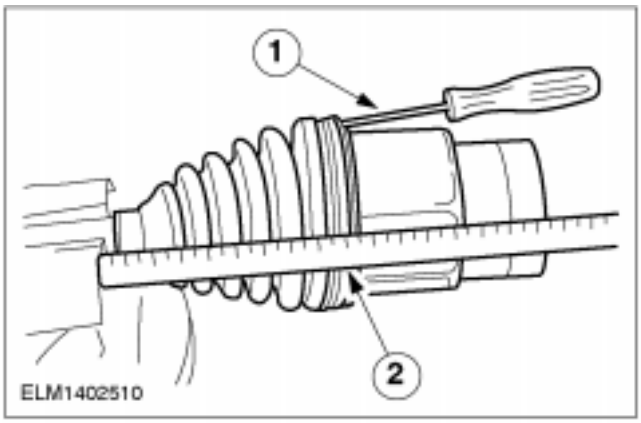
4. ⚠ATENCIÓN: No dañe el asiento de cojinete de los rodillos.
Monte la junta de trípode.

- Encaje la junta de trípode hasta el tope utilizando un trozo de tubo apropiado.

5. NOTA: Utilice un circlip nuevo.
Ensamble la junta de trípode.

1. Circlip.
2. Monte los rodillos con grasa de larga duración .

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

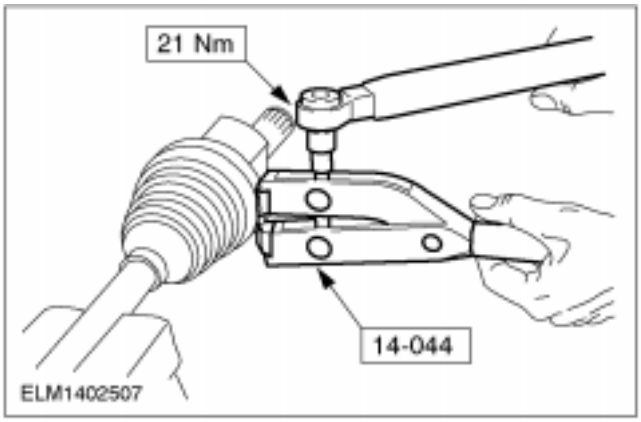


6. Monte la junta del lado del cambio.

- Llene la junta de trípode con 100 gramos de grasa de larga duración y móntela.

1. Coloque un destornillador pequeño debajo del asiento del fuelle para que salga el aire contenido en su interior.
2. Encaje la junta de trípode hasta el tope y, seguidamente, extráigala 20 mm.

- Retire el destornillador.



7. Coloque la abrazadera en la ranura anular del fuelle y ténsela con la herramienta especial.

8. NOTA: Utilice un circlip nuevo. Cerciórese de que el circlip enclave correctamente.

Monte la junta del lado de la rueda.

1. Corra el fuelle con la abrazadera interior colocada.
2. Monte el circlip.
3. Llene la junta con 80 gramos de grasa de larga duración y deslícela sobre el palier.

9. Monte el fuelle.

- Empuje el fuelle en la ranura anular de la junta.

1. Coloque un destornillador pequeño debajo del asiento del fuelle para que salga el aire contenido en su interior.
2. Coloque el fuelle en posición y retire el destornillador.

- Tense las abrazaderas de fuelle (véase el paso anterior).

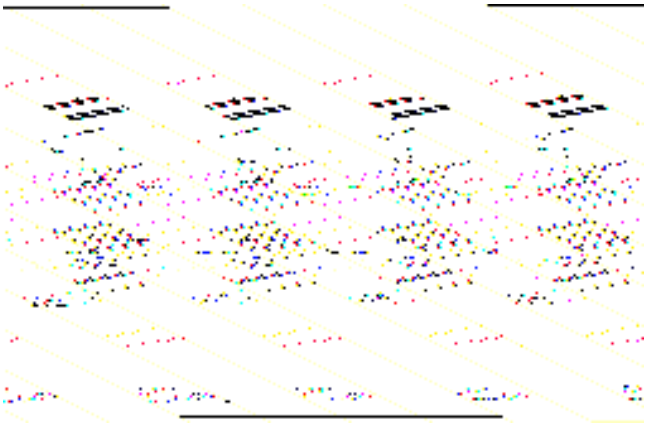
DESPIECE Y ENSAMBLAJE

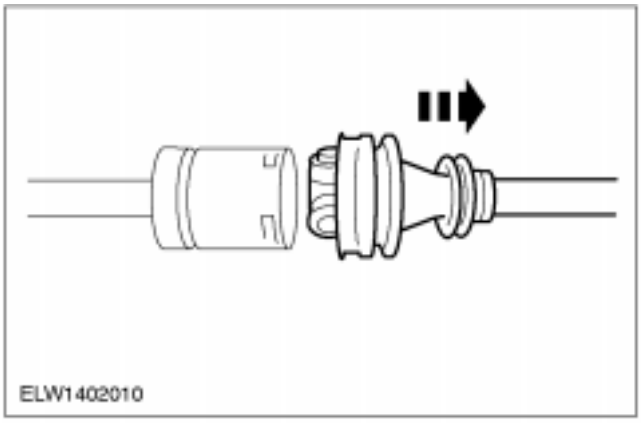
Palier derecho (14 321 8)

Herramientas especiales	
	Herramienta tensora de abrazaderas de fuelle 14-044
	Separador 15-091

Herramientas especiales	
	Puente extractor del cojinete del piñón de ataque 15-092

Materiales	Especificación
Grasa de larga duración	WSD-M1C230-A



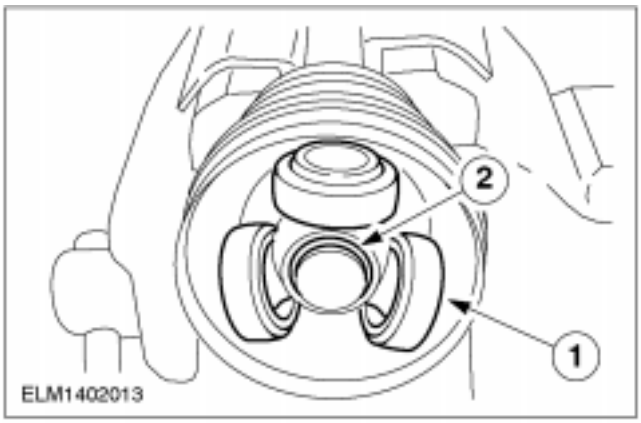


Despiece

1. **NOTA:** Utilice mordazas blandas.
   Suelte las abrazaderas del fuelle.
   - Desacople el palier del eje intermedio.
   - Fije el eje intermedio en el tornillo de banco.
   - Corte las abrazaderas de fuelle y deséchelas. Corra el fuelle hacia atrás.

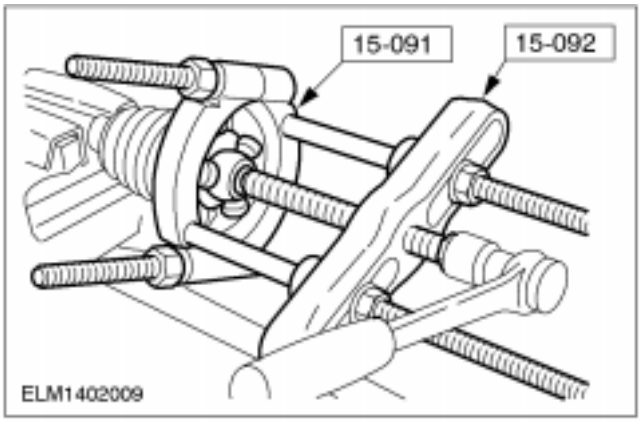
2. ⚠ **ATENCIÓN: Los rodillos pueden salirse y caerse.**
   Separe la junta de trípode.
   - Saque la grasa del interior de la junta.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



3. Despiece la junta de trípode.

1. Desmonte los rodillos.
2. Saque el circlip.



4. Extraiga la junta de trípode.

- Retire el fuelle.

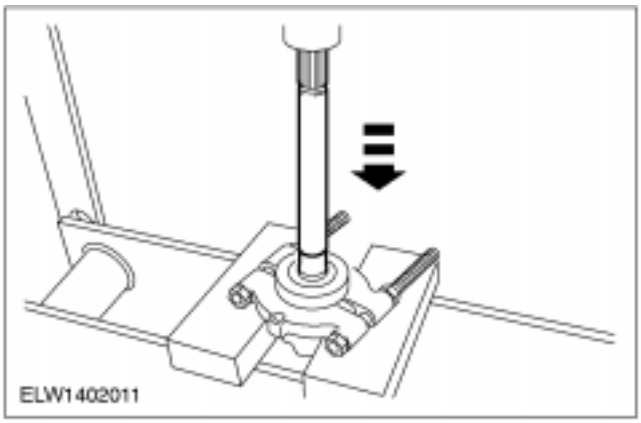
5. ⚠ATENCIÓN: No dañe el portabolas. Suelte la junta del lado de la rueda.

1. Corte las abrazaderas de fuelle y deséchelas. Corra el fuelle hacia atrás.
2. Suelte la junta del asiento del circlip con la ayuda de un mandril de latón.

6. Desmonte la junta.

1. Extraiga la junta.
2. Saque el circlip.
3. Saque el fuelle.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

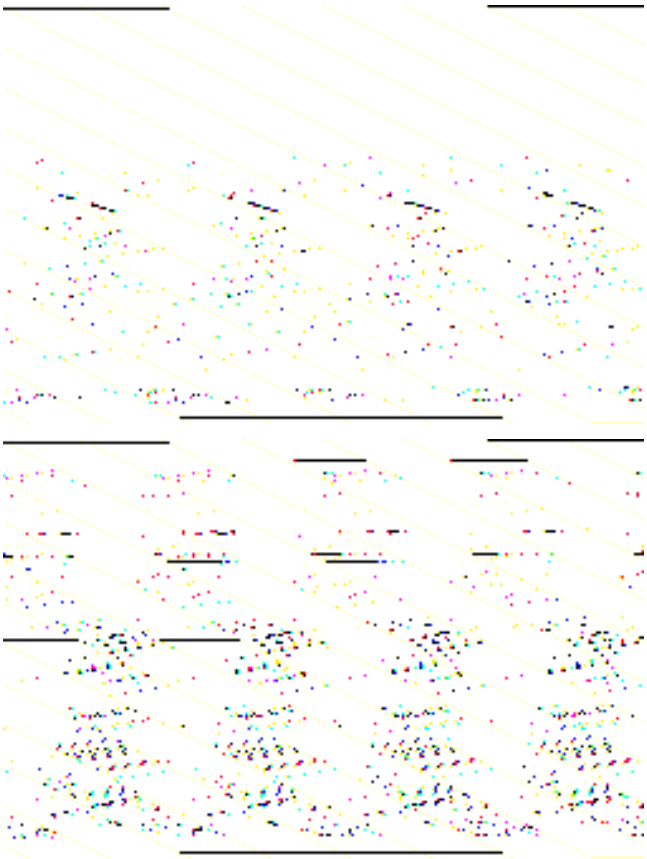


7. **Saque el cojinete central a presión.**

Ensamblaje

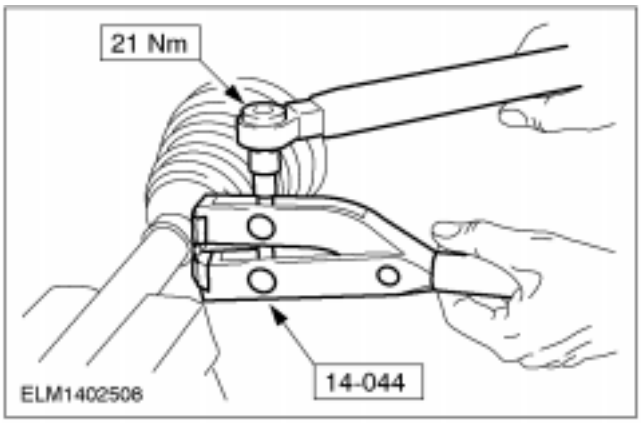
1. **Información general.**
   - Sustituya los circlips y las abrazaderas de fuelle.

2. **Monte a presión el cojinete central.**

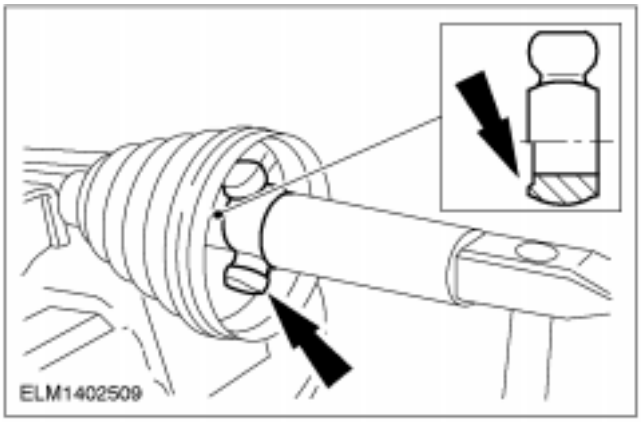


3. **Monte el fuelle del lado del cambio.**
   1. Corra el fuelle con la abrazadera interior colocada.
   2. Coloque el fuelle en posición.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



4. Coloque la abrazadera en la ranura anular del fuelle y ténsela con la herramienta especial.



5. ⚠ATENCIÓN: No dañe el asiento de cojinete de los rodillos.
Monte la junta de trípode.

- Encaje la junta de trípode hasta el tope utilizando un trozo de tubo apropiado.

6. NOTA: Utilice un circlip nuevo.
Ensamble la junta de trípode.

1. Circlip.
2. Monte los rodillos con grasa de larga duración .

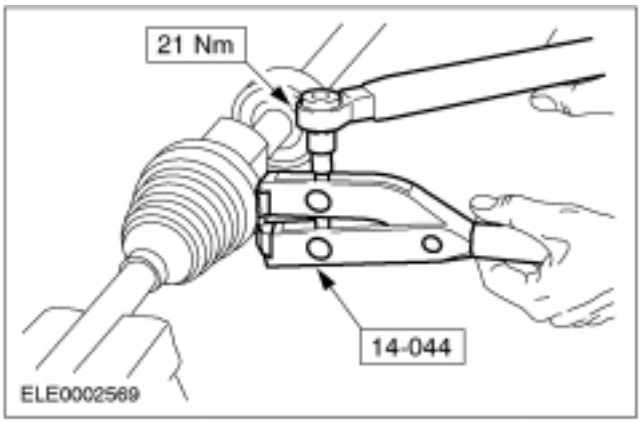
7. Acople el eje intermedio al palier.

- Llene la junta de trípode con 100 gramos de grasa de larga duración y móntela.

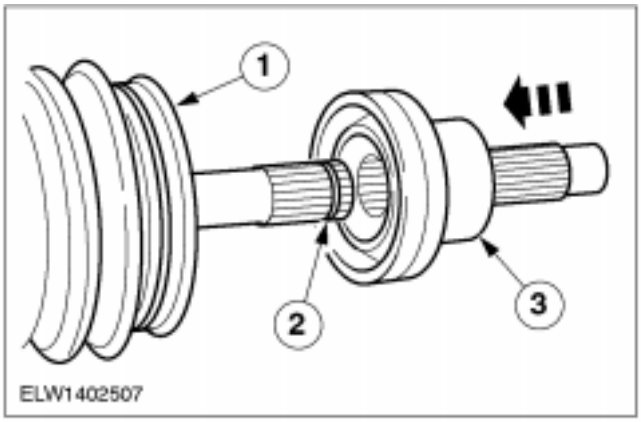
1. Coloque un destornillador pequeño debajo del asiento del fuelle para que salga el aire contenido en su interior.
2. Encaje la junta de trípode hasta el tope y, seguidamente, extráigala 20 mm.

- Retire el destornillador.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



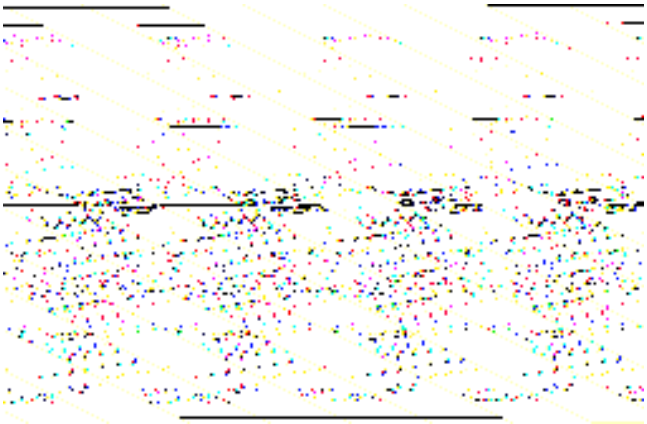
8. Coloque la abrazadera en la ranura anular del fuelle y ténsela con la herramienta especial.



9. NOTA: Utilice un circlip nuevo. Cerciórese de que el circlip enclave correctamente.

Monte la junta del lado de la rueda.

1. Corra el fuelle con la abrazadera interior colocada.
2. Monte el circlip.
3. Llene la junta con 80 gramos de grasa de larga duración y deslícela sobre el palier.



10. Fije el fuelle.

- Empuje el fuelle en la ranura anular de la junta.

1. Coloque un destornillador pequeño debajo del asiento del fuelle para que salga el aire contenido en su interior.
2. Coloque el fuelle en posición y retire el destornillador.

- Tense las abrazaderas de fuelle (véase el paso anterior).

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Aceite para cajas de cambios (caja de cambios manual iB5)	WSD-M2C200-C
Grasa de larga duración (color: negro) para las juntas de palier	WSD-M1C230-A

Capacidades

	Litros
Aceite para cajas de cambios (caja de cambios manual iB5)	2,8 (5-10 mm por debajo del borde inferior del orificio de comprobación)
Grasa de larga duración para las juntas exteriores de palier	80 g
Grasa de larga duración para las juntas interiores de palier	100 g

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Rótula del brazo de suspensión a portamanguetas	52	38	-
Cojinete del eje intermedio	26	19	-
Tuerca del cubo de rueda	270	199	-
Tuercas de fijación de las ruedas	85	63	-
Tapón de comprobación del nivel de aceite de la caja de cambios	35	26	-
Tuerca del amortiguador	46	34	-
Abrazaderas de fuelle	21	15	-

SECCIÓN 206-00 Sistema de frenos - Información general

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de frenos 206-00-2

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga ..... (12 141 0) 206-00-3
Sistema de frenos - Purga a presión ..... (12 141 0) 206-00-5
Disco de frenos - Comprobación de descentramiento radial 206-00-7
Válvula reductora de frenado sensible a la carga - Ajuste ..... (12 136 0) 206-00-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-00-11
Especificaciones del disco 206-00-11
Especificaciones del tambor 206-00-11
Pares de apriete 206-00-11
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 206-00-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de frenos

⚠PELIGRO El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite salpicar los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. Si entrara líquido de frenos en los ojos, enjuáguese durante 15 minutos con abundante agua fría. Si la irritación persiste, acuda al médico. En caso de ingestión, se debe beber agua e inducir al vómito. Acuda a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

El sistema de frenos es un circuito doble en diagonal; los frenos delanteros son de disco y los traseros de tambor.

El sistema hidráulico se compone de dos circuitos independientes, uno para cada dos ruedas emparejadas diagonalmente (delantera izquierda con trasera derecha y delantera derecha con trasera izquierda). Las pinzas delanteras van montadas en el portamanguetas y son de un solo pistón deslizante, de forma que se aplique la misma fuerza a ambas pastillas de freno.

Los frenos traseros son de tambor, de diseño convencional. Tienen una zapata primaria y una secundaria con forros ligados gruesos/finos sin amianto. Gracias a estos forros gruesos/finos, las zapatas se desgastan proporcionalmente. Los frenos se ajustan automáticamente durante las operaciones de frenado.

El mando del freno de mano va alojado entre los asientos delanteros; acciona los frenos traseros mediante un sistema de cable y funda. El freno de mano se ajusta desde el habitáculo con el vehículo sobre el suelo.

El cilindro maestro de frenos es de doble pistón y va conectado a un servofreno que asiste la acción del conductor en el pedal del freno. El diseño en tándem garantiza que, en el caso de fallo de uno de los circuitos de freno, el otro siga funcionando perfectamente. El cilindro maestro de frenos y el servofreno se encuentran en el lado izquierdo del compartimento motor. En vehículos con volante a la derecha, van conectados al pedal del freno por medio de un eje transversal. En vehículos con volante a la izquierda, el vástago del servofreno va conectado directamente al pedal del freno.

Los vehículos con sistemas de frenos estándar llevan válvulas reductoras de presión (PCRV) montadas en las lumbreras de salida del cilindro maestro de frenos. Estas válvulas (PCRV) regulan la presión hidráulica que se aplica a los frenos traseros y, de este modo, reducen el riesgo de las ruedas traseras se bloqueen al frenar.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga (12 141 0)

Purga

PELIGRO El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite salpicar los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. Si entrara líquido de frenos en los ojos, enjuáguese durante 15 minutos con abundante agua fría. Si la irritación persiste, acuda al médico. En caso de ingestión, se debe beber agua e inducir al vómito. Acuda a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

ATENCIÓN: Asegúrese de que el automóvil se encuentra sobre una superficie nivelada.

ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar inmediatamente la zona afectada con agua fría.

ATENCIÓN: En los vehículos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS), asegúrese de que el cable de masa de la batería está desconectado.

NOTA: El sistema se compone de dos circuitos independientes, uno para cada dos ruedas emparejadas diagonalmente Cada circuito de delante a atrás y cada circuito de rueda se pueden purgar independientemente entre sí.

NOTA: La unidad de control hidráulico (HCU) del ABS de servicio se entrega llena de líquido de frenos. Por tanto, un procedimiento de purga convencional deberá ser suficiente para eliminar el aire del sistema de frenos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

1. **NOTA:** El depósito del cilindro maestro debe quedar lleno con líquido de frenos nuevo y limpio en todo momento durante la purga.
   Empezando por el freno delantero izquierdo, purgue el circuito.
   - Asegúrese de que el tubo de purga se acopla firmemente a la boquilla.
   - Sumerja el extremo del tubo en un recipiente de purga que contenga una pequeña cantidad de líquido de frenos aprobado.
   - Ponga la base del recipiente al menos 300 mm por encima de la boquilla de purga a fin de mantener la presión del líquido y evitar que el aire salga por las roscas de la boquilla de purga.
   - Desenrosque la boquilla de purga media vuelta.
   - Pise completamente el pedal del freno (bombeando líquido de frenos y aire al recipiente) y deje que el pedal regrese rápidamente a su posición de reposo.
   - Llene el depósito del cilindro maestro de frenos.
   - Continúe bombeando el pedal del freno hasta que salga líquido sin aire.
   - Con el pedal pisado a fondo, apriete la boquilla de purga.
2. **Repita la operación para los frenos trasero derecho, delantero derecho y trasero izquierdo.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga a presión (12 141 0)

Purga

PELIGRO El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite salpicar los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. Si entrara líquido de frenos en los ojos, enjuáguese durante 15 minutos con abundante agua fría. Si la irritación persiste, acuda al médico. En caso de ingestión, se debe beber agua e inducir al vómito. Acuda a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

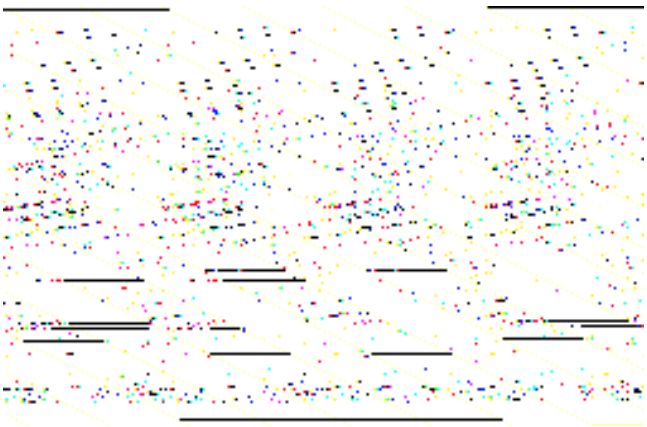
ATENCIÓN: Asegúrese de que el vehículo se encuentra sobre una superficie nivelada.

ATENCIÓN: Si salpica líquido de frenos sobre una superficie esmaltada, debe limpiarse la zona afectada con agua fría inmediatamente.

ATENCIÓN: En los vehículos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS), asegúrese de que el cable de masa de la batería está desconectado.

NOTA: El sistema se compone de dos circuitos independientes, uno para cada dos ruedas emparejadas diagonalmente Cada circuito de delante a atrás y cada circuito de rueda se pueden purgar independientemente entre sí.

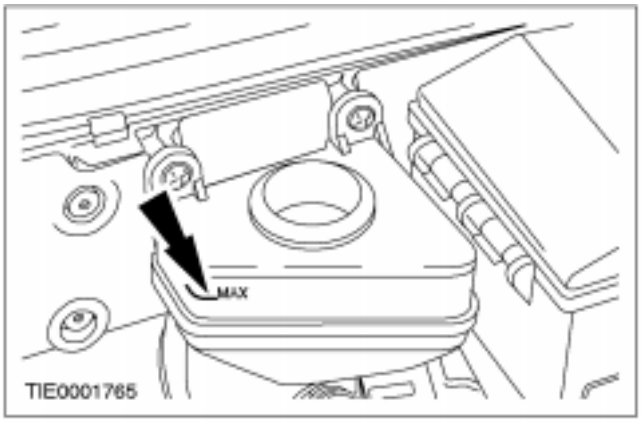
NOTA: La unidad de control hidráulico (HCU) del ABS de servicio se entrega llena de líquido de frenos. Por tanto, un procedimiento de purga convencional deberá ser suficiente para eliminar el aire del sistema de frenos.



1. **Llene el depósito del líquido de frenos hasta la marca MAX.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

2. **⚠ATENCIÓN: Se deben seguir estrictamente las instrucciones del fabricante.**
   Purgue la presión del sistema mediante un purgador de presión adecuado y siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.



3. **Llene el depósito de líquido de frenos hasta la marca MAX según sea necesario.**

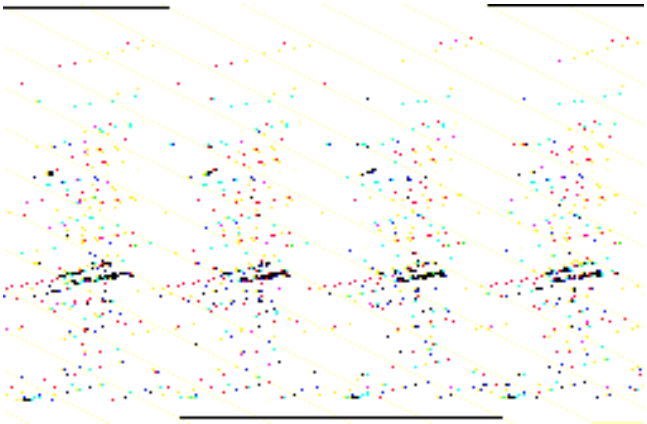
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Disco de frenos - Comprobación de descentramiento radial

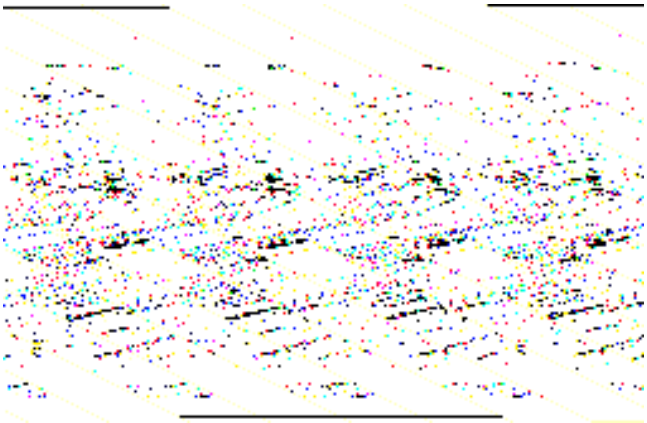
Herramientas especiales	
	Soporte de indicador de esfera 205 - 070 (15 - 022A)

Comprobación

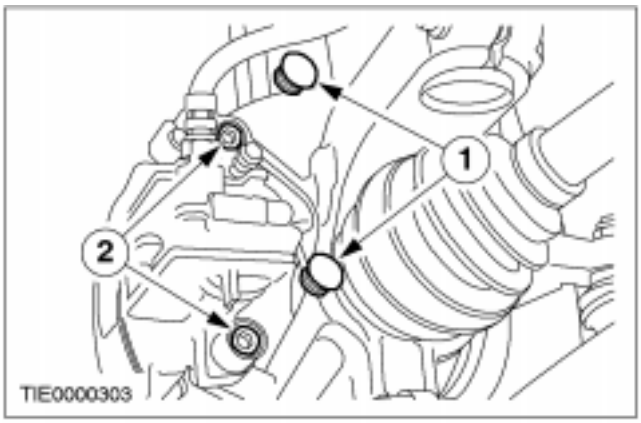
1. **Afloje las tuercas de rueda.**
2. **Eleve y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda.**
4. **Quite el latiguillo de freno del soporte.**



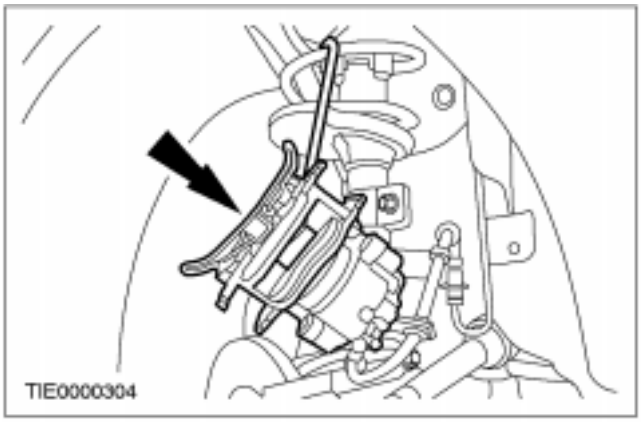
5. **Quite el clip de sujeción exterior de la pastilla de freno.**



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



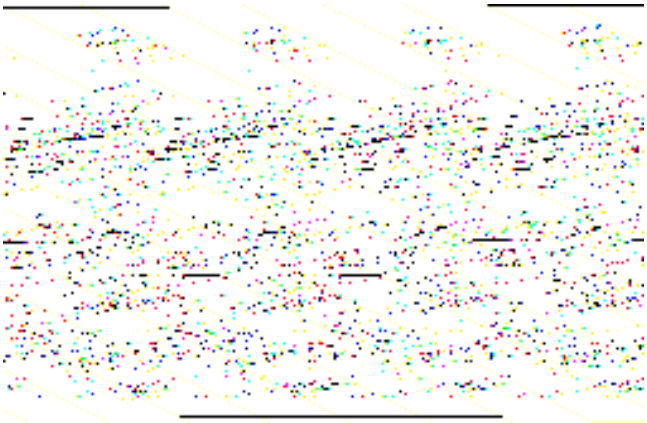
6. **NOTA:** Tire de la pinza hacia afuera para soltar el pistón.
   Quite la pinza.
   1. Quite las tapas de los tornillos.
   2. Desmonte los tornillos.



7. **Suspenda la pinza para evitar que el latiguillo de freno sufra ninguna carga.**

8. **Dé la vuelta y monte las tuercas de rueda para sujetar el disco de freno en su posición.**

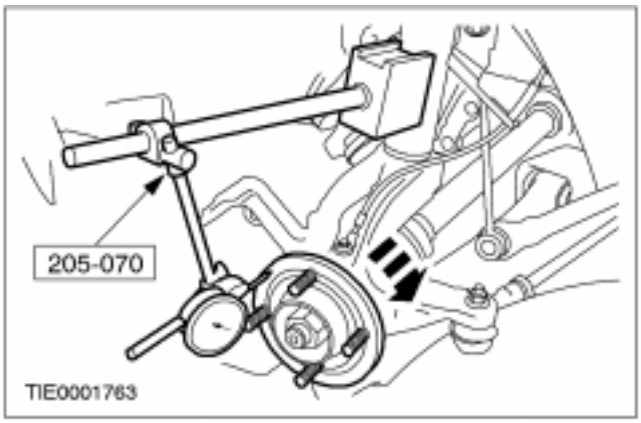
9. **Monte un indicador de cuadrante y su dispositivo de fijación al puntal de la suspensión.**



10. **NOTA:** Si el desplazamiento se encuentra fuera de las especificaciones, compruebe el descentramiento de la superficie del cubo.
    Con la herramienta especial, mida las superficies interior y exterior del disco.
    1. Coloque el indicador de forma que toque el disco a 10 mm del borde exterior.
    2. Gire el disco lentamente. La lectura total del indicador no deberá ser superior a 0,075 mm.

11. **Desmonte el disco de freno. Para más información, consulte Sección 206-03. Para más información, consulte Sección 206-04.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

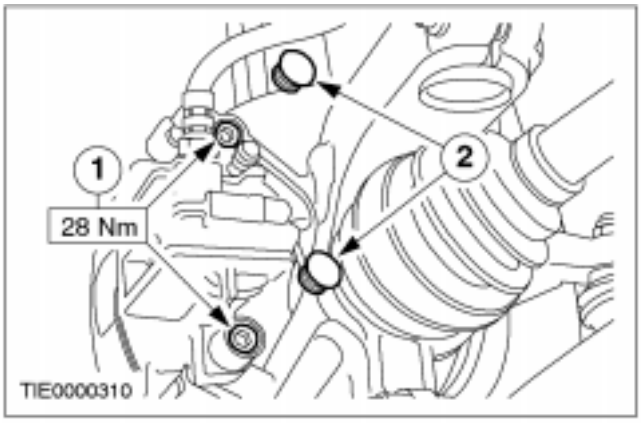


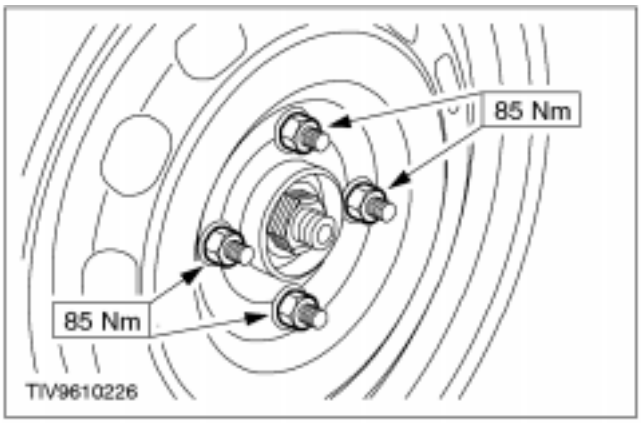
12. **NOTA:** Asegúrese de que la superficie del cubo está limpia y libre de óxido y suciedad. **Utilizando la herramienta especial, compruebe el descentramiento de la superficie del cubo.**
    - Gire lentamente el cubo y compruebe el descentramiento. Si el descentramiento es superior a 0,05 mm monte un cubo nuevo y vuélvalo a comprobar. Para más información, consulte Sección 204-01.

13. **Si el descentramiento de la superficie del cubo se encuentra dentro de los límites de las especificaciones, monte un disco nuevo y vuelva a comprobar el descentramiento del disco. Para más información, consulte Sección 206-03. Para más información, consulte Sección 206-04.**

Montaje

1. **El montaje es el procedimiento inverso al de desmontaje.**





PROCEDIMIENTOS GENERALES

Válvula reductora de frenado sensible a la carga - Ajuste (12 136 0)

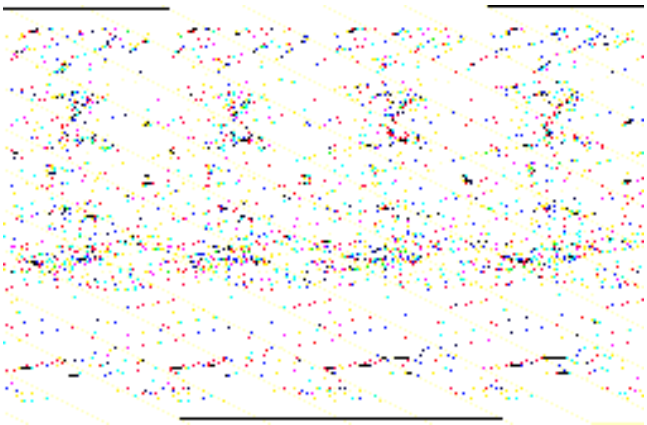
ATENCIÓN: Si se monta una válvula nueva en un vehículo nuevo con un kilometraje registrado inferior a 60 Km, la herramienta de reglaje debe girarse 180° de manera que la ranura de referencia esté lo más cerca posible de la palanca de mando.

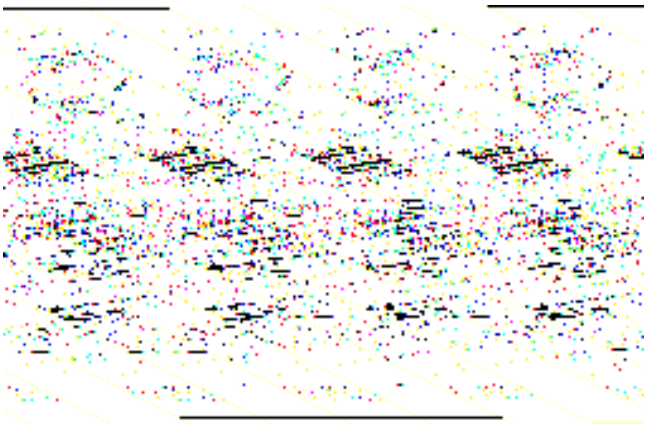
NOTA: El ajuste del varillaje de la válvula es vital. Se pueden efectuar ajustes de mantenimiento utilizando el espaciador montado en origen que se entrega con el vehículo. El espaciador ajusta el varillaje de la válvula a la medida correcta con el vehículo descargado.

NOTA: Debajo del capó, en la zona de la bisagra, se encuentra una etiqueta identificativa como referencia, que muestra la longitud del ajuste.

1. **Monte el vehículo sobre un elevador de ruedas libres.**

2. **Afloje el tornillo de ajuste.**





3. **ATENCIÓN: El montaje del espaciador de ajuste requiere algo de fuerza. Asegúrese de que el varillaje de la válvula se sostiene al montar y desmontar el espaciador.**

NOTA: Si se monta una válvula nueva en un vehículo que tiene menos de 60 Km, la herramienta de reglaje debe girarse 180°.

Ajuste la válvula.

1. Asegúrese de que el espaciador de ajuste está correctamente montado. La ranura de referencia se debe colocar como se indica.
2. Monte el espaciador de ajuste.
3. Asegúrese de que el bloque de tope queda contra la palanca de mando. Apriete el tornillo de ajuste.
4. Desmonte el espaciador de ajuste.
5. Compruebe que el bloque de tope se mueva libremente a lo largo del varillaje.

4. **Retire el vehículo del elevador.**

ESPECIFICACIONES

Especificaciones del disco

Frenos de disco delanteros	Disco macizo		Disco ventilado	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro del disco	240	9,45	240	9,45
Espesor nominal del disco nuevo	12	0,47	20	0,79
Espesor del disco inutilizable por desgaste *	8	0,32	18	0,71
Descentramiento máximo del disco (montado)	0,1	0,004	0,1	0,004
Variación máxima del espesor del disco	0,025	0,0001	0,025	0,0001
Diámetro del pistón de la pinza	48	1,89	54	2,13
Espesor mínimo de pastillas	1,5	0,06	1,5	0,06
Material de las pastillas	Galfer G3291/5			

Especificaciones del tambor

Frenos traseros de tambor	Frenado normal		Frenado con ABS	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro nominal del tambor nuevo	180	7,09	203	7,99
Diámetro del tambor inutilizable por desgaste *	181	7,13	204	8,03
Ancho de la zapata	29	1,14	36	1,42
Diámetro interior del bombín	17,78	0,69	22,2	0,87
Espesor de forro nuevo de zapata primaria	6	0,24	6	0,24
Espesor de forro nuevo de zapata secundaria	4	0,16	4	0,16
Espesor mínimo de forros de zapata	1,0	0,04	1,0	0,04
Material de los forros	Ferodo F3615/1			

* Cuando se ha alcanzado el grosor/diámetro de inutilización, debe renovarse el disco/tambor. Al rectificar discos/tambores, se debe tener especial cuidado de no exceder las medidas de grosor mínimo/diámetro máximo.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	
Tuercas de sujeción del estribo	58	43	
Tornillos de sujeción de los soportes de anclaje de las pinzas	58	43	
Racores de los latiguillos de freno en las pinzas	13	10	
Tuercas de sujeción de los cubos traseros	235	173	
Tuercas de sujeción del servofreno	25	18	
Racores de tubos de cilindro maestro	13	10	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de sujeción del soporte de la varilla de conexión	25	18	
Tuercas de sujeción del cilindro maestro	25	18	
Tuerca de ajuste del freno de mano	4	3	
Tuercas de sujeción de la palanca del freno de mano	24	18	
Tornillo de ajuste LAV	14	10	

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa para puntos de contacto de zapatas en el portazapatas (grasa Thermopaul nº 1)	SAM1C-9107-A
Grasa para compensadores de desgaste de las zapatas	SM1C-1024-A
Líquido de frenos Dot 4	SAM-6C9103-A

SECCIÓN 206-02A Freno de tambor

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor 206-02A-2
Tambor 206-02A-2
Bombín 206-02A-2
Portazapatas 206-02A-2
Compensador de desgaste 206-02A-2
Líquido de frenos 206-02A-3
Amianto 206-02A-3

DESMONTAJE Y MONTAJE

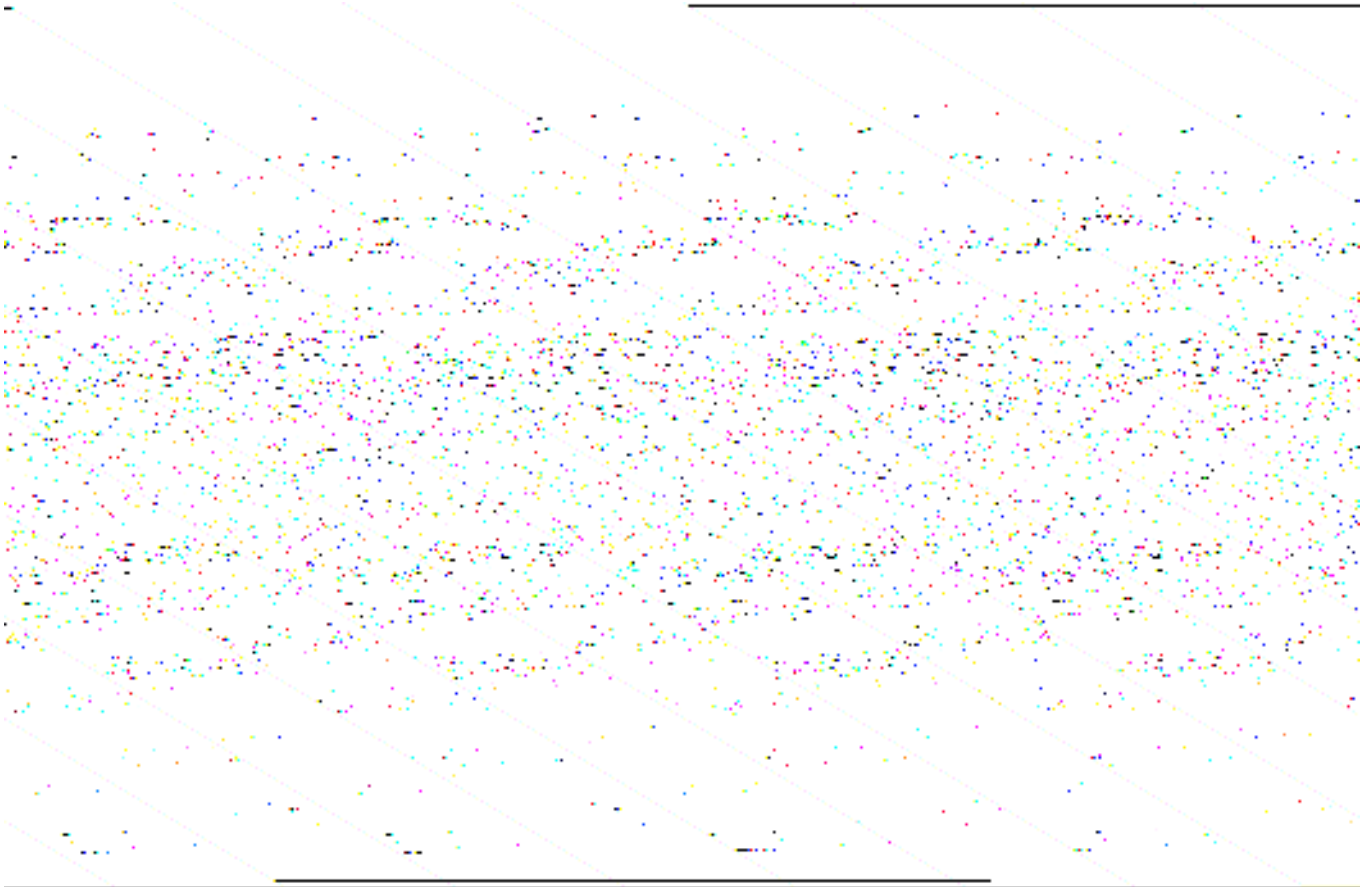
Tambor de freno ..... (12 275 0) 206-02A-4
Zapatas ..... (12 285 0) 206-02A-7
Bombín ..... (12 305 0) 206-02A-11
Placa portazapatas ..... (12 313 0) 206-02A-13

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-02A-14
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 206-02A-14
Especificaciones generales 206-02A-14
Pares de apriete 206-02A-14

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor



Ref.	Descripción
1	Portazapatas
2	Bombín
3	Zapatas y forros
4	Tambor

El sistema de frenos es un circuito doble en diagonal. El sistema está compuesto por un tambor de freno, zapatas y forros, un bombín y un portazapatas. Los frenos delanteros son de disco y los traseros de tambor.

Tambor

Los tambores son de diseño convencional. Están fabricados en fundición de hierro; incorporan el cojinete de la rueda, el anillo sensor ABS y los espárragos de las ruedas.

Las zapatas tienen el forro ligado; hay una zapata primaria y una secundaria con forros gruesos/finos sin amianto. Según sean los forros gruesos/finos, las zapatas se desgastan de forma proporcional.

Bombín

El bombín es de doble pistón, con una sola alimentación hidráulica. Los pistones están protegidos del polvo y la suciedad por fundas de goma. Al accionar los frenos, los bombines de ambas ruedas se desplazan la misma distancia, lo que logra un frenado eficiente y un desgaste uniforme de los forros. El bombín tiene un tornillo de purga con el que se puede eliminar el aire del sistema.

Portazapatas

El portazapatas es de acero estampado. Porta las zapatas y el bombín y sostiene el cable y el conducto del freno de mano. Va fijo al cubo con dos remaches.

Compensador de desgaste

El compensador de desgaste es automático. A medida que el forro se va desgastando, las zapatas se ajustan para mantener la holgura

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

adecuada entre el forro y el tambor. Este ajuste se realiza al accionar el pedal del freno.

Líquido de frenos

⚠ **PELIGRO Evite el contacto con los ojos y la piel. Las salpicaduras a la piel y la vista son ligeramente irritantes; lave la zona afectada con agua fría. En temperaturas ambientes normales no surge el riesgo de respirar los vapores, debido a la bajísima presión del vapor.**

⚠ **ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente las zonas afectadas con agua fría.**

Utilice líquido de frenos DOT 4 o equivalente que cumpla con la especificación Ford SAM-6C9103-A.

Amianto

Si bien las pastillas, zapatas y forros de Ford/Motorcraft no contienen amianto, es posible que anteriormente se hayan montado repuestos de otro fabricante que tengan amianto. La inhalación del polvo de amianto es perjudicial para la salud. Conviene asimismo evitar respirar cualquier polvo producido por superficies de fricción, cualquiera que sea su composición. Por consiguiente, al trabajar en el sistema de frenos, observe las siguientes precauciones:

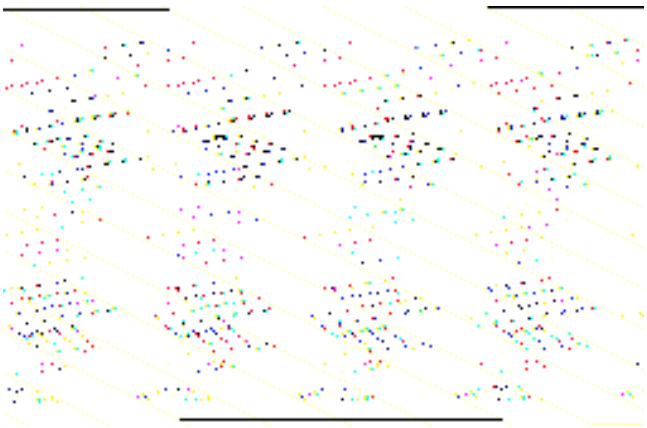
- Trabaje en una zona bien ventilada.
- Todo el polvo que se encuentre en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en éste se deberá eliminar por extracción y no soplándolo.
- Los residuos de polvo de amianto deben humedecerse y disponerse en un recipiente sellado y debidamente etiquetado para desecharlos de forma adecuada.
- Si se intenta cortar o taladrar materiales que contienen amianto, se deberán humedecer y se deberán utilizar únicamente herramientas de mano o eléctricas de baja velocidad.

DESMONTAJE Y MONTAJE

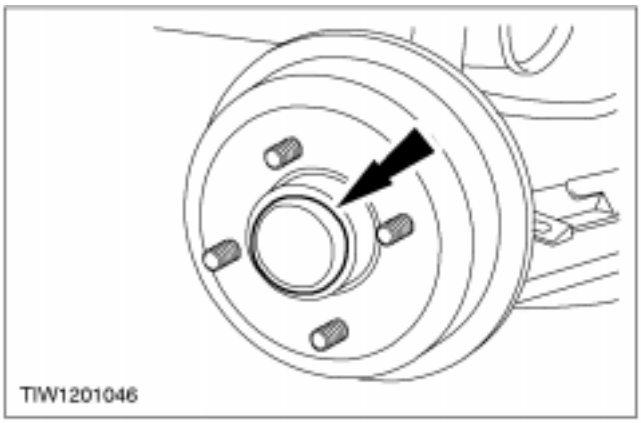
Tambor de freno (12 275 0)

Desmontaje

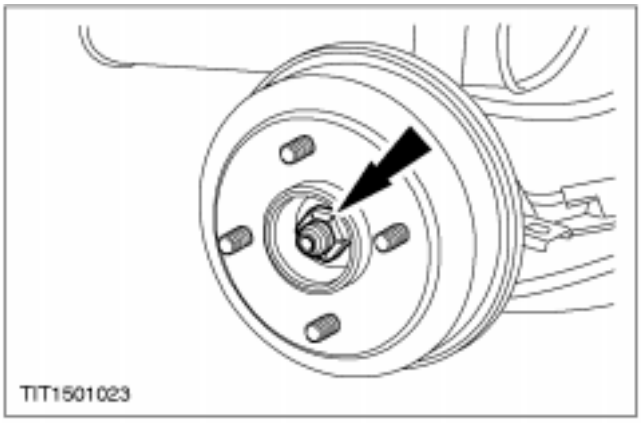
1. **Quite el guarnecido de la palanca del freno de mano. Para más información, consulte Sección 501-05.**
2. **Baje la palanca del freno de mano y afloje la tuerca de ajuste.**



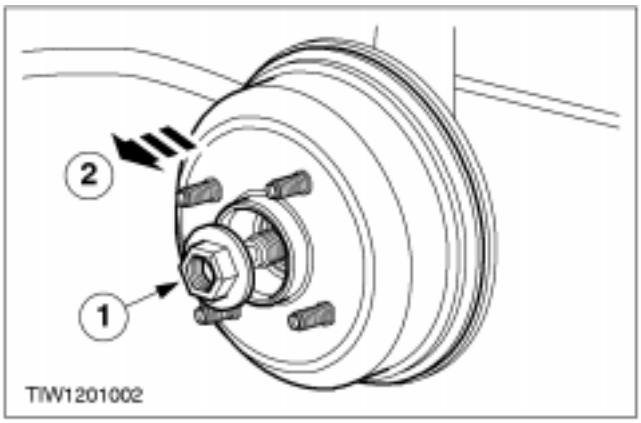
3. **Afloje las tuercas de las ruedas.**
4. **Suba el vehículo y déjelo apoyado. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte la rueda.**
6. **⚠ATENCIÓN: Si el tapón de engrase resultara dañado durante el desmontaje, sustitúyalo.**
   Extraiga el tapón de engrase.



7. **Afloje la tuerca de sujeción del tambor.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



8. NOTA: Al sacar el tambor, cerciórese de no desplazar al cojinete de la rueda de su alojamiento.

Desmonte el tambor.

1. Quite la tuerca.
2. Retire el tambor.

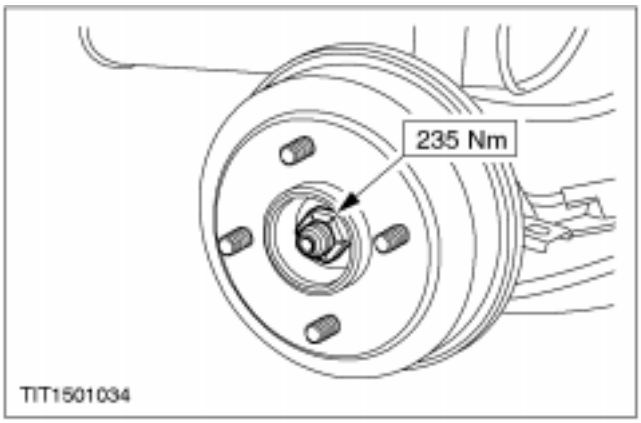
- Cerciórese de no desplazar al cojinete de la rueda de su alojamiento.

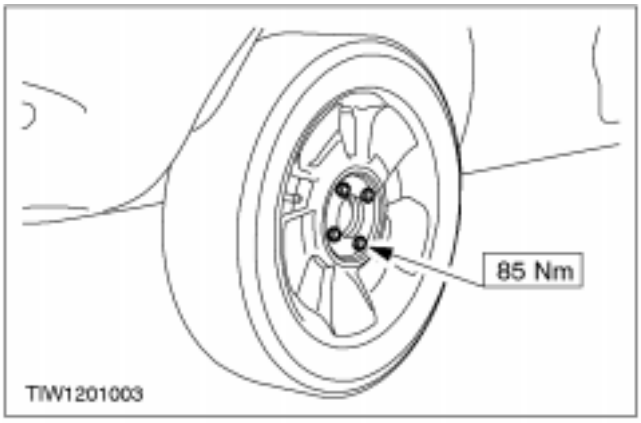
Montaje

ATENCIÓN: Una vez que haya apretado la tuerca del cubo, no la vuelva a tocar. Si es necesario verificar el par de apriete, afloje la tuerca dos vueltas completas y vuelva a apretarla.

NOTA: Gire el cubo a la vez que apriete la tuerca de sujeción.

1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**





DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

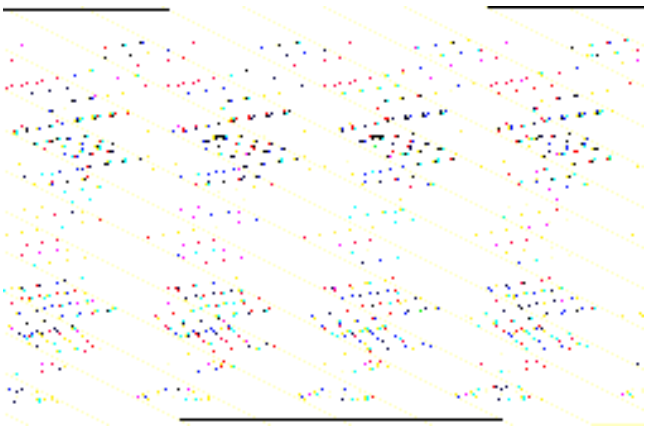
4. **Ajuste el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-05.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

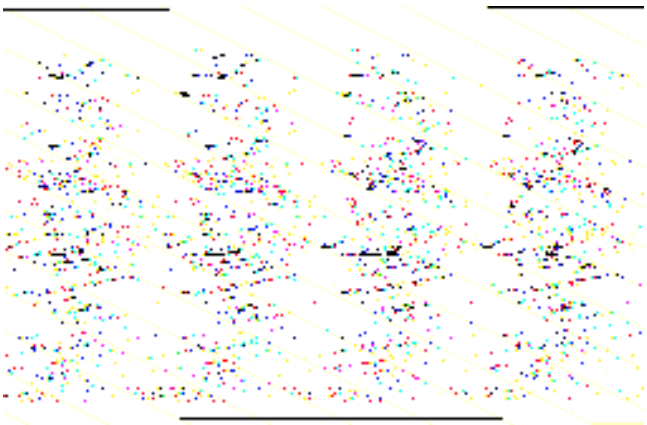
Zapatas (12 285 0)

Desmontaje

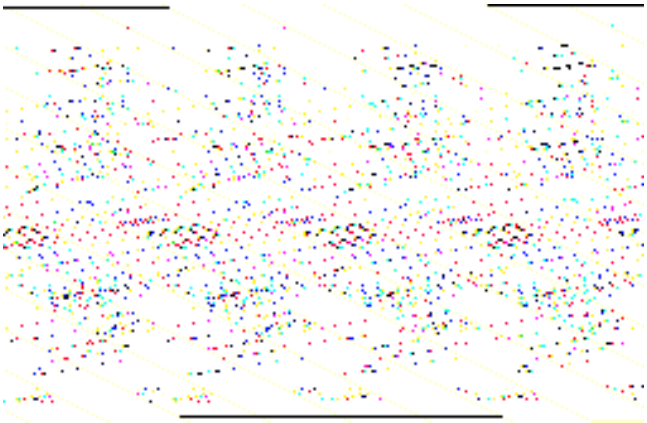
1. **Desmonte la tapa de guarnecido de la palanca del freno de mano. Para más información, consulte Sección 501-05.**
2. **Baje la palanca del freno de mano y afloje la tuerca de ajuste.**



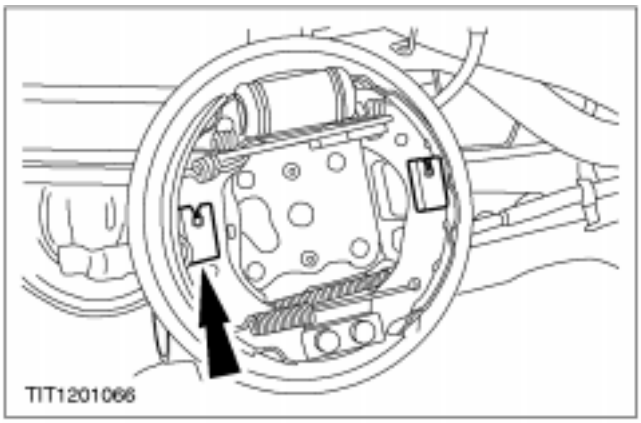
3. **Afloje las tuercas de la rueda.**
4. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte la rueda.**
6. **Desmonte el tambor y el cubo.**
   1. Desmonte el sensor de ABS.
   2. Retire los tornillos de sujeción del cubo.



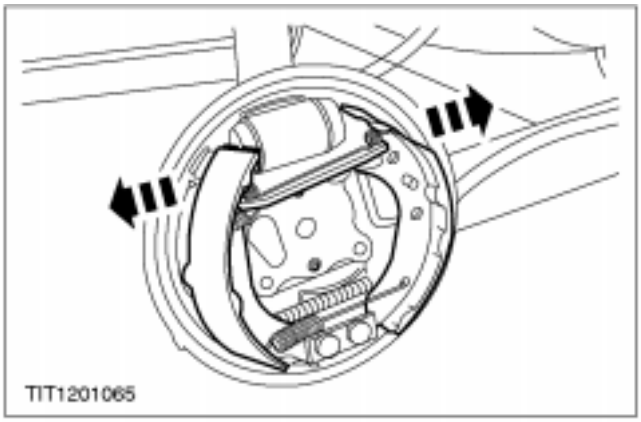
7. **Retire el tambor y el cubo.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



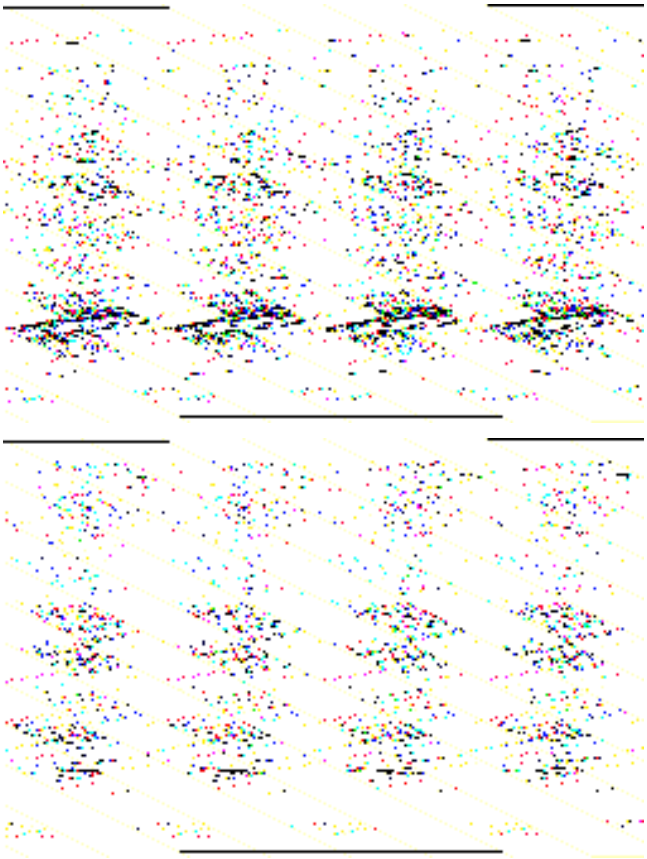
8. **Desmonte los muelles de sujeción de las zapatas de freno.**



9. **⚠ATENCIÓN: No dañe los fuelles de goma del bombín cuando desenganche las zapatas.**
   Desenganche las zapatas de los pistones del bombín.

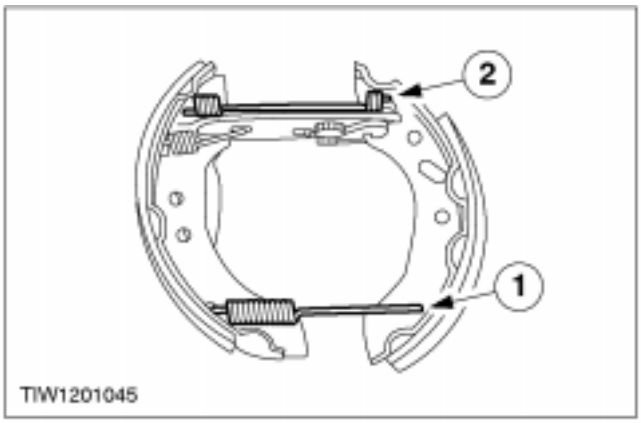
10. **Sujete los pistones del bombín en posición con una banda elástica.**

11. **Desenganche las zapatas del soporte tope.**



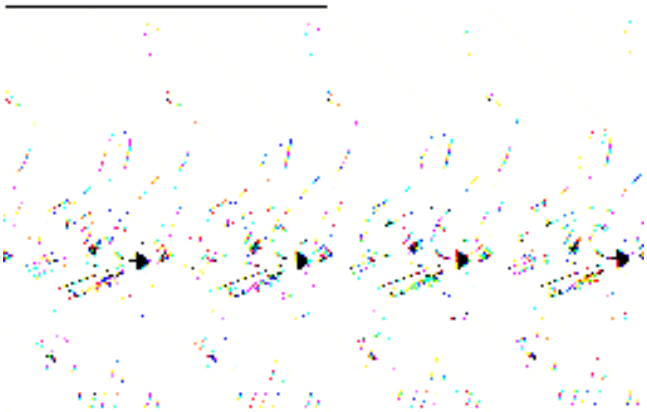
12. **Suelte el cable del freno de mano.**
    1. Tire de la zapata trasera hacia atrás.
    2. Desconecte el cable de la zapata trasera.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



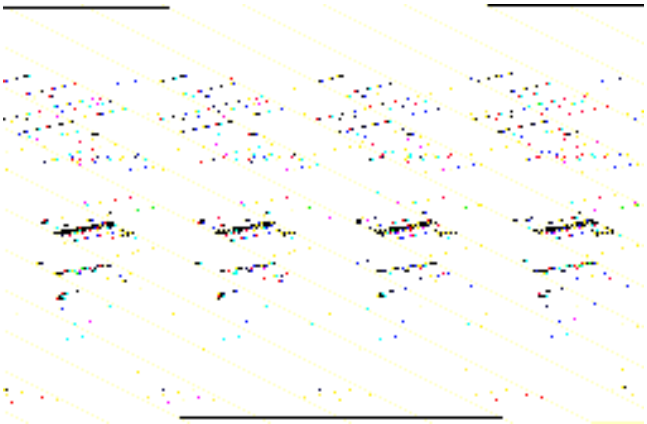
13. Desmonte los muelles antagonistas.

1. Desmonte el muelle inferior.
2. Desmonte el muelle superior.



14. Suelte la zapata delantera del soporte.

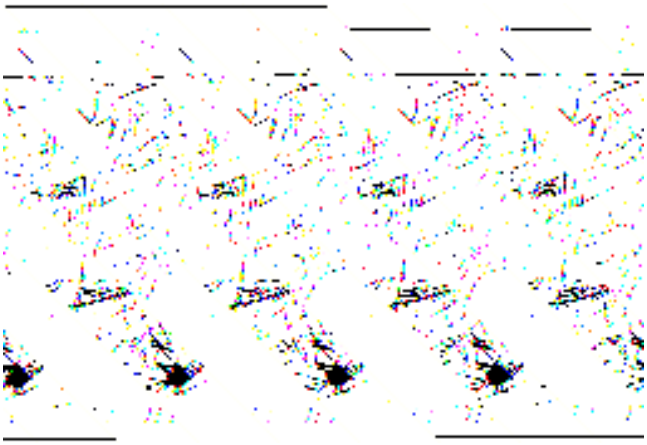
1. Aparte la zapata delantera del soporte.
2. Suelte la zapata.



15. Suelte la zapata trasera del soporte.

1. Gire la zapata 90 grados.
2. Suelte el muelle.

Montaje



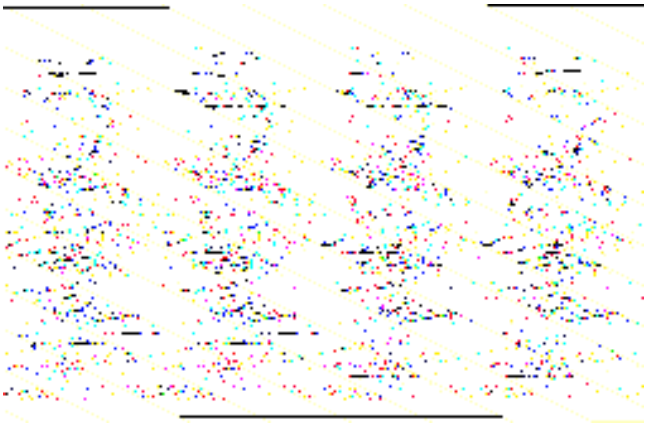
1. Aplique grasa al portazapatas y en los puntos de contacto.

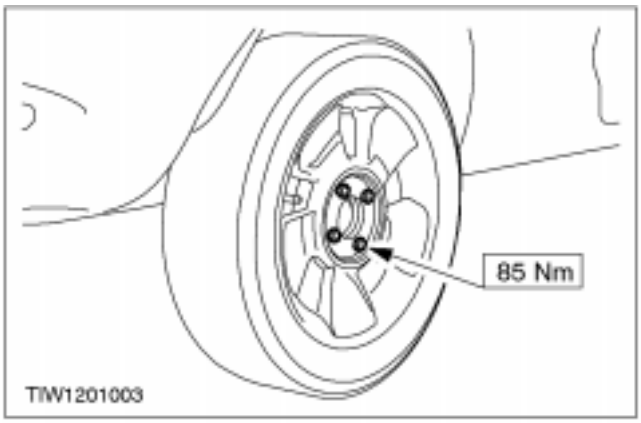
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. **⚠ATENCIÓN: No dañe los fuelles de goma del bombín cuando enganche las zapatas.**

NOTA: Asegúrese de que el compensador de desgaste está completamente retirado hacia atrás durante el montaje.

Para el montaje, siga los pasos en el orden inverso al de desmontaje.



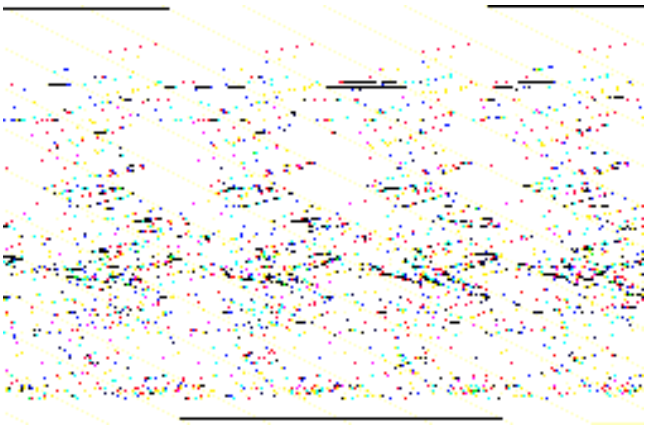


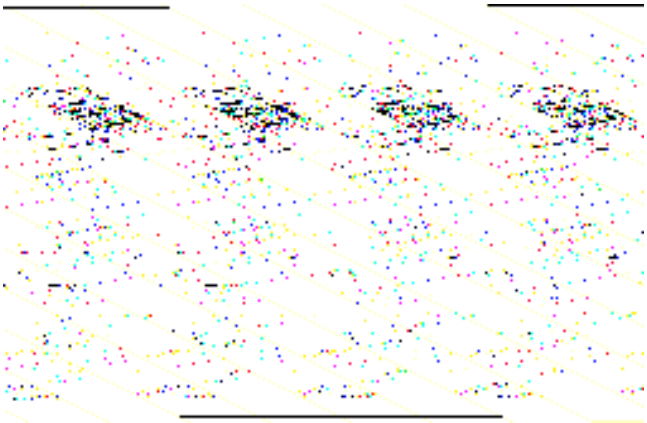
5. **Ajuste el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-05.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bombín (12 305 0)

Equipo de taller
Pinza para latiguillos de freno





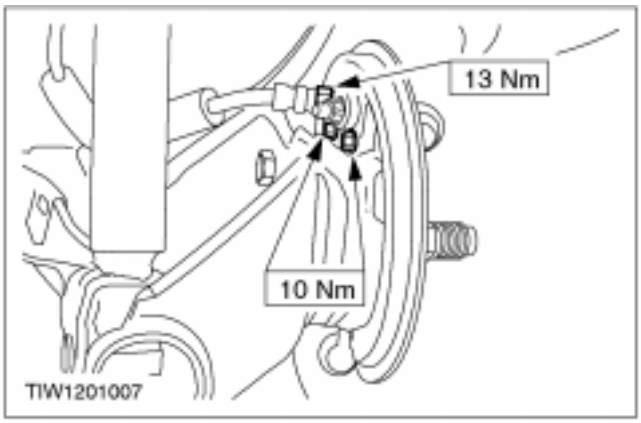
Desmontaje

1. **Desmonte las zapatas y los forros. Véase el procedimiento en esta sección.**
2. **Sujete el latiguillo de freno con una pinza para latiguillos de freno**
3. **Desmonte el bombín.**
   1. Desconecte el racor de la tubería de líquido de frenos.
   2. Retire los tornillos de sujeción.
   3. Desmonte el bombín.

Montaje

1. **Para el montaje, siga los pasos en el orden inverso al de desmontaje.**

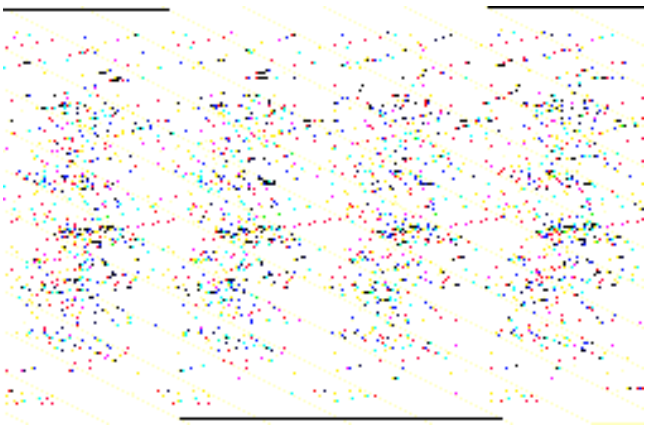
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

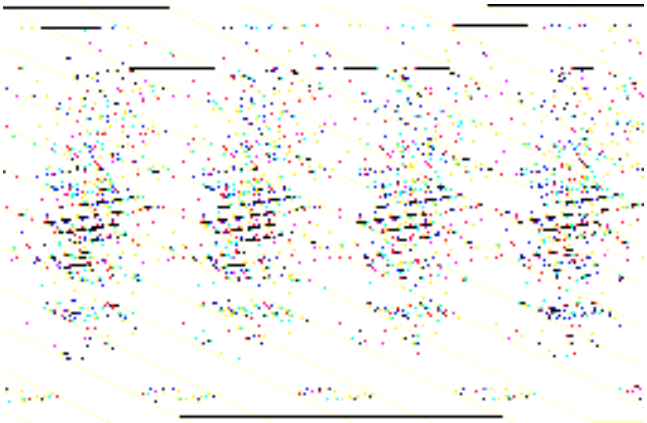


3. **Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-06.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Placa portazapatas (12 313 0)





Desmontaje

1. **Desmonte las zapatas y los forros. Véase el procedimiento en esta sección.**
2. **Desmonte el bombín. Véase el procedimiento en esta sección.**
3. **Desmonte el cable y el conducto del freno de mano.**
   1. Apriete los clips de sujeción.
   2. Desmonte el cable y el conducto.
4. **Saque los remaches de sujeción con un taladro.**

Montaje

1. **Para el montaje, siga los pasos en el orden inverso al de desmontaje.**

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa de las pastillas de contacto de la zapata en el portazapatas (grasa Thermopaul nº 1)	SAM1C-9107-A
Grasa del soporte de ajuste de la zapata	SM1C-1024-A
Líquido de frenos Dot 4	SAM-6C9103-A

Especificaciones generales

	Equipo de frenos estándar		Equipo de frenos con ABS	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro nominal de tambor nuevo	180	7,09	203	7,99
Diámetro de tambor desgastado (a desechar) *	181	7,13	204	8,03
Anchura de la zapata	29	1,14	36	1,42
Diámetro del bombín de frenos	17,78	0,69	22,2	0,87
Grosor de la zapata delantera nueva	6	0,24	6	0,24
Grosor de la zapata trasera nueva	4	0,16	4	0,16
Grosor mínimo del forro de la zapata	1,0	0,04	1,0	0,04
Material del forro	Ferodo F3615/1	Ferodo F3615/1	Ferodo F3615/1	Ferodo F3615/1

* Cuando se ha alcanzado el diámetro por el cual se deben desechar, se debe montar un tambor nuevo. Se debe tener especial cuidado al rectificar tambores para no exceder las dimensiones de diámetro máximo.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de sujeción de tambor	235	173	-
Tuercas de las ruedas	85	63	-
Tornillos de sujeción del conjunto del cubo	66	49	-
Tornillo de sujeción del sensor de ABS	10	-	89
Tornillos de sujeción del cilindro de frenos	10	-	89
Racor del tubo flexible de líquido de frenos	13	10	-

SECCIÓN 206-02B Freno de tambor - Courier

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor 206-02B-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Zapatas de freno — Courier ..... (12 285 0) 206-02B-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-02B-7
Especificaciones de los frenos de tambor 206-02B-7
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 206-02B-7

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor

Los frenos de tambor traseros son de tipo convencional. Estos frenos constan de una zapata primaria y otra secundaria con forros de freno sin amianto "Thick/Thin" pegados.

Los forros "Thick/Thin" posibilitan un desgaste proporcional de las zapatas. Los frenos traseros se ajustan automáticamente cuando se acciona el pedal de freno.

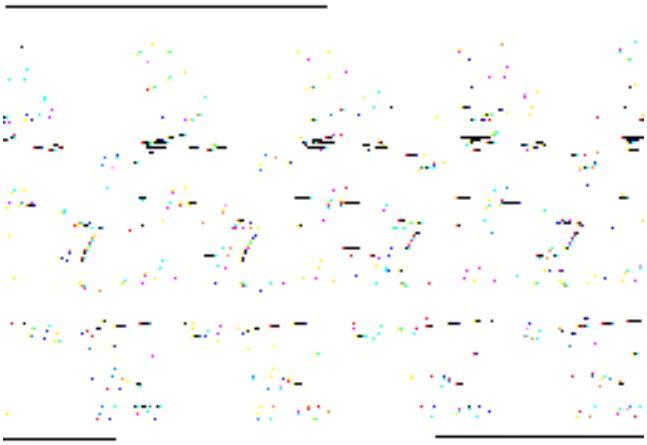
Entre la carrocería y la suspensión trasera va conectada una válvula reguladora de carga (LAV). La válvula LAV ajusta la fuerza de frenado de los frenos traseros en función de la carga del vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE

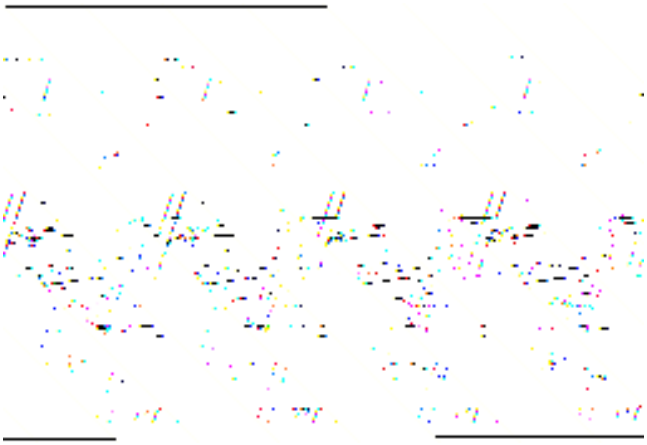
Zapatas de freno — Courier (12 285 0)

Materiales	Especificación
Grasa para portaza-patas	Grasa Thermopaul Nº 1

Desmontaje

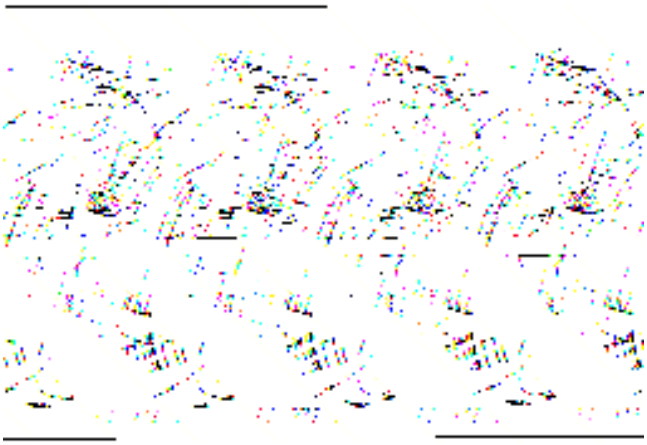


1. **Retire la funda de la palanca del freno de mano.**



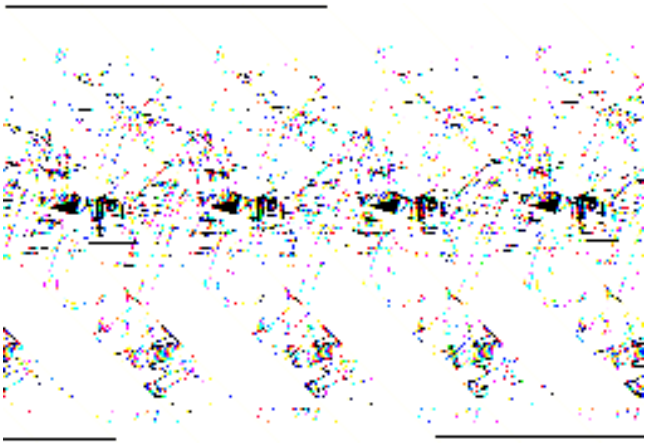
2. **Afloje el cable del freno de mano (una tuerca).**

3. **Afloje las tuercas de la rueda trasera, suba el vehículo y desmonte la rueda.**

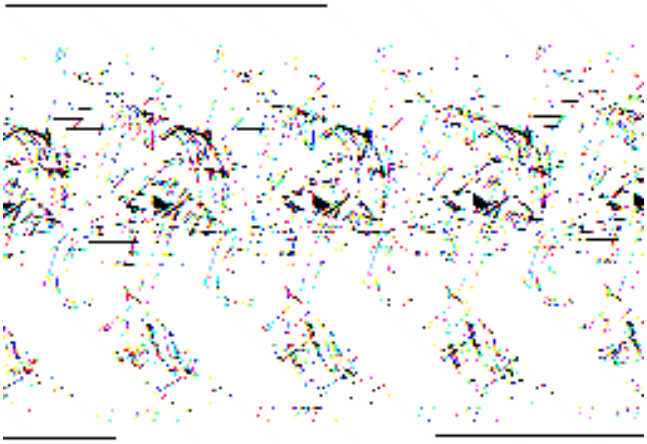


4. **Quite el tambor del freno.**
   1. Quite el fiador.
   2. Retire el tambor.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



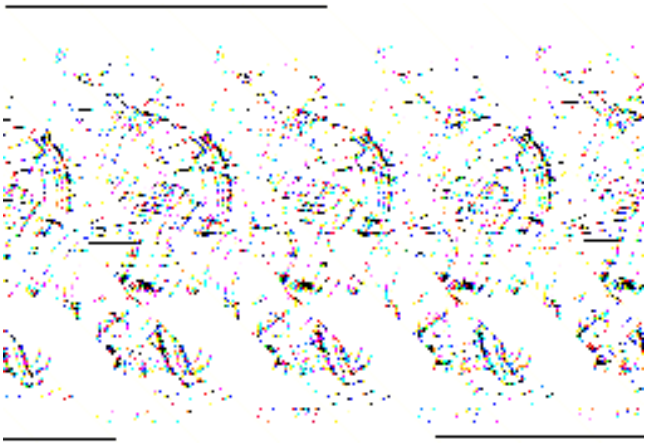
5. **Retire los muelles de retención.**



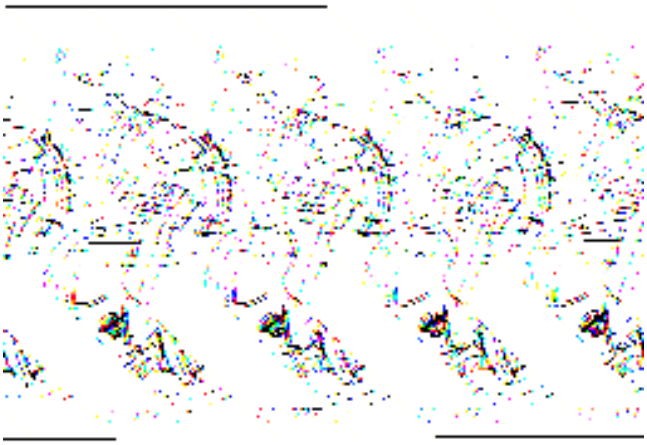
6. **⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar los guardapolvos del bombín al retirar las zapatas.**
   Desenganche las zapatas del bombín.

7. **Sujete en su sitio los pistones del bombín con una goma elástica.**

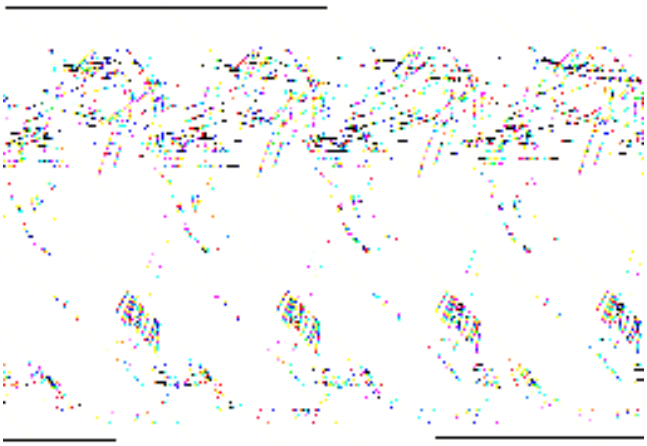
8. **Desenganche las zapatas del soporte.**



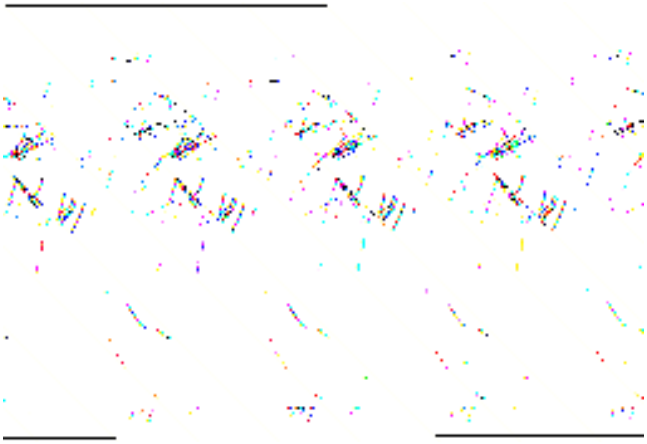
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



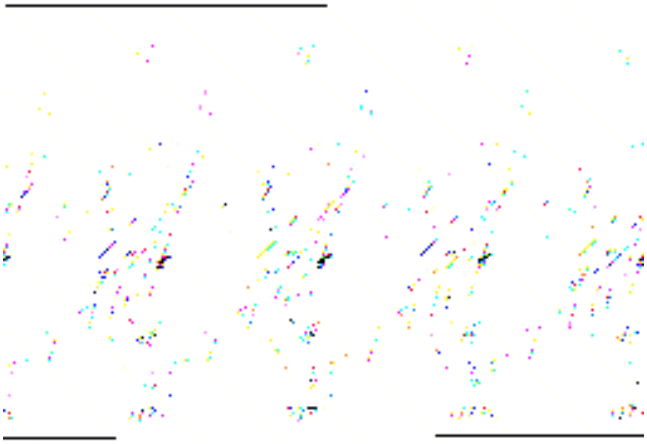
9. Retire el muelle antagonista inferior.



10. Desconecte el cable del freno de mano.



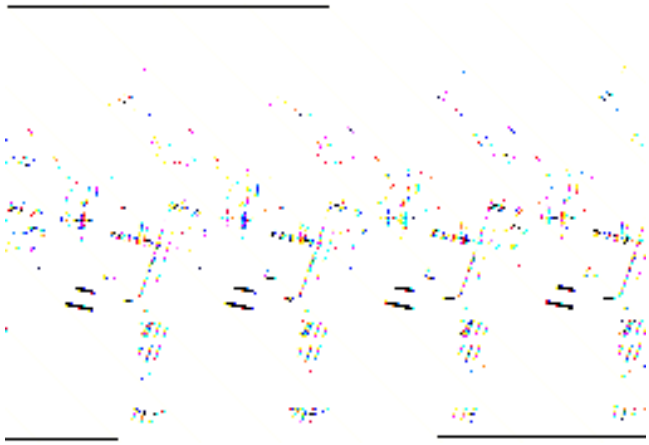
11. Retire el muelle antagonista superior.



12. Desenganche la zapata primaria del tirante de apoyo.

1. Tire de la zapata primaria para apartarla del tirante.
2. Desenganche la zapata.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



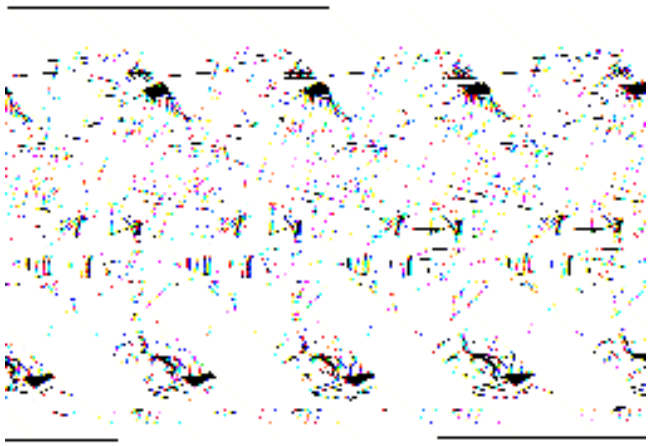
13. Desenganche la zapata secundaria del tirante de apoyo.

1. Gire el tirante de apoyo 90°.
2. Retire el muelle.

Montaje

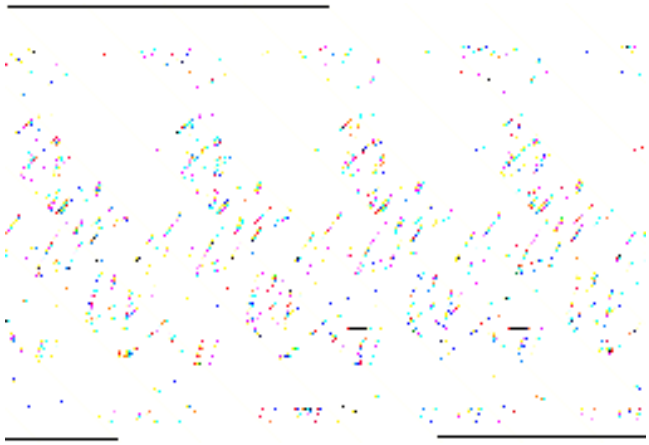
⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar los guardapolvos del bombín al montar las zapatas.**

NOTA: Asegúrese de que el regulador de la zapata está totalmente sacado del conjunto.



1. Limpie, compruebe y aplique grasa a los puntos de contacto del portazapatas y del soporte.

2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



4. Ajuste el freno de mano (remítase al procedimiento correspondiente en esta sección).

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de los frenos de tambor

Frenos traseros de tambor	Berlina y furgoneta (sistema de frenos estándar)		Courier y sistema de frenos ABS	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro nominal de tambor nuevo	180	7,09	203	7,99
Diámetro de tambor inutilizable por desgaste *	181	7,13	204	8,03
Ancho de la zapata	29	1,14	36	1,42
Diámetro interior del bombín	17,78	0,69	22,2	0,87
Espesor de forro nuevo de zapata primaria	6	0,24	6	0,24
Espesor de forro nuevo de zapata secundaria	4	0,16	4	0,16
Espesor mínimo de forros de zapata	1,0	0,04	1,0	0,04
Material de los forros	Ferodo F3615/1			

* El tambor de freno se debe sustituir cuando se alcanza el diámetro que indica que el tambor resulta inutilizable debido al desgaste. Al rectificar los tambores de freno no se deben sobrepasar las dimensiones de diámetro máximas.

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa para puntos de contacto de zapatas en el portazapatas (grasa Thermopaul nº 1)	SAM1C-9107-A
Grasa para compensadores de desgaste de las zapatas	SM1C-1024-A
Líquido de frenos Dot 4	SAM-6C9103-A

SECCIÓN 206-03 Freno de disco delantero

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de disco delantero 206-03-2
Disco 206-03-2
Pinza de frenos 206-03-2
Líquido de frenos 206-03-2
Amianto 206-03-3

DESMONTAJE Y MONTAJE

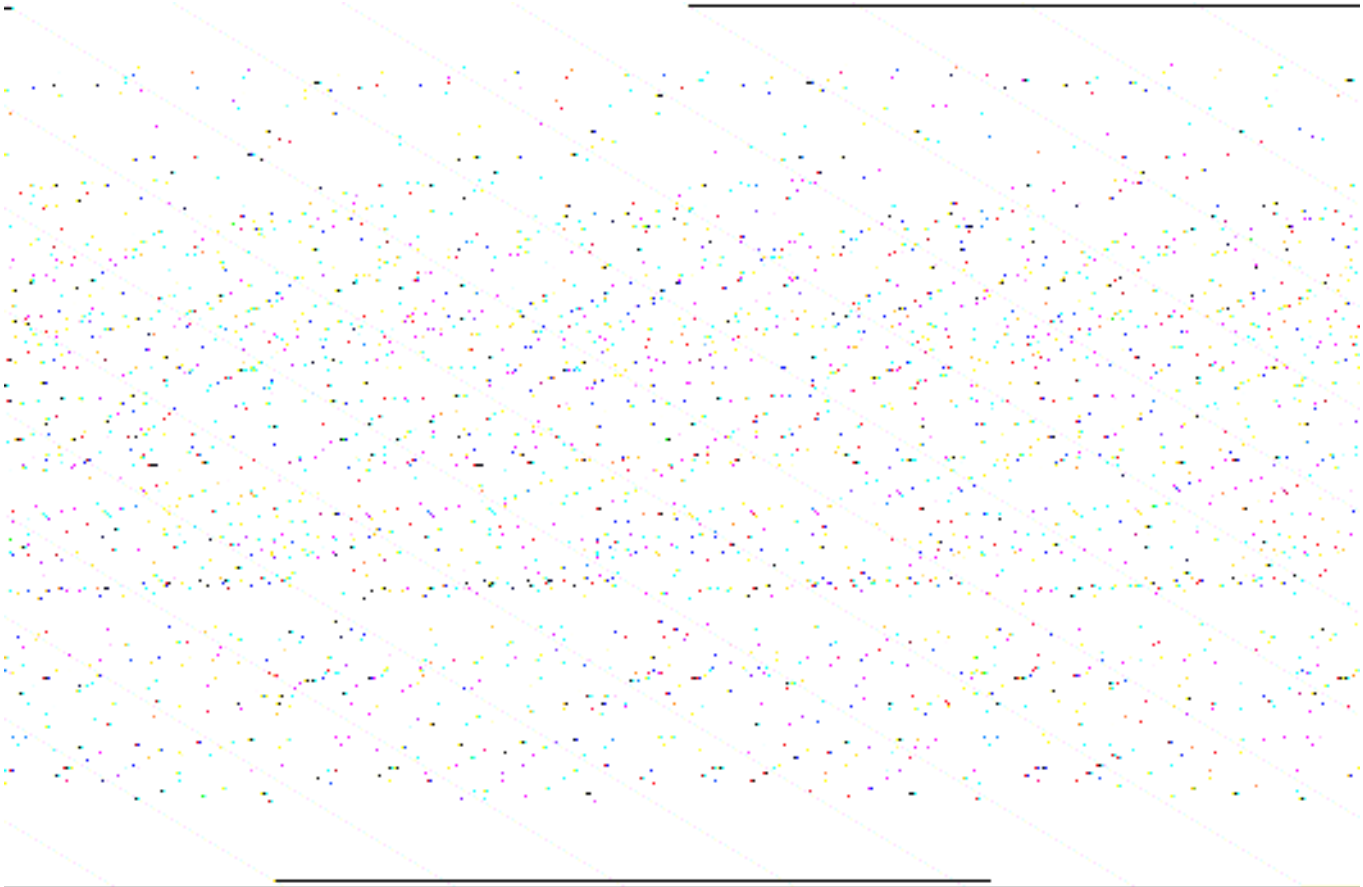
Pastillas de freno 206-03-4
Pinza de freno ..... (12 243 0) 206-03-7

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-03-10
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 206-03-10
Especificaciones generales 206-03-10
Pares de apriete 206-03-10

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de disco delantero



Ref.	Descripción
1	Disco
2	Pinza de frenos
3	Pastillas

El sistema hidráulico dispone de circuitos separados para cada dos ruedas emparejadas en diagonal (izquierda delantera con derecha trasera y derecha delantera con izquierda trasera).

Disco

Los discos de frenos están fabricados de hierro fundido y son de tipo ventilado. Van sujetos al cubo mediante un clip elástico y los espárragos de la rueda.

Pinza de frenos

Las pinzas delanteras van montadas en el portamanguetas. Son del tipo de pistón único deslizante, que garantiza que se aplique el mismo esfuerzo a través de ambas pastillas de frenos. Ninguna de las pastillas contiene amianto.

Líquido de frenos

⚠ **PELIGRO Evítese en lo posible el contacto con la piel y los ojos. Las salpicaduras del líquido en los ojos y piel resultan ligeramente irritantes, por lo que la zona afectada se deberá lavar con agua fría.**

⚠ **ATENCIÓN: Si el líquido de frenos cae sobre la pintura, la zona afectada debe lavarse inmediatamente con agua fría.**

Utilice líquido de frenos Dot 4 o equivalente que cumpla con la especificación Ford SAM-6C9103-A.

Debido a la reducida presión de vapor, no existe el peligro de inhalar vapores a temperatura ambiente.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Amianto

Aunque las pastillas de frenos Ford/Motorcraft no contienen amianto, los vehículos que llegan al taller pueden llevar piezas de recambio de otra marca que sí contengan amianto. La inhalación del polvo de amianto es perjudicial para la salud. Conviene asimismo evitar respirar cualquier polvo producido por superficies de fricción, cualquiera que sea su composición. Por lo tanto, se deberán seguir las precauciones siguientes al trabajar con los frenos:

- Trabaje en una zona bien ventilada.
- Todo el polvo que se encuentre en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en éste se deberá eliminar por extracción y no soplándolo.
- Los residuos de polvo de amianto deben humedecerse y disponerse en un recipiente sellado y debidamente etiquetado para desecharlos de forma adecuada.
- Si se intenta cortar o taladrar materiales que contengan amianto, el elemento se deberá humedecer y se deberán utilizar únicamente herramientas manuales o eléctricas de baja velocidad.

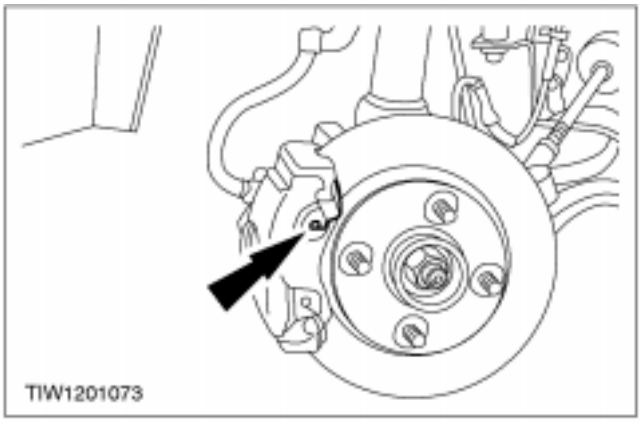
DESMONTAJE Y MONTAJE

Pastillas de freno

Herramientas especiales	
	Herramienta de retracción del pistón de frenos 12-014

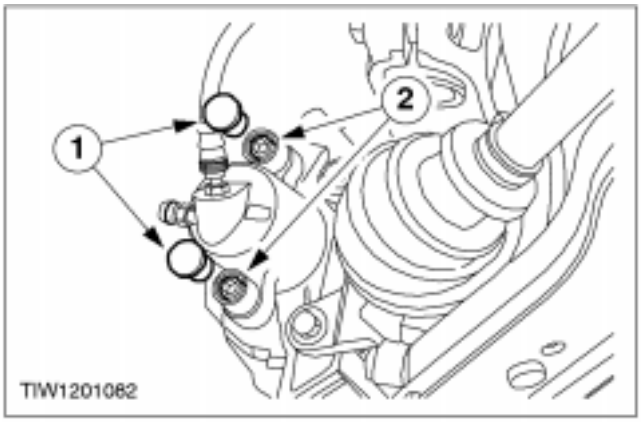
Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de la rueda delantera.**
2. **Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda.**
4. **Desmonte el clip de sujeción de la pinza.**

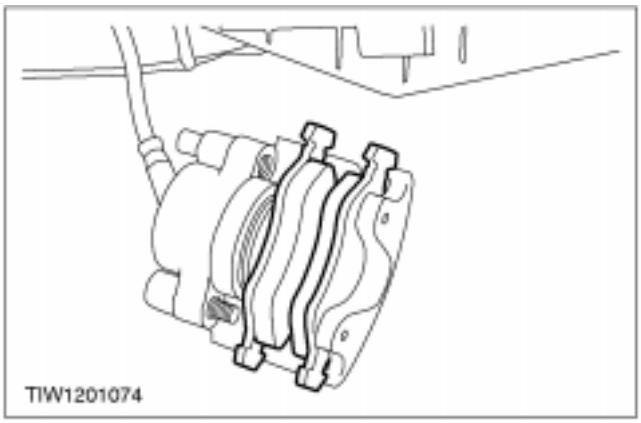


⚠ **ATENCIÓN: Una vez suelta, cuelgue la pinza para evitar que se dañe el latiguillo de frenos.**

5. **Suelte la pinza.**
   1. Quite las tapas de los tornillos.
   2. Retire los tornillos de sujeción.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

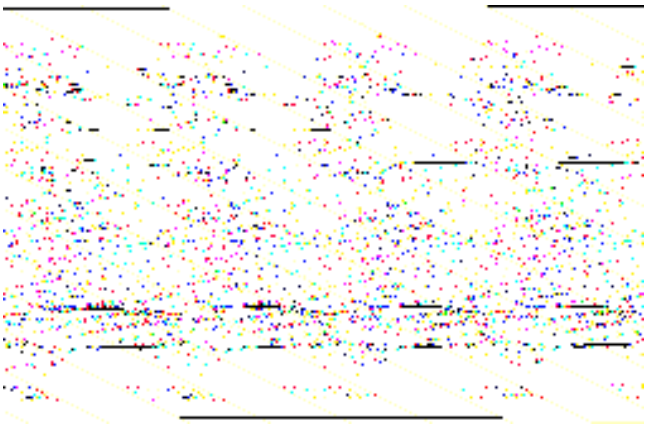


6. **NOTA:** La pastilla interior de frenos se puede dejar en el soporte de anclaje al desmontar la pinza.
   Desmonte las pastillas de freno.

Montaje

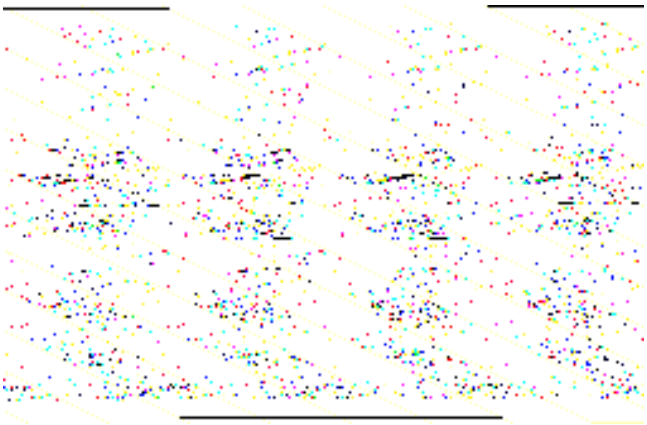
ATENCIÓN: Cuando se retraen los pistones, puede desplazarse líquido de frenos al depósito del cilindro maestro de frenos.

1. **Cuando monte pastillas de frenos nuevas, asegúrese de que los pistones estén totalmente retraídos; utilice la herramienta especial 12-014.**

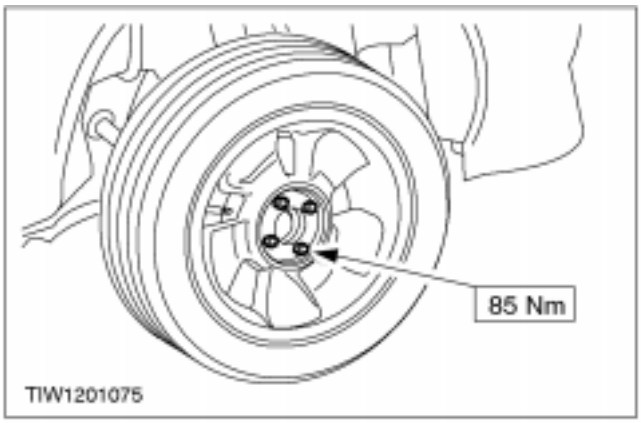


ATENCIÓN: Asegúrese de que las superficies de disco estén limpias y sin rastro de grasa, suciedad u óxido antes de montarlos.

2. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



DESMONTAJE Y MONTAJE

Pinza de freno (12 243 0)

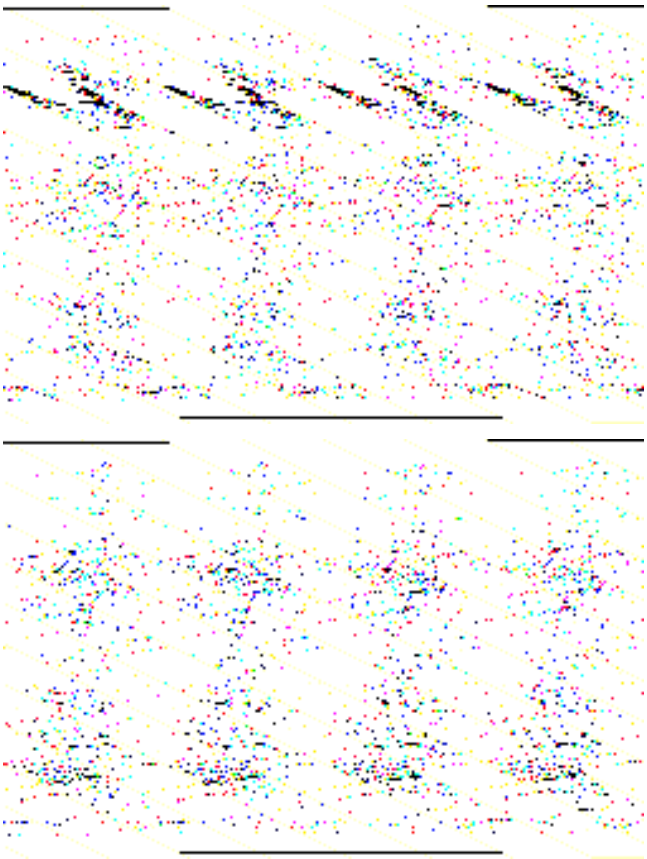
Equipo de taller
Pinza para latiguillos de freno

Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de rueda.**
2. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

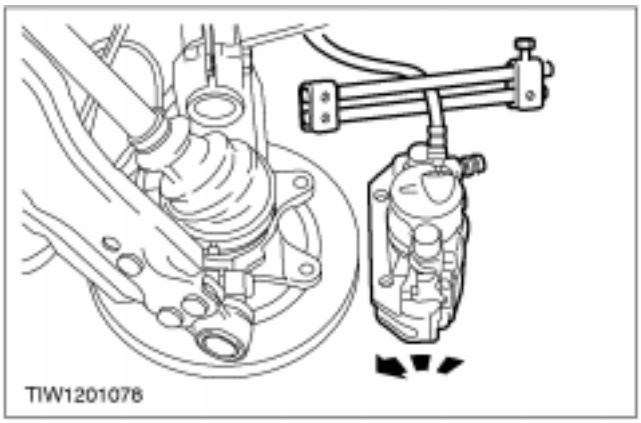
ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente las zonas afectadas con agua fría.

3. **Afloje el racor del latiguillo de frenos.**
   1. Pince el extremo con una pinza para latiguillos de freno .
   2. Afloje el racor del latiguillo de freno.



4. **Desmonte la pinza y la placa de anclaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Suelte el conjunto de la pinza y la placa de anclaje del latiguillo de frenos.**
   - Gire el conjunto de pinza y placa de anclaje hacia la izquierda para desmontarlo.

Montaje

1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. **Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-00.**

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos Dot 4	SAM-6C9103-A

Especificaciones generales

	Disco ventilado
	mm
Diámetro del disco	240
Espesor nominal del disco nuevo	20
Espesor del disco no utilizable por desgaste	18
Descentramiento máximo del disco (montado)	0,1
Variación máxima del espesor del disco	0,025
Diámetro del pistón de la pinza	54
Espesor mínimo de pastillas	1,5
Material de las pastillas	Galfer G3291/5

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	-
Tuercas de sujeción del estribo	58	43	-
Tornillos de sujeción de los soportes de anclaje de las pinzas	58	43	-
Racores de los latiguillos de freno en las pinzas	13	10	-

SECCIÓN 206-05A Freno de mano y accionamiento

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de mano 206-05A-2
Mando 206-05A-2
Cables y conducto 206-05A-2
Zapatas 206-05A-2
Interruptor del freno de mano 206-05A-2
Amianto 206-05A-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Control del freno de mano ..... (12 664 0) 206-05A-3
Cable y conducto del freno de mano ..... (12 675 0) 206-05A-5
Interruptor del testigo del freno de mano ..... (33 546 0) 206-05A-8
Bombilla del testigo del freno de mano ..... (33 228 0) 206-05A-9

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cable del freno de mano - Ajuste ..... (12 662 0) 206-05A-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-05A-11
Pares de apriete 206-05A-11

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de mano

El sistema de freno de mano consta de una palanca de mando, un cable delantero, una horquilla de compensación y un cable trasero y conducto independientes para cada freno trasero.

Mando

El mando del freno de mano está situado entre los asientos delanteros. El cable delantero tiene una sección roscada que va unida al mando por medio de una tuerca; esta tuerca también sirve de ajuste para el cable del freno de mano. Cuando se sube la palanca de mando, el cable delantero aplica una carga a los cables traseros por medio del compensador. A continuación, esta carga se aplica a las zapatas de los frenos mediante un mecanismo de palanca situado en los tambores. La palanca de mando se mantiene en su sitio gracias a un mecanismo de trinquete que se desactiva con un botón.

Cables y conducto

El sistema del freno de mano consta de tres cables. El cable delantero, que se acopla a la palanca de mando por la parte delantera y al centro del compensador por la parte trasera. Los cables traseros se componen de un cable interno y un conducto que se fijan al compensador por la parte delantera y a las palancas de accionamiento del freno en los tambores traseros.

El conducto va acoplado a los bajos del vehículo mediante clips.

Zapatas

El freno de mano utiliza las mismas zapatas de frenos que el pedal del freno.

Interruptor del freno de mano

El interruptor del freno de mano va fijado al lado de la palanca de mando del freno de mano. Se trata de un contacto accionado por resorte que completa un circuito y enciende un testigo situado en el cuadro de instrumentos cuando se aplica el freno de mano. El testigo sólo se enciende con el contacto en la posición de I o II.

Amianto

Aunque las pastillas y zapatas de freno de Ford/Motorcraft no contienen amianto, es posible que, durante operaciones de servicio, se hayan montado en el vehículo repuestos de otras marcas que sí contienen amianto. Respirar polvo de amianto es peligroso para la salud. Se recomienda también evitar inhalar cualquier tipo de polvo procedente de superficies de fricción, cualquiera que sea su composición. Por ello, se recomienda seguir las siguientes precauciones cuando se trabaje en el sistema de frenos:

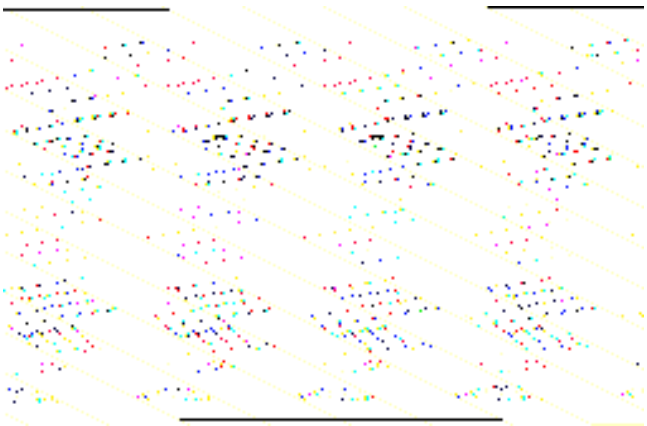
- Trabaje en una zona bien ventilada.
- Todo el polvo que se encuentre en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en éste se deberá eliminar por extracción y no soplándolo.
- Los residuos de polvo de amianto se deberán humedecer y poner en un recipiente cerrado, marcando éste adecuadamente para garantizar que su eliminación se realice conforme a las normas de seguridad.
- Si se intentan cortar o taladrar materiales que contienen amianto, se deberá humedecer el componente y se deberán utilizar únicamente herramientas manuales o eléctricas de baja velocidad.

DESMONTAJE Y MONTAJE

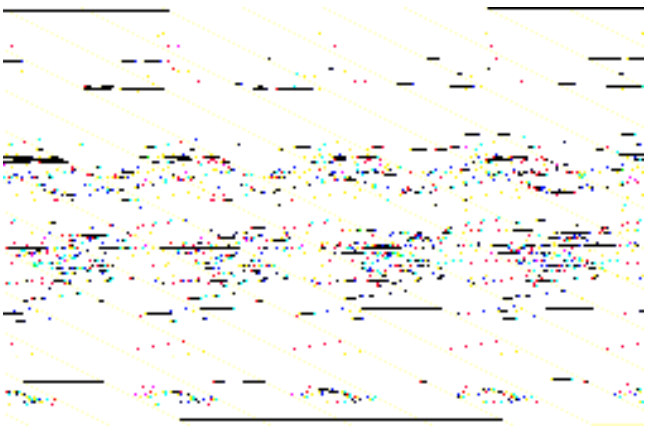
Control del freno de mano (12 664 0)

Desmontaje

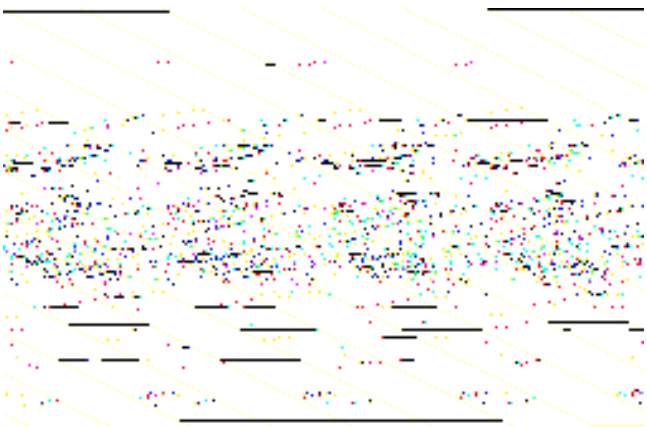
1. **Desmonte la cubierta de revestimiento del mando del freno de mano.**
2. **Baje la palanca.**
3. **Retire la tuerca de ajuste.**



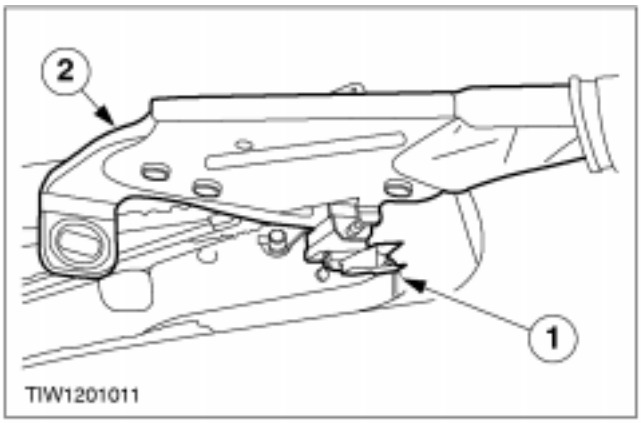
4. **Desmonte las tuercas de sujeción del mando.**



5. **Tire del cable y sáquelo de la palanca.**

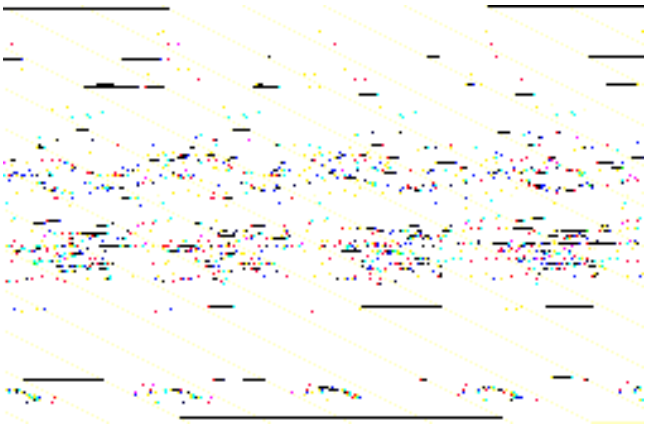


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



6. **Desmonte el mando.**
   1. Desenchufe el conector del interruptor del freno de mano.
   2. Desmonte el mando del freno de mano.

Montaje



1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

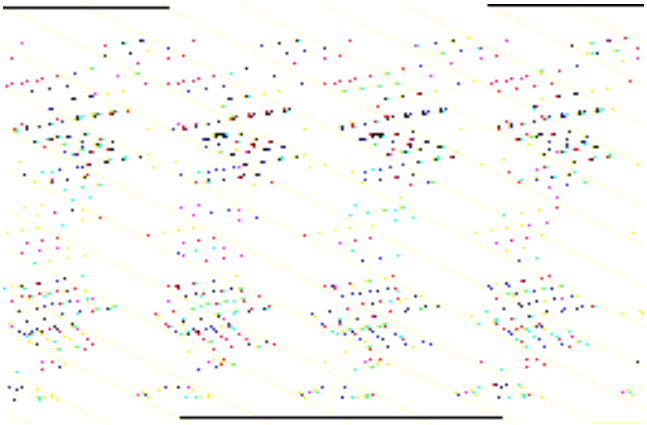
2. **Ajuste el cable del freno de mano. Remítase al procedimiento en esta sección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

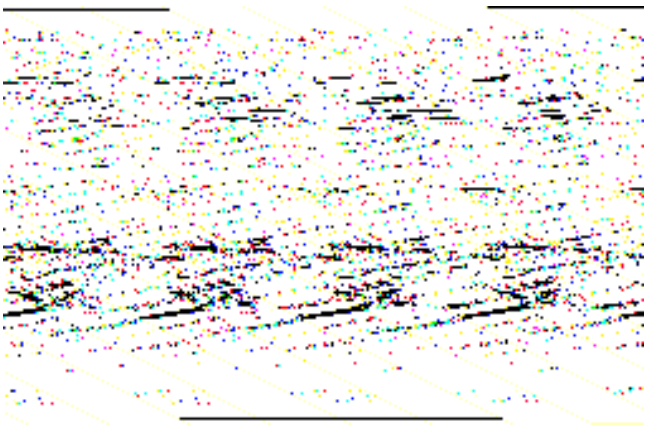
Cable y conducto del freno de mano (12 675 0)

Desmontaje

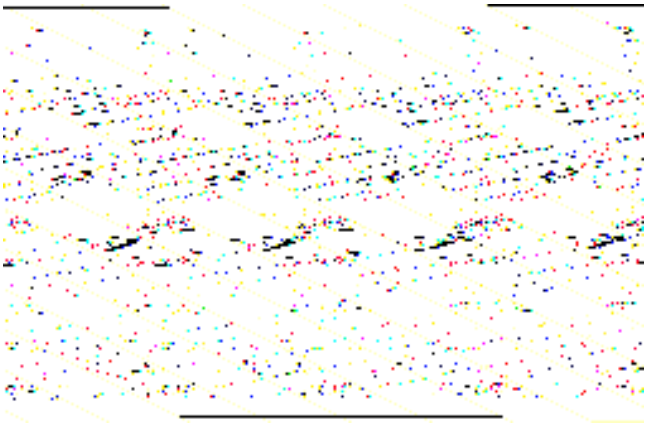
1. **Desmonte la cubierta de revestimiento del mando del freno de mano.**
2. **Baje la palanca.**
3. **Afloje la tuerca de ajuste.**



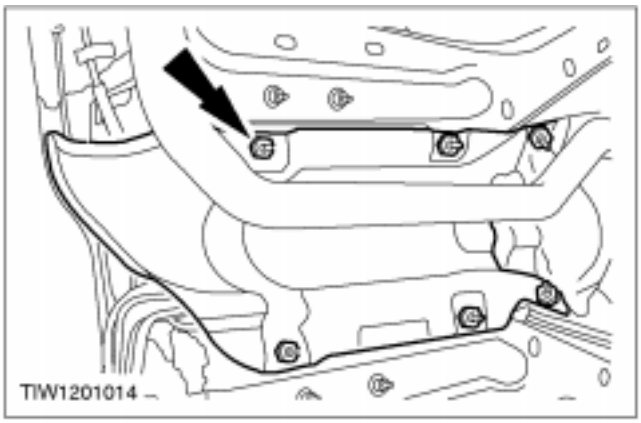
4. **Afloje las tuercas de la rueda trasera.**
5. **Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
6. **Desmonte la rueda.**
7. **Saque el sistema de escape de los tacos.**



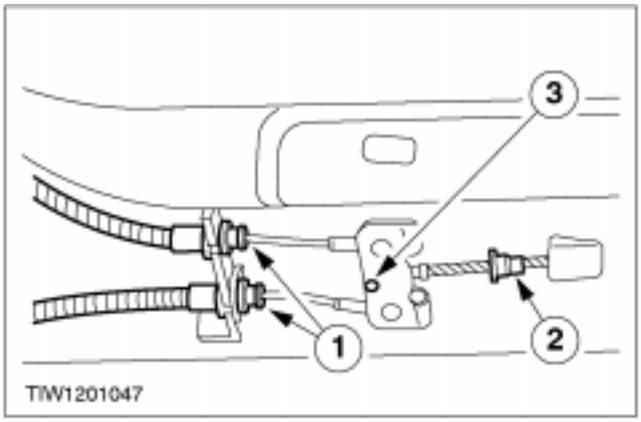
8. **Desmonte la sección posterior de la pantalla térmica del sistema de escape.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte la sección central de la pantalla térmica del sistema de escape.



10. Desconecte la horquilla de compensación del cable delantero.

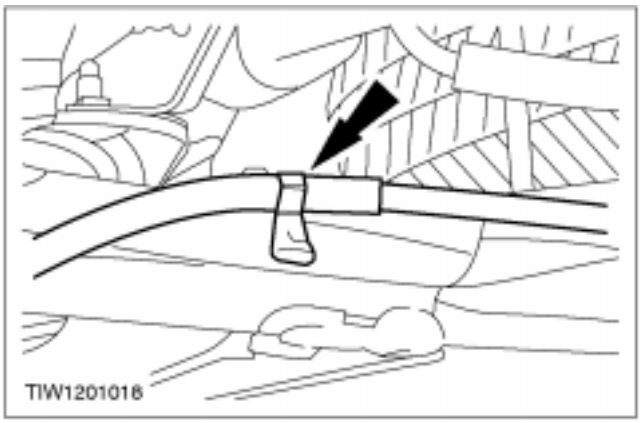
1. Suelte los cables y los conductos traseros del soporte de sujeción.
2. Suelte el retén de goma.
3. Desconecte el cable delantero.

11. Desconecte los cables traseros de la horquilla de compensación.

- Gire cada uno de los cables 90 grados y retire la boquilla de la horquilla de compensación.

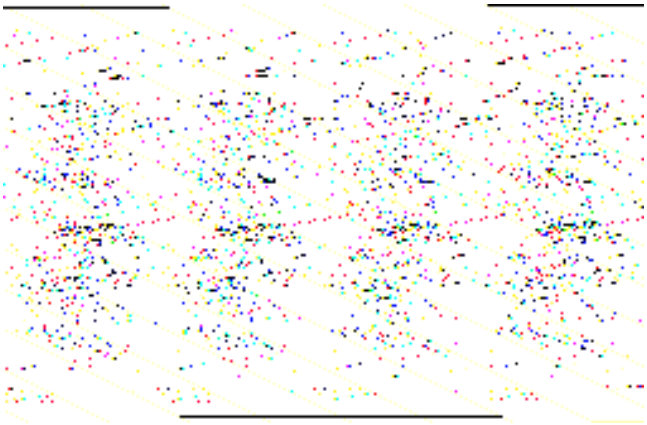
12. Suelte el conducto trasero de los bajos de la carrocería (tres clips y un tornillo).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



13. Separe el conducto del eje.

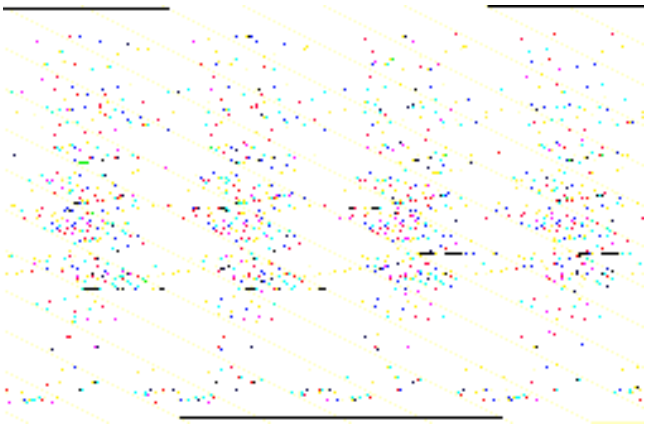
14. Desmonte las zapatas y los forros. Para más información, consulte Sección 206-02.



15. Desmonte el cable y el conducto trasero de la placa portazapatas.

1. Apriete los clips de sujeción.
2. Desmonte el cable y el conducto.

Montaje

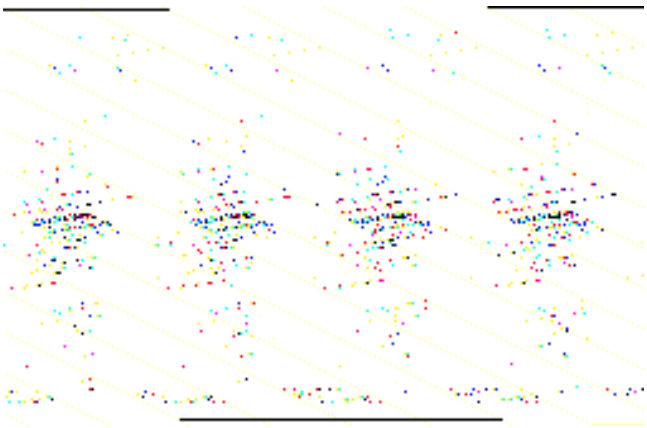


1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

2. Ajuste el cable del freno de mano. Remítase al procedimiento en esta sección.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor del testigo del freno de mano (33 546 0)



Desmontaje

1. **Desmonte el mando del freno de mano; remítase al procedimiento en esta sección.**
2. **Retire el interruptor.**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bombilla del testigo del freno de mano (33 228 0)

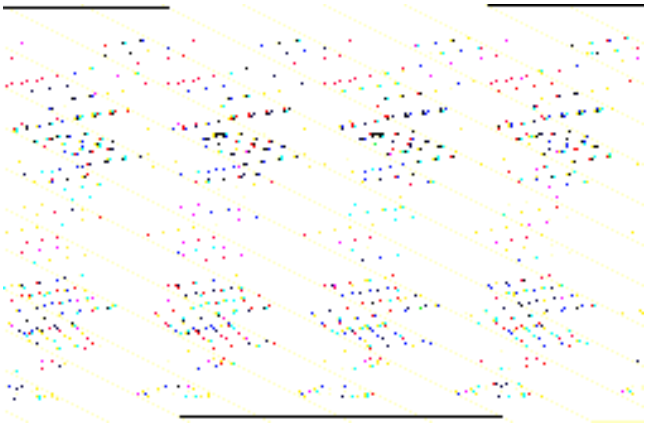
Para más información, consulte Sección 413-01.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

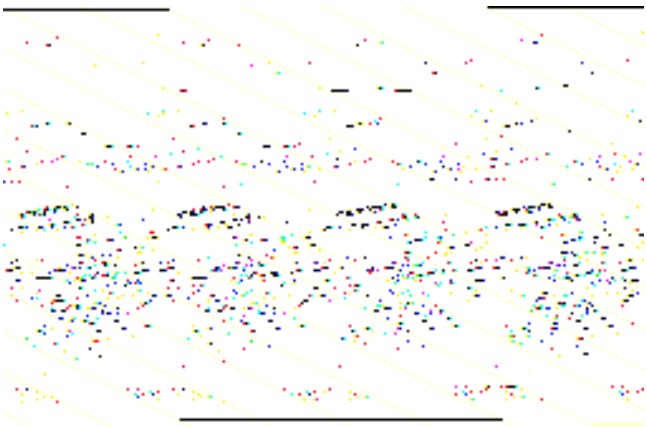
Cable del freno de mano - Ajuste (12 662 0)

Ajuste

1. **Desmonte la cubierta de revestimiento del mando del freno de mano.**
2. **Baje la palanca de mando.**
3. **Afloje la tuerca de ajuste.**



4. **Pise el pedal de freno seis veces.**
5. **Ajuste el cable del freno de mano.**
   1. Suba la palanca de mando seis posiciones del trinquete.
   2. Apriete la tuerca de ajuste.



6. **Compruebe que el freno de mano funciona normalmente.**
7. **Monte la cubierta de revestimiento del mando del freno de mano.**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Tuerca de ajuste del cable del freno de mano	4	3	
Tuercas de sujeción del mando del freno de mano	24	18	
Tuercas de rueda	85	63	

SECCIÓN 206-05B Freno de mano y accionamiento - Courier

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de mano 206-05B-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable y conducto del freno de mano ..... (12 675 0) 206-05B-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-05B-6
Pares de apriete 206-05B-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de mano

La palanca de control del freno de mano está situada entre los asientos delanteros y acciona los frenos traseros mediante un sistema de cable.

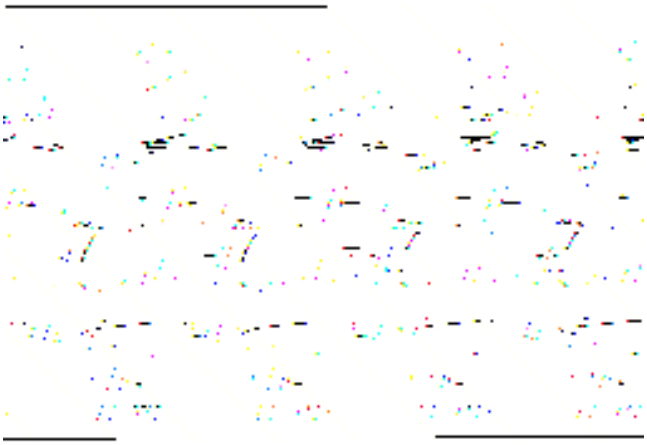
La palanca de control tiene conectado un cable corto por medio de una sección roscada de ajuste. En el otro extremo, el cable corto está conectado a un ecualizador, junto con los dos cables del freno de mano (derecho e izquierdo).

Los cables derecho e izquierdo del freno de mano actúan directamente en las zapatas de los frenos traseros.

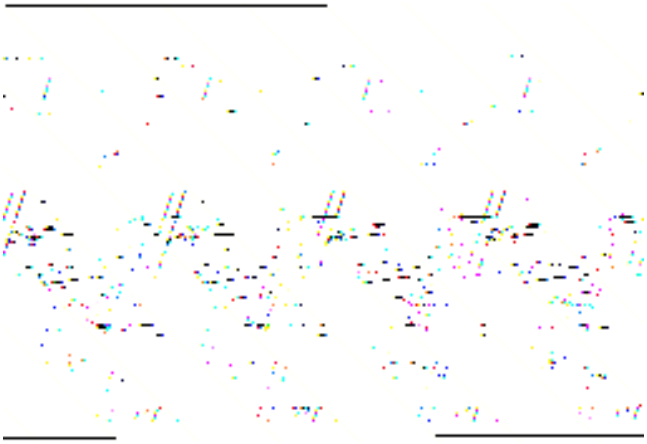
DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable y conducto del freno de mano (12 675 0)

Desmontaje

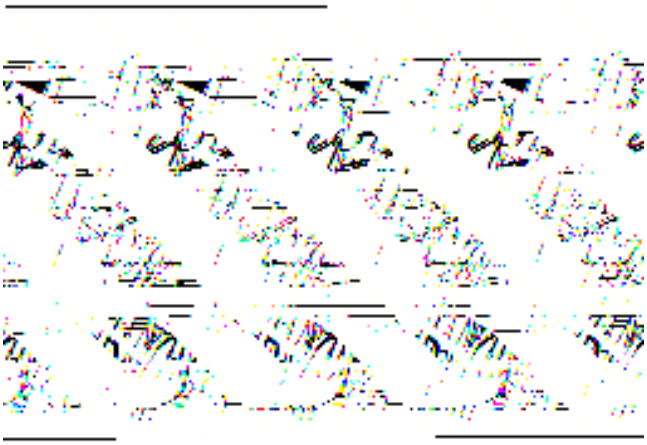


1. **Retire la funda de la palanca del freno de mano.**



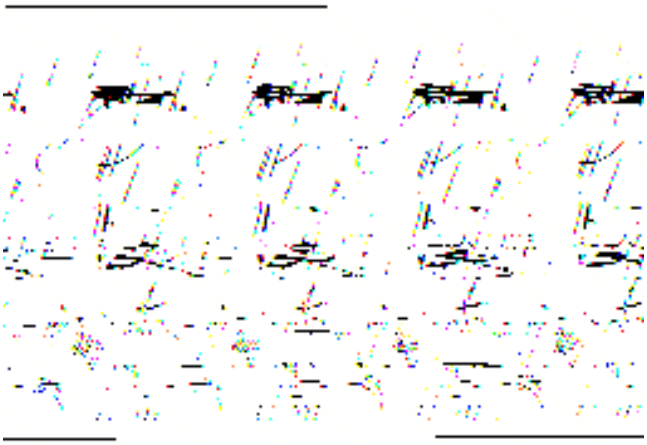
2. **Afloje el cable del freno de mano (una tuerca).**

3. **Afloje las tuercas de las ruedas traseras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.**

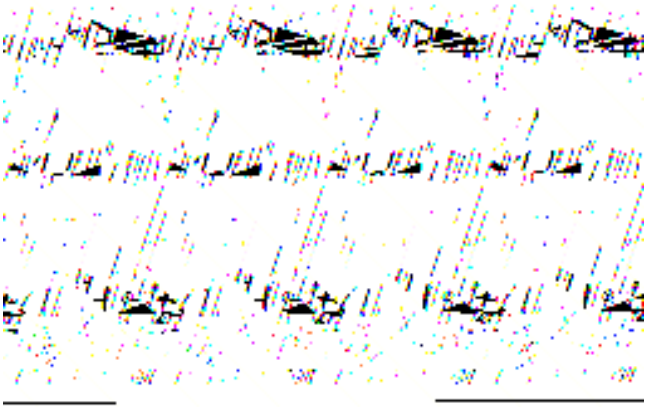


4. **Desenganche el sistema de escape de los soportes aislantes de goma traseros.**

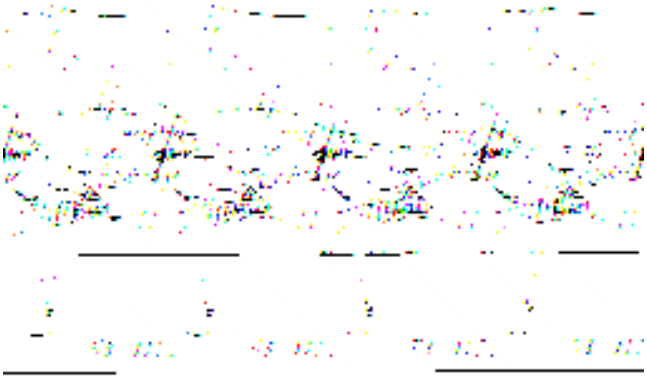
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte la sección posterior de la pantalla térmica del sistema de escape (tres tuercas).

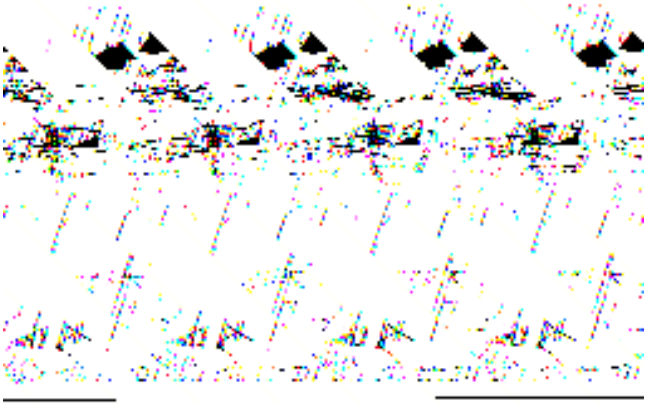


6. Desmonte la sección central de la pantalla térmica del sistema de escape (seis tuercas).



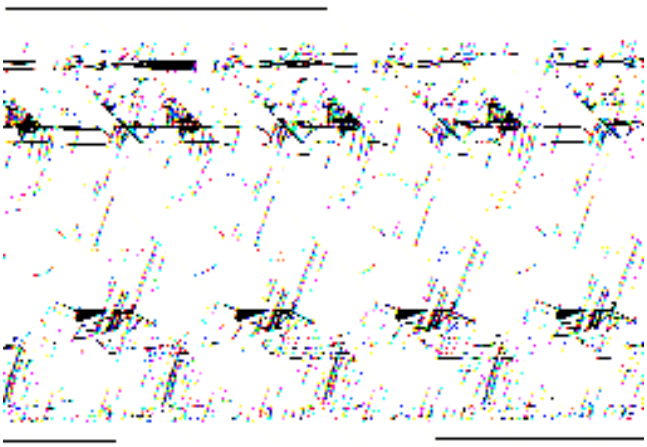
7. Desconecte la horquilla estabilizadora del freno de mano.

1. Desconecte el cable primario.
2. Retire los clips de sujeción de los cables traseros.
3. Desenganche los cables traseros del soporte de sujeción.
4. Separe la horquilla estabilizadora de los cables traseros.



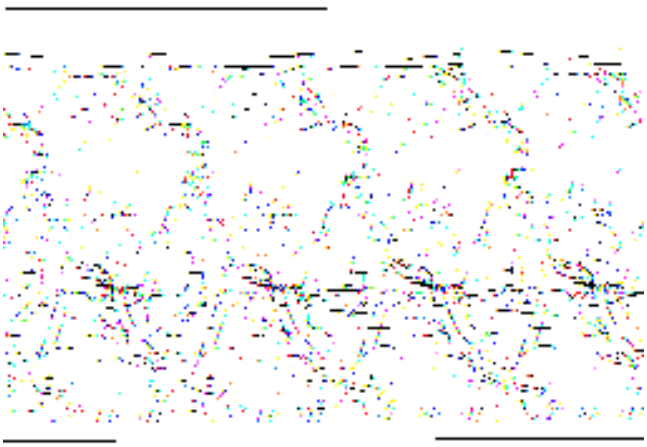
8. Desenganche el cable del freno de mano derecho (dos clips y dos tornillos).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



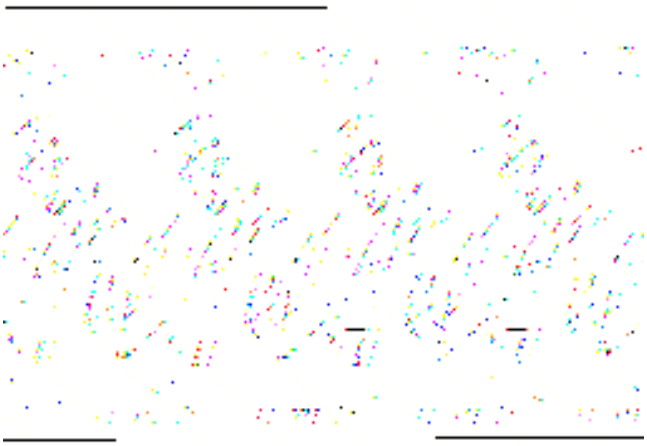
9. **Desenganche el cable del freno de mano izquierdo (un clip y dos tornillos).**

10. **Retire las zapatas (véase la operación nº 12 285 0).**



11. **Desenganche el cable del freno de mano del portazapatas (ambos lados).**
    1. Presione el clip de fijación.
    2. Saque el cable.

Montaje



1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

2. **Ajuste el freno de mano (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de ajuste del cable del freno de mano	4	3	

SECCIÓN 206-06 Accionamiento de frenos hidráulicos

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de frenos hidráulicos 206-06-2
Líquido de frenos 206-06-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cilindro maestro de frenos ..... (12 343 0) 206-06-3
Pedal de freno ..... (12 133 0) 206-06-6
Depósito del líquido de frenos ..... (12 341 0) 206-06-8
Soporte del pedal de freno — Vehículos con volante a la derecha ..... (12 338 0) 206-06-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-06-17
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 206-06-17
Pares de apriete 206-06-17

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de frenos hidráulicos

El sistema de frenos es de circuito doble en diagonal con discos delanteros y tambores traseros. El sistema hidráulico se compone de dos circuitos independientes, uno para cada dos ruedas emparejadas diagonalmente (delantera izquierda con trasera derecha y delantera derecha con trasera izquierda).

El cilindro maestro de frenos es de diseño en tándem y está conectado a un servofreno para reducir el esfuerzo del pedal de freno. Este diseño en tándem garantiza que en el caso de que se averíe uno de los circuitos de freno, el otro permanezca totalmente operativo. El cilindro maestro y el servofreno están situados en el lado izquierdo del compartimento motor. En los vehículos con volante a la derecha, van conectados al pedal de freno mediante un eje transversal. En los vehículos con volante a la izquierda, la varilla de accionamiento del servofreno va directamente conectada al pedal de freno.

Líquido de frenos

⚠PELIGRO El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. En caso de que entre líquido de frenos en los ojos, lávese los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua e induzca el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Utilice líquido de frenos Dot 4 o similar que cumpla las especificaciones Ford SAM-6C9103-A.

DESMONTAJE Y MONTAJE

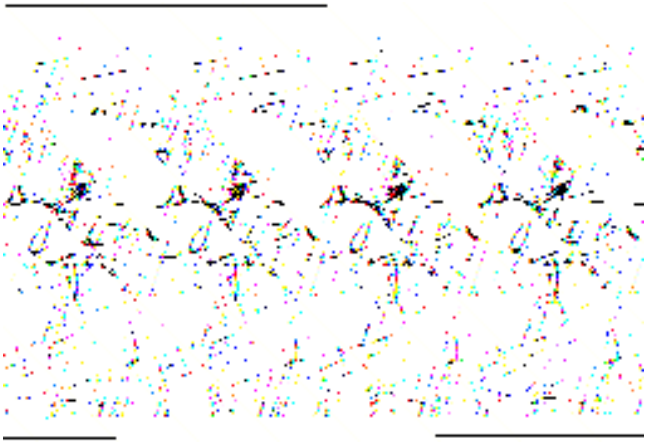
Cilindro maestro de frenos (12 343 0)

⚠ **PELIGRO Pise el pedal del freno al menos 20 veces para despresurizar el sistema.**

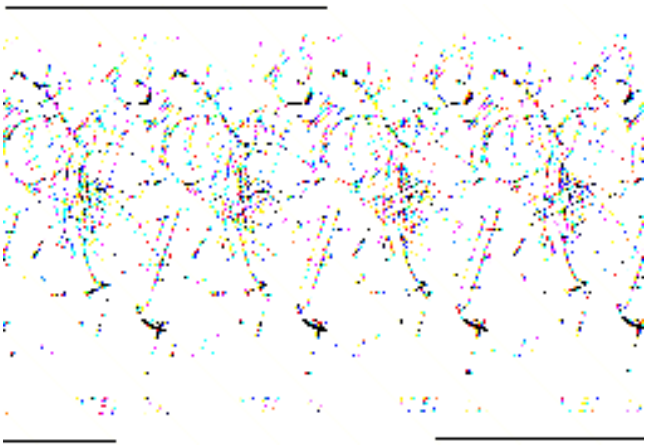
⚠ **ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.**

Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

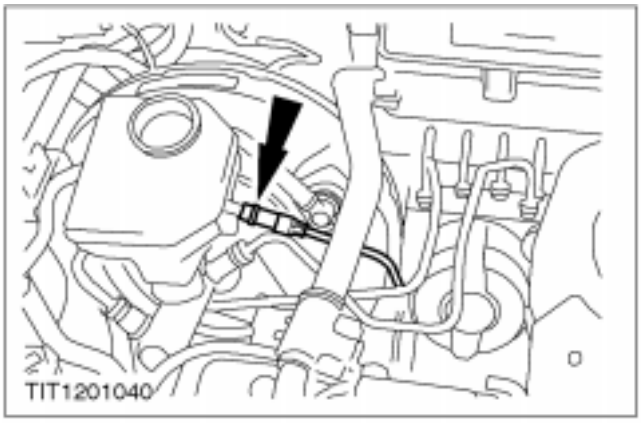


2. **NOTA:** Asegúrese de que el tapón de llenado no se ensucie una vez desmontado.
   Retire el tapón de llenado del depósito.
   1. Desenchufe el conector del interruptor del testigo de bajo nivel de líquido de frenos.
   2. Retire el tapón de llenado.



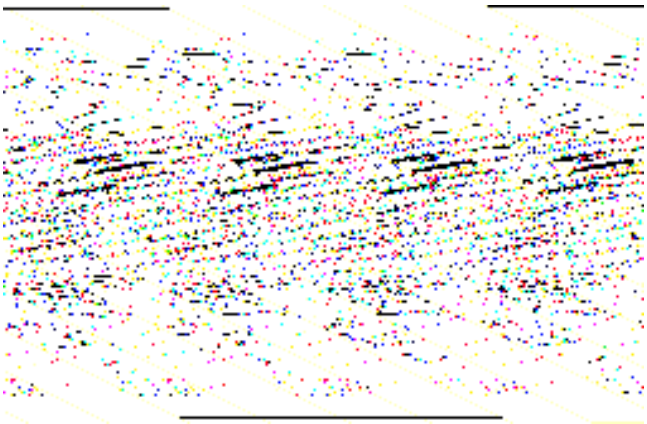
3. **Vacíe el depósito del líquido de frenos.**
   1. Conecte un tubo de purga a la boquilla de purga delantera izquierda y ponga el otro extremo del tubo en un recipiente apropiado.
   2. Afloje la boquilla de purga.
   3. Pise el pedal del freno hasta que el depósito haya quedado vacío.
   4. Apriete la boquilla de purga.

Sólo versiones con cambio manual



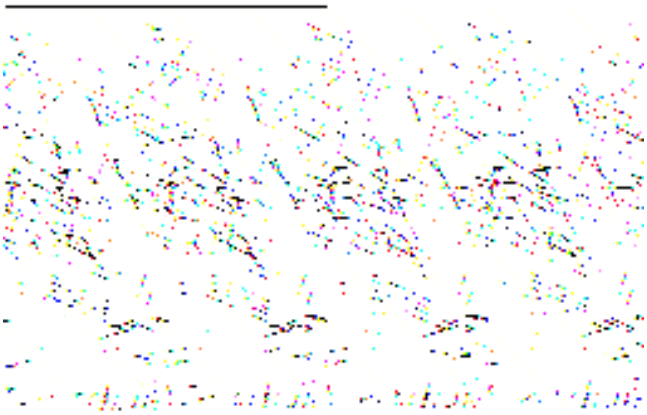
4. **Desconecte el tubo de alimentación del embrague.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



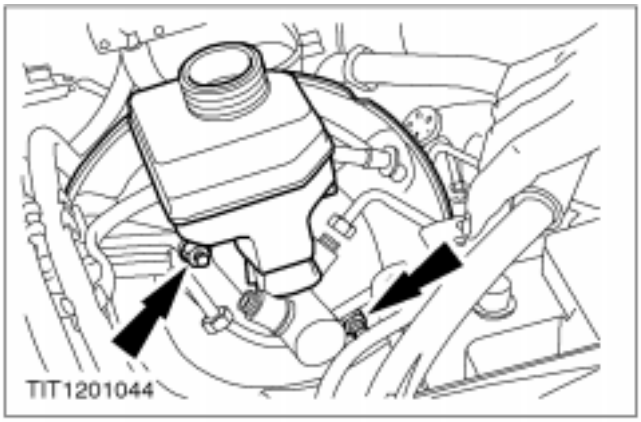
Sólo vehículos con ABS

5. **Desmonte los tubos entre la unidad hidráulica y el cilindro maestro.**



Sólo vehículos sin ABS

6. **Desconecte los tubos del cilindro maestro.**
   1. Desconecte los tubos de freno.
   2. Desconecte las válvulas repartidoras de carga.

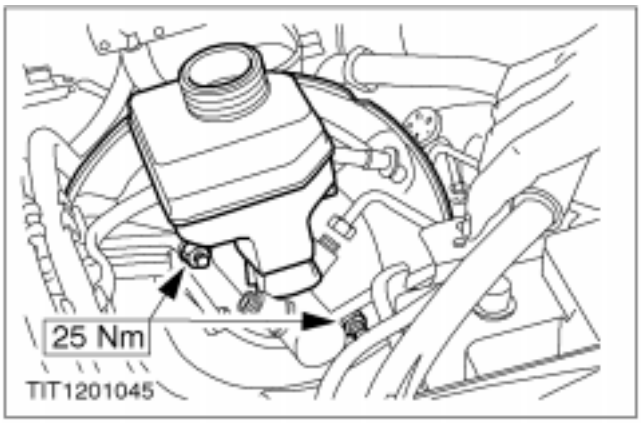


7. ⚠ **ATENCIÓN: Antes de desmontar el cilindro maestro, asegúrese de que se ha purgado el aire del servofreno. Esta operación se puede realizar desmontando el tubo de vacío del servofreno o pisando el pedal de freno varias veces con el motor parado.**

   Desmonte el cilindro maestro (dos tuercas).

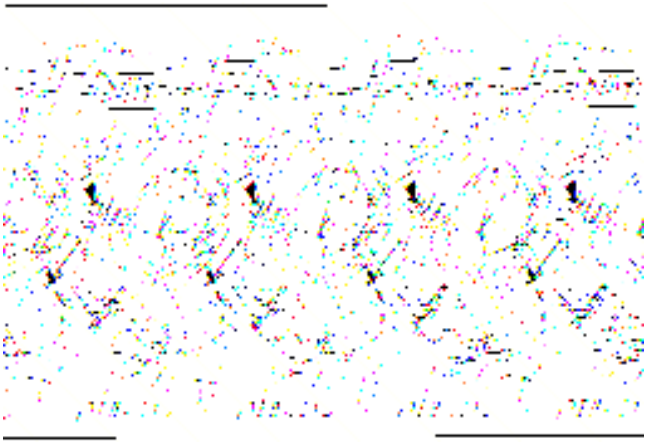
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

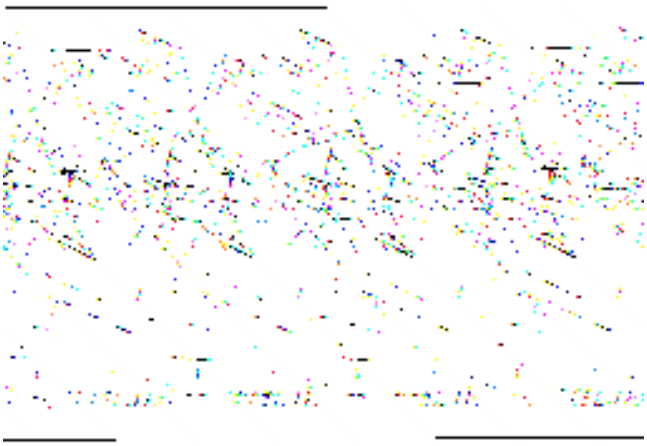


1. **⚠ATENCIÓN: Antes de montar el cilindro maestro, cerciórese de que el retén de vacío esté en su sitio y que estén limpias las superficies de contacto.**
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sólo vehículos con ABS



Sólo vehículos sin ABS



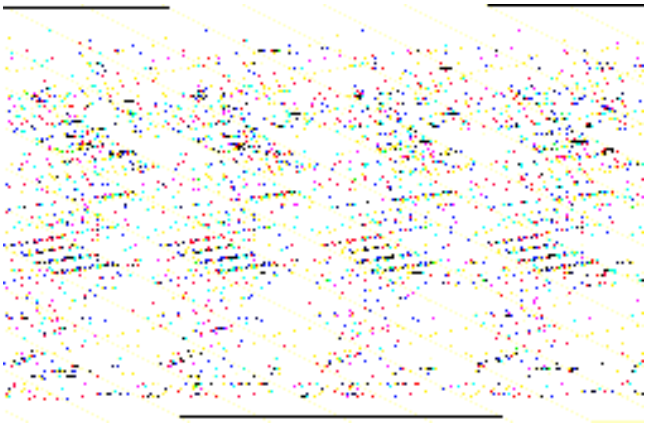
4. **Purgue el sistema de frenos (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

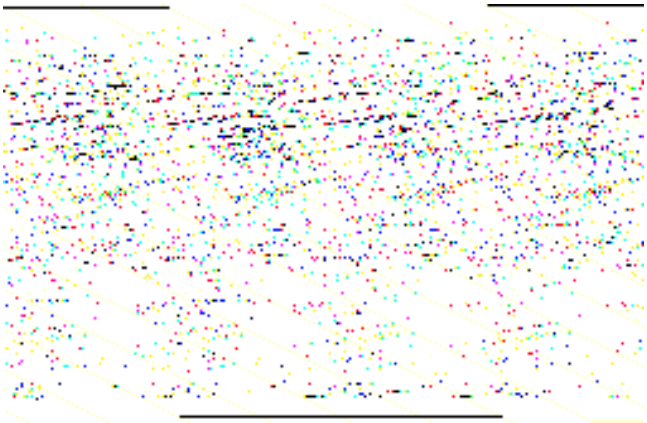
Pedal de freno (12 133 0)

Desmontaje

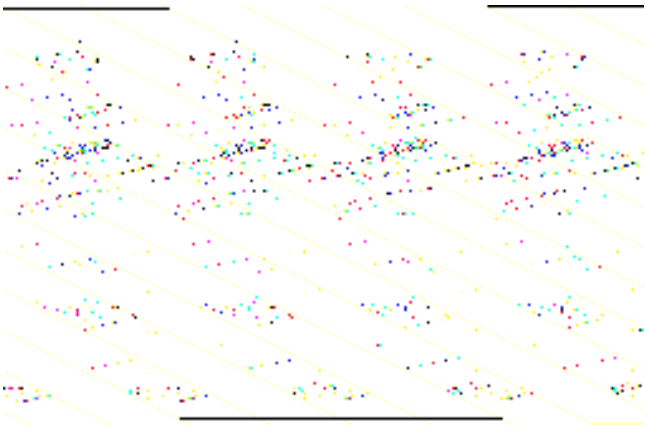
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Desmonte el interruptor de las luces de freno.**
3. **Desenganche el muelle de retorno del pedal del embrague.**



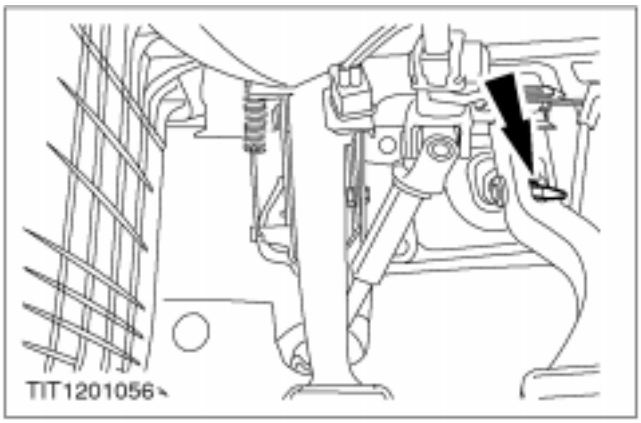
4. **Desmonte el pedal del freno.**
   1. Retire el clip de retención del eje transversal de los pedales (situado del lado del pedal del embrague).
   2. Empuje el eje hacia el pedal del freno.
   3. Retire el clip de retención del eje (situado del lado del pedal del freno).
   4. Empuje el eje transversal del pedal hacia el embrague y retire el pedal del freno.



5. **Retire los casquillos del pedal del freno.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Montaje

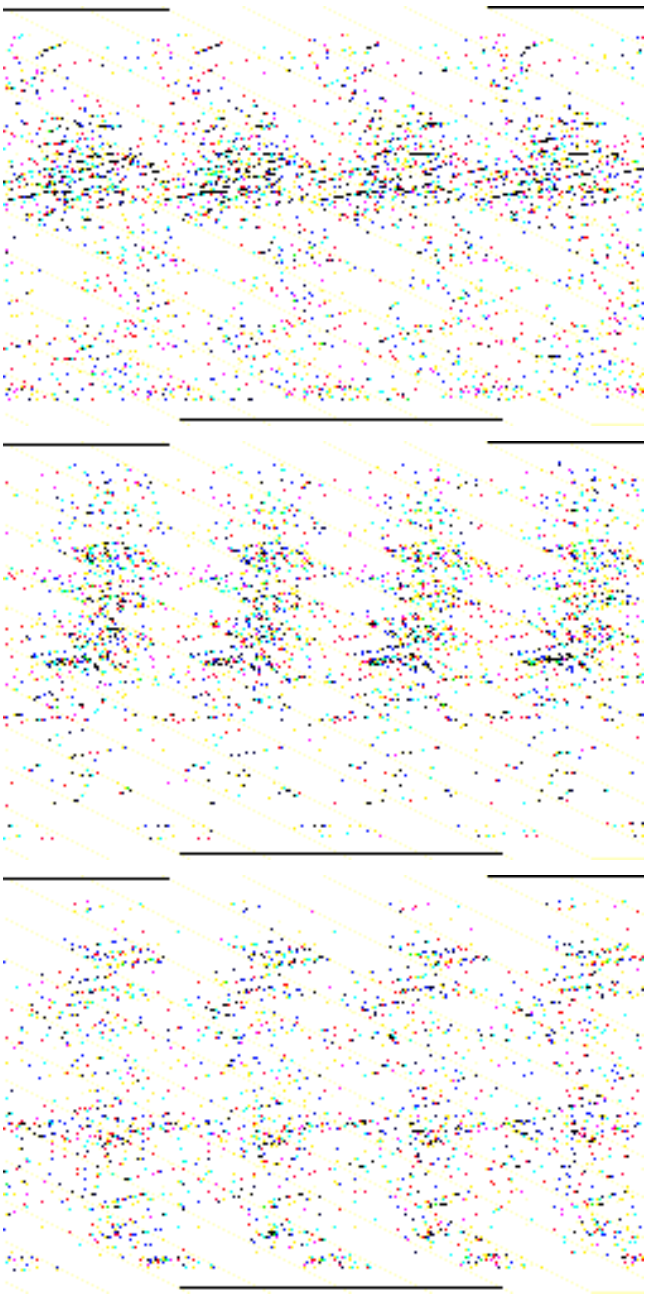
1. **NOTA:** Cuando vuelva a montar el pedal de freno, asegúrese de que la varilla de accionamiento del servofreno queda colocada correctamente en el pedal de freno.

NOTA: Ya que se modifica el eje transversal del pedal, es necesario comprobar y ajustar el recorrido del pedal del embrague. Para los vehículos fabricados hasta 8-97, la medición entre el tope del pedal y el tornillo ajustador debe ser de 49,5 mm. Para los vehículos fabricados a partir de 8-97, la medición debe ser de 56,0 mm.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Depósito del líquido de frenos (12 341 0)



Desmontaje

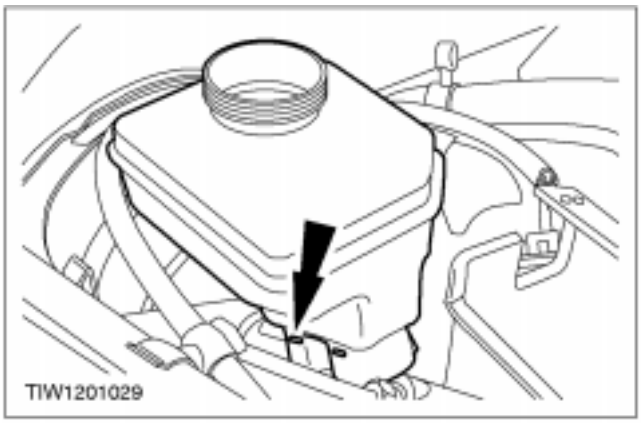
⚠ATENCIÓN: Si se derrama líquido de frenos sobre la pintura, la superficie afectada debe lavarse inmediatamente con agua fría.

1. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que el tapón de llenado no se ensucie una vez desmontado.**
   Quite el tapón de llenado del depósito.
   1. Desenchufe el conector del interruptor del testigo de nivel bajo de líquido de frenos.
   2. Retire el tapón de llenado.

2. **Vacíe el depósito del líquido de frenos.**
   1. Conecte un tubo de purga desde la boquilla de purga derecha a un recipiente adecuado.
   2. Afloje la boquilla de purga y pise el pedal del freno hasta que haya salido todo el líquido.
   3. Apriete la boquilla de purga.
   - Realice el mismo procedimiento en el lado izquierdo.

3. **Desconecte el tubo de alimentación del embrague.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte el depósito.**
   - Suelte dos clips a cada lado.

Montaje

1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**
2. **Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-00.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

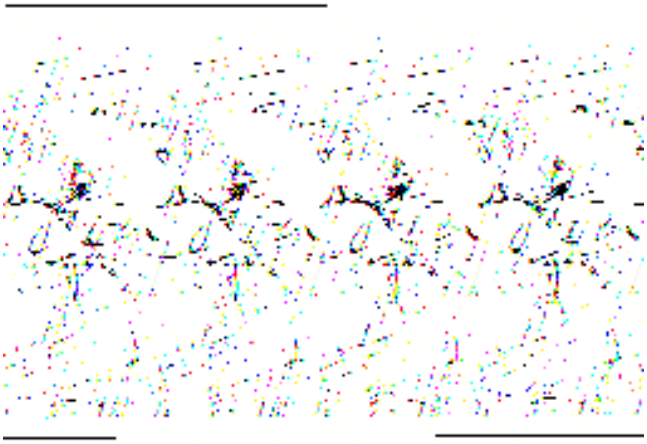
Soporte del pedal de freno — Vehículos con volante a la derecha (12 338 0)

⚠PELIGRO Pise el pedal del freno al menos 20 veces para despresurizar el sistema.

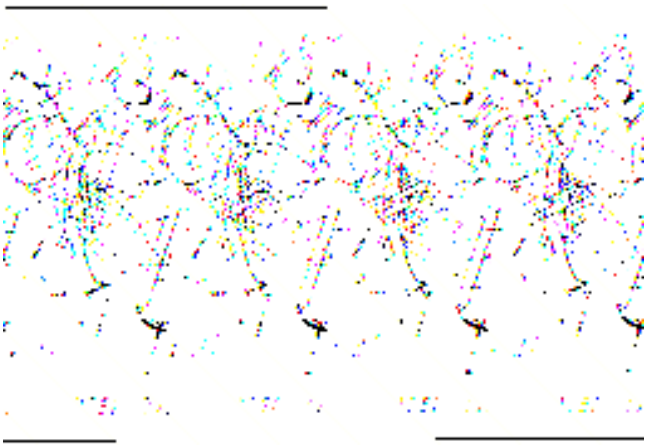
⚠ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

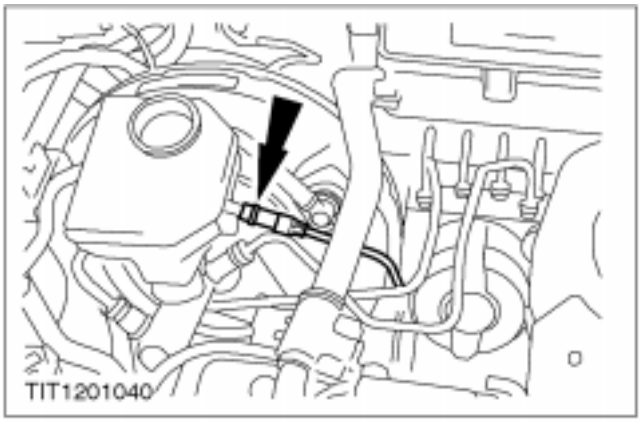


2. **NOTA:** Asegúrese de que el tapón de llenado no se ensucie una vez desmontado.
   Retire el tapón de llenado del depósito.
   1. Desenchufe el conector del interruptor del testigo de bajo nivel de líquido de frenos.
   2. Retire el tapón de llenado.



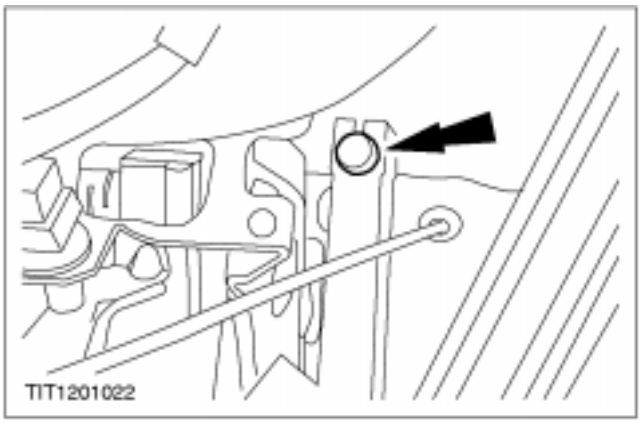
3. **Vacíe el depósito del líquido de frenos.**
   1. Conecte un tubo de purga a la boquilla de purga delantera izquierda y ponga el otro extremo del tubo en un recipiente apropiado.
   2. Afloje la boquilla de purga.
   3. Pise el pedal del freno hasta que el depósito haya quedado vacío.
   4. Apriete la boquilla de purga.

Sólo versiones con cambio manual

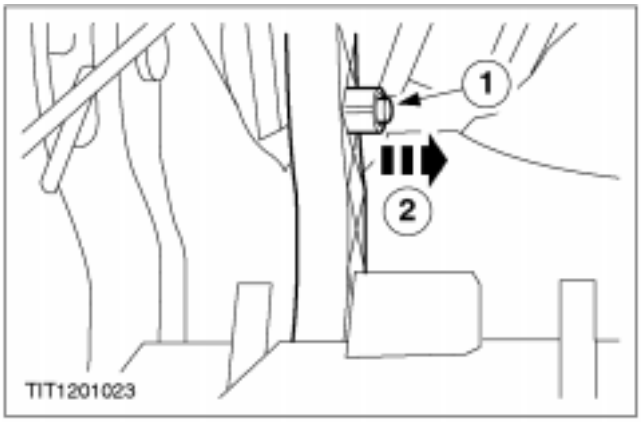


4. **Desconecte el tubo de alimentación del embrague.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Desconecte el cable del acelerador del pedal del acelerador.**



6. **Mueva el pedal del acelerador hacia la derecha.**
   1. Retire el clip de retención del pedal.
   2. Deslice el pedal hacia la derecha.

7. **Retire las dos tuercas de sujeción del soporte de la varilla de conexión.**

8. **Desmonte el soporte de la varilla de conexión.**
   1. Separe el soporte del mamparo.
   2. Desconecte el soporte de la varilla.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

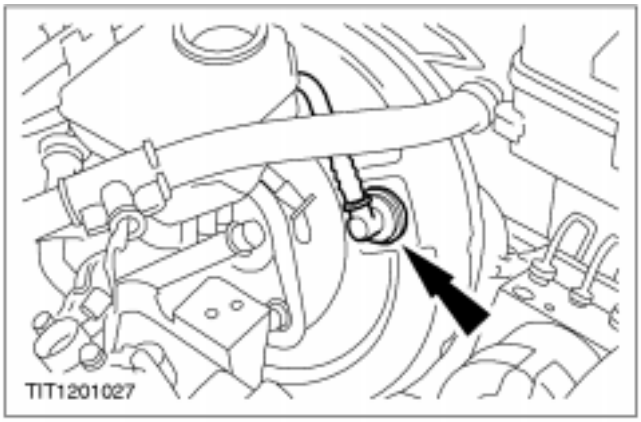
Sólo vehículos con ABS

9. Desmonte los tubos entre la unidad hidráulica y el cilindro maestro.

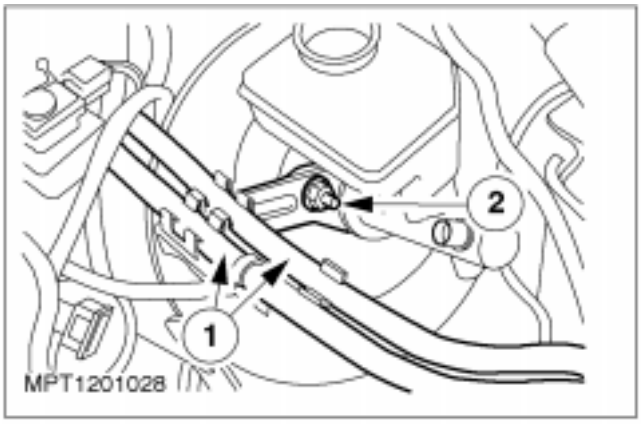
Sólo vehículos sin ABS

10. Desconecte los tubos del cilindro maestro.

1. Desconecte los tubos de freno.
2. Desconecte las válvulas repartidoras de carga.



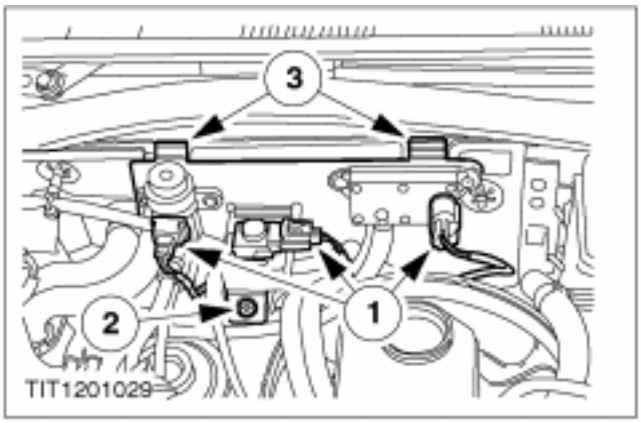
11. Desconecte con cuidado la tubería de vacío de la carcasa del servofreno.



12. Desmonte el soporte de tubos de combustible

1. Desenganche los tubos de combustible.
2. Retire la tuerca de sujeción del soporte.

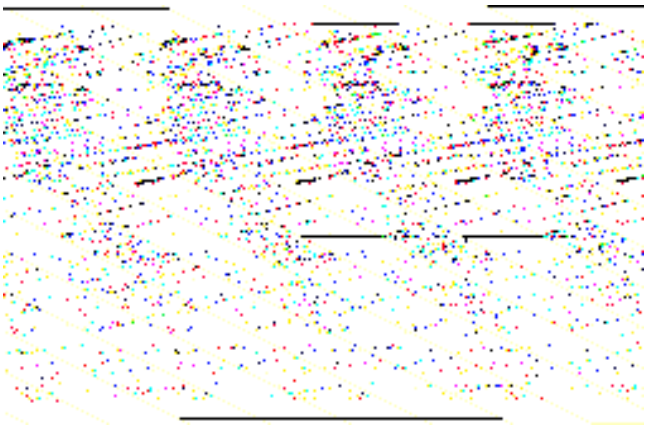
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



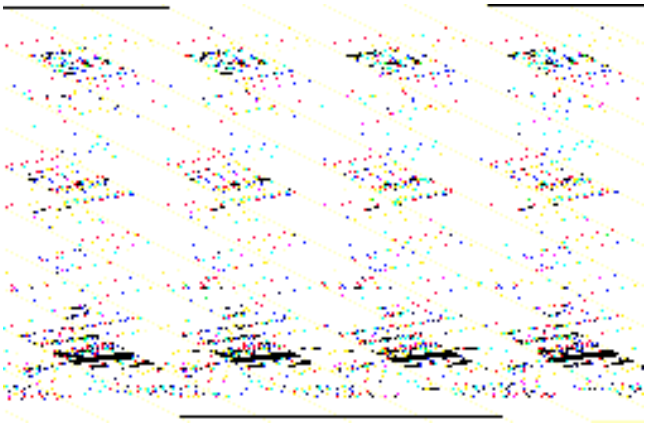
13. Desmonte el soporte de componentes del sistema de control de emisiones.

1. Desenchufe los tres conectores de componentes del sistema de control de emisiones.
2. Retire el tornillo de sujeción del soporte.
3. Desenganche el cable del soporte.

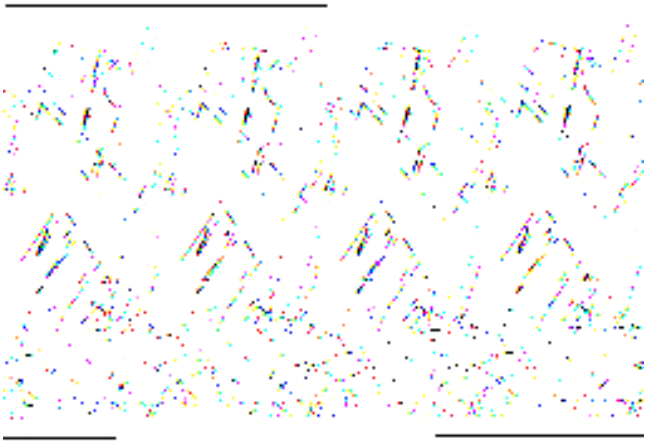
Sólo vehículos con ABS



14. Desenchufe el conector de la unidad hidráulica.



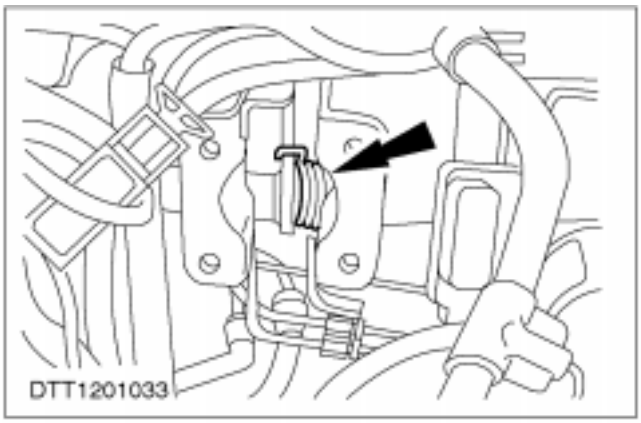
15. Retire las tuercas de sujeción del servofreno (dos de cada lado).



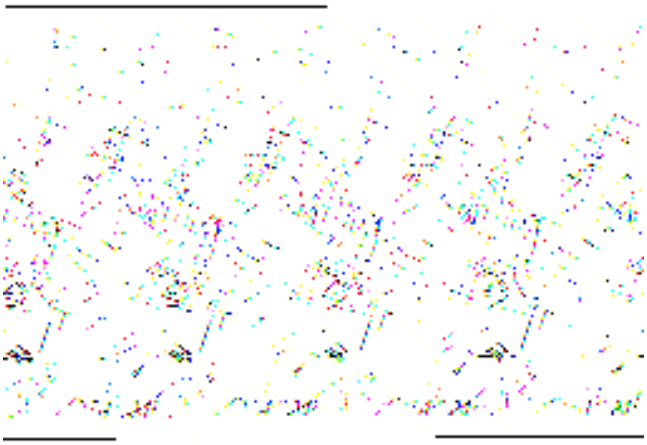
16. Desmonte el servofreno.

1. Tire hacia delante del servofreno.
2. Retire el pasador hendido y el clip del vástago de mando del servofreno.

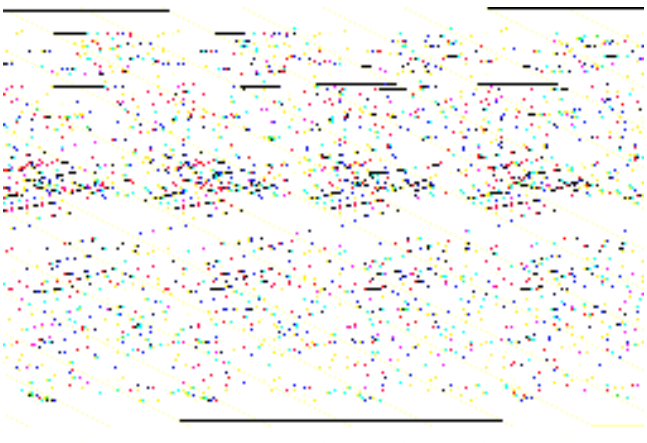
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



17. Elimine la tensión del muelle de la varilla de conexión.

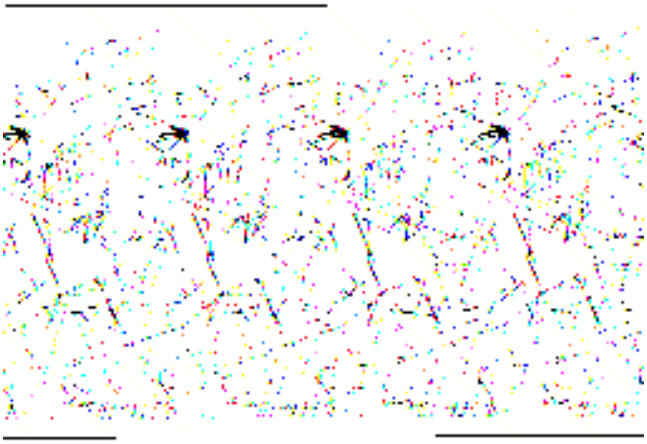


18. Desatornille el depósito de expansión y apártelo a un lado (un tornillo).



19. Desconecte la varilla de conexión del vástago de mando del servofreno.

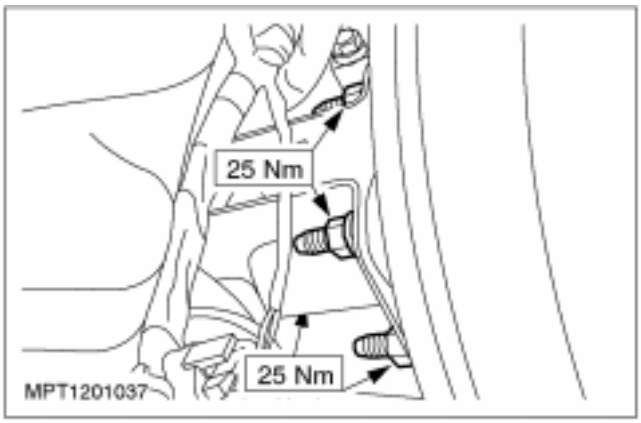
1. Gire la varilla en el sentido de las horas del reloj.
2. Desconecte la varilla del vástago del servofreno.



20. Retire la varilla de conexión.

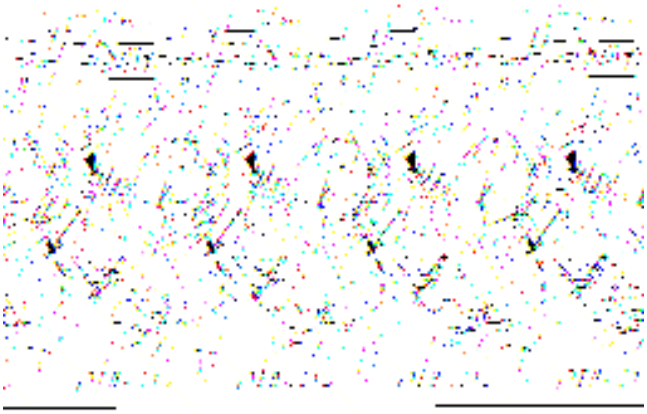
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

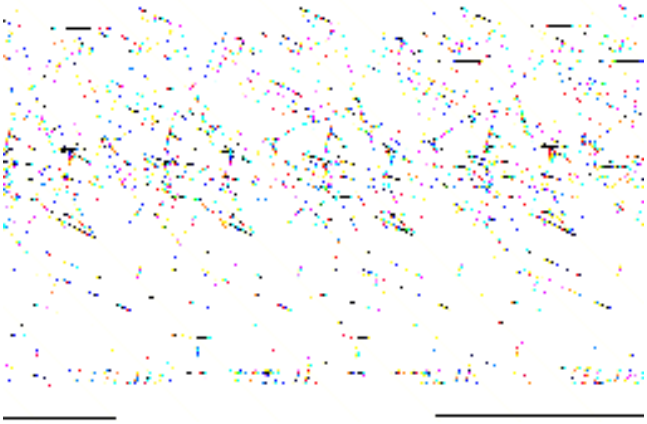


1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

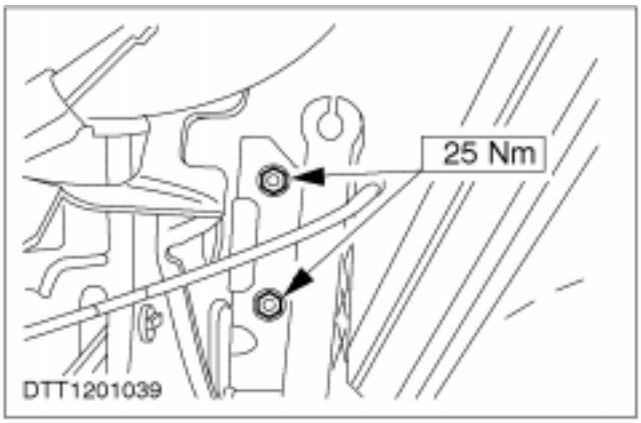
Sólo vehículos con ABS



Sólo vehículos sin ABS



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Purgue el sistema de frenos (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos Dot 4	SAM-6C9103-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Racores de los tubos del cilindro maestro	13	10	-
Tuercas de sujeción del cilindro maestro	25	18	-
Tuerca de sujeción del soporte del tubo flexible de combustible	25	18	-
Tuercas de sujeción del soporte del eje transversal	25	18	-

SECCIÓN 206-07 Accionamiento del servofreno

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Servofreno 206-07-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

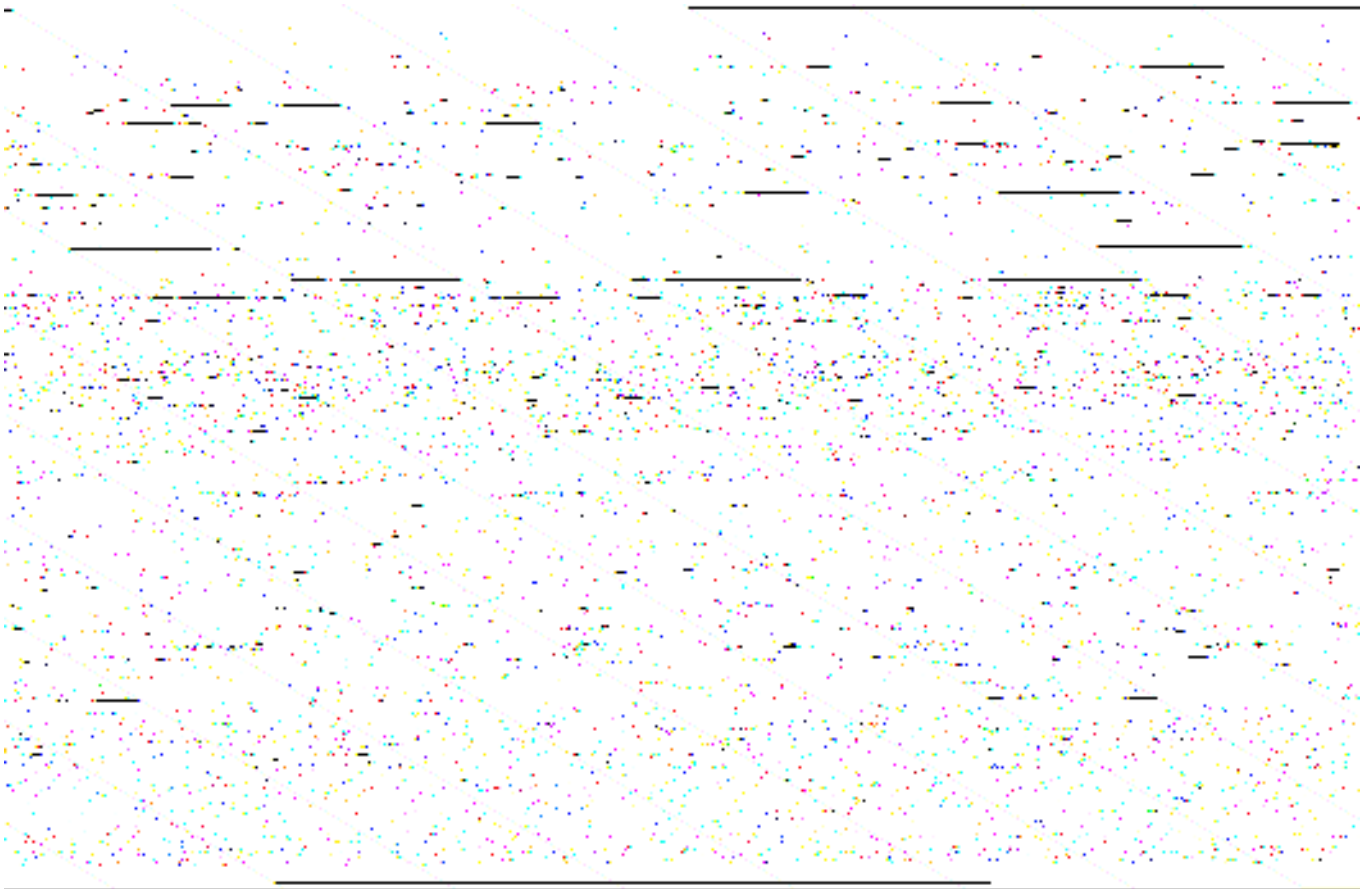
Servofreno ..... (12 451 0) 206-07-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-07-8
Pares de apriete 206-07-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Servofreno



Ref.	Descripción
1	Servofreno

⚠PELIGRO El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. En caso de que entre líquido de frenos en los ojos, lávese los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

El servofreno tipo diafragma:

- Es una unidad autónoma.
- Va montado en el lado izquierdo del compartimiento motor.
- Utiliza el vacío y la presión atmosférica para conseguir energía.
- Utiliza una válvula reguladora para facilitar presión temporalmente cuando se reduce el vacío.

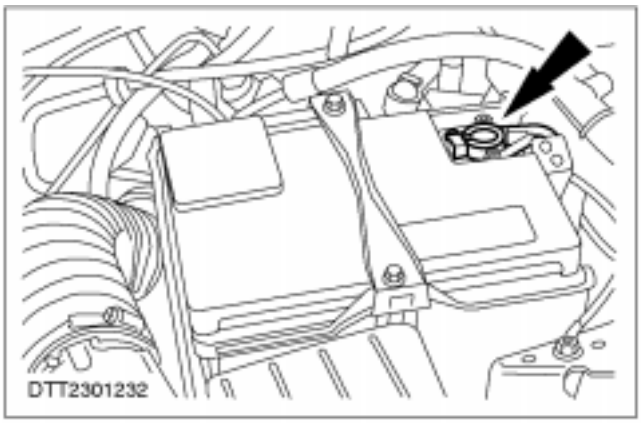
DESMONTAJE Y MONTAJE

Servofreno (12 451 0)

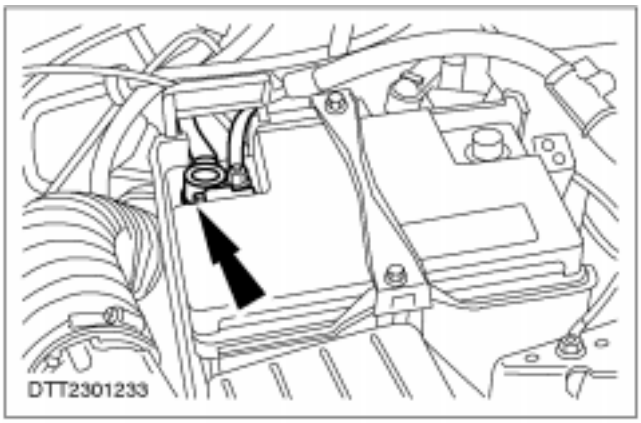
Desmontaje

⚠ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar inmediatamente la zona afectada con agua fría.

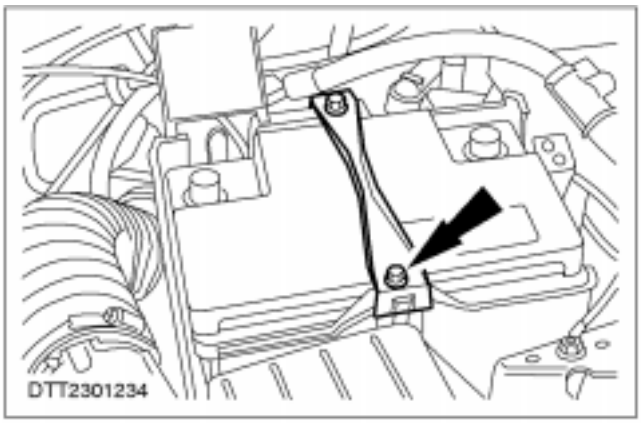
Todos los vehículos



1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**



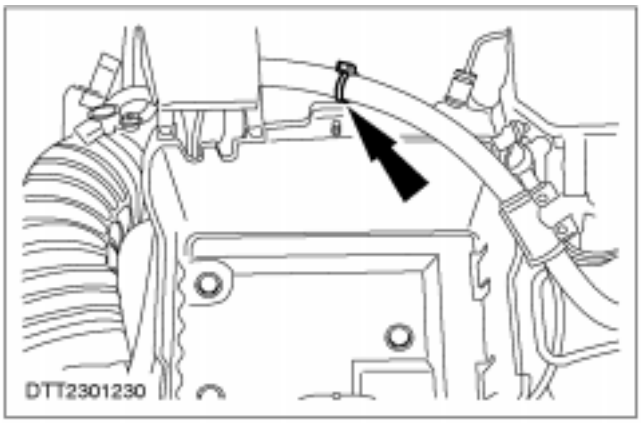
2. **Desconecte el cable positivo y el de alimentación auxiliar de la batería.**



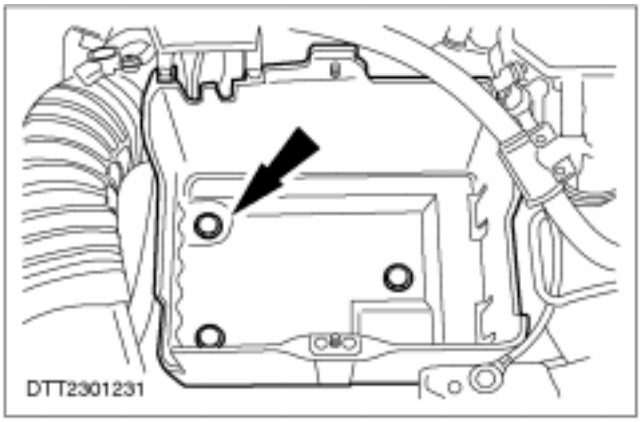
3. **Retire la abrazadera de sujeción de la batería.**

4. **Desmonte la batería.**

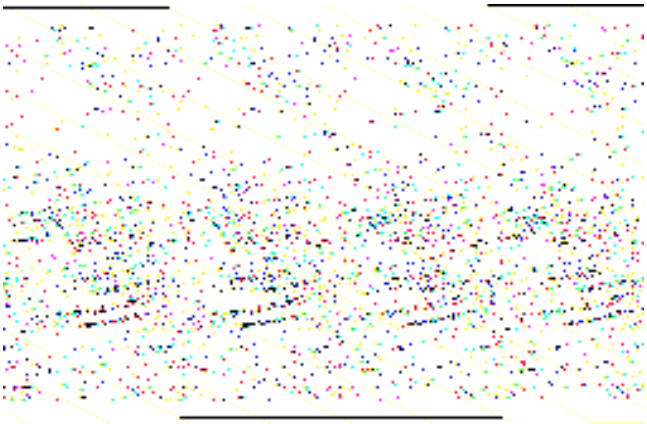
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Suelte el clip del cable de alimentación auxiliar de la batería.**



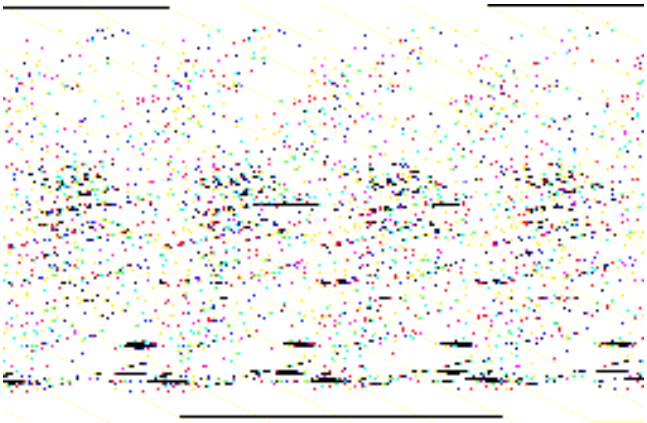
6. **Desmonte la bandeja de la batería.**



7. **Suelte el tubo flexible de vacío.**

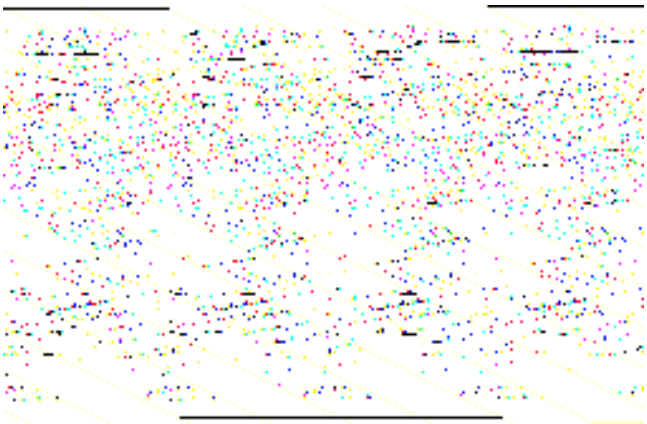
8. **Desmonte el cilindro maestro (remítase al procedimiento correspondiente en esta sección).**

Vehículos con motor 1,25l o 1,4l



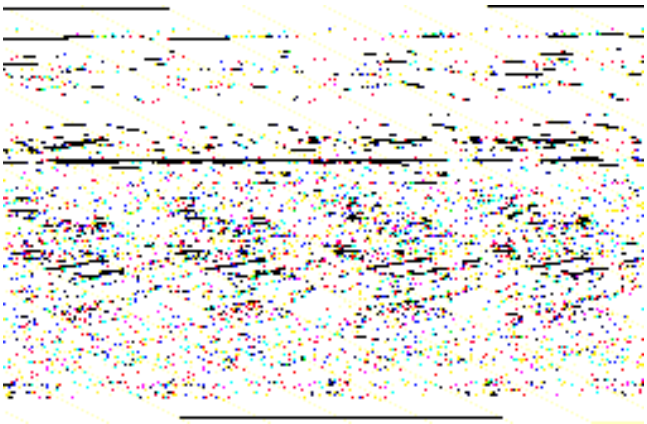
9. **Desmonte el soporte de tubos de combustible.**
   1. Desenganche los tubos de combustible.
   2. Desmonte el soporte.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con volante a la izquierda

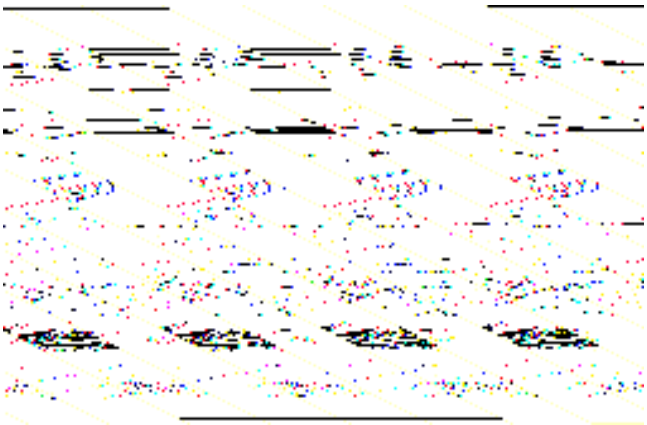
10. Desmonte la varilla de accionamiento del servofreno.



Vehículos con motor 1,3l

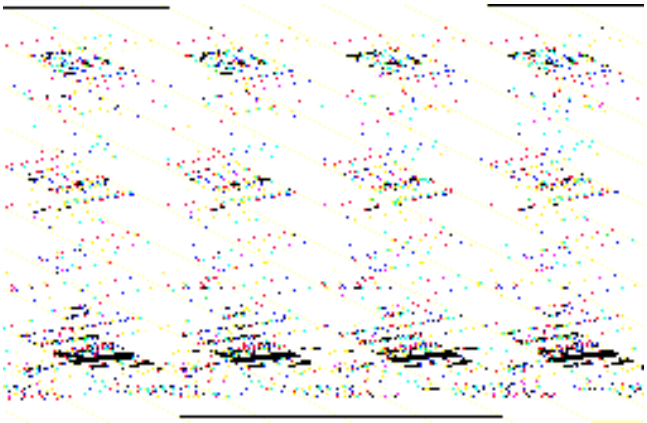
11. Desmonte el soporte de componentes del sistema de control de emisiones.

1. Desenchufe los conectores de los componentes del sistema de control de emisiones.
2. Suelte el tornillo del soporte de los componentes del sistema de control de emisiones.
3. Suelte el soporte del mamparo.



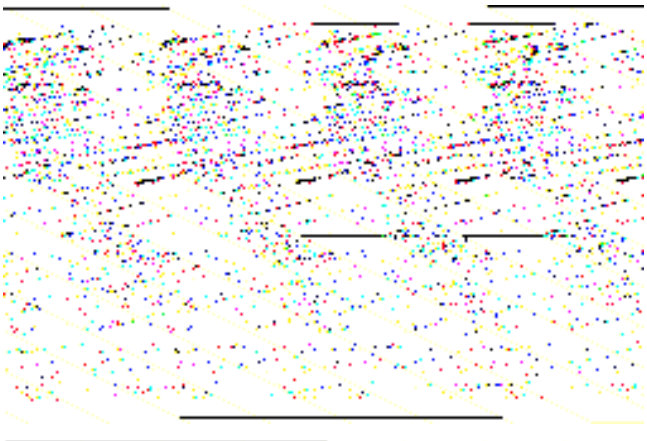
Todos los vehículos

12. Suelte la caja de fusibles y fíjela a un lado.



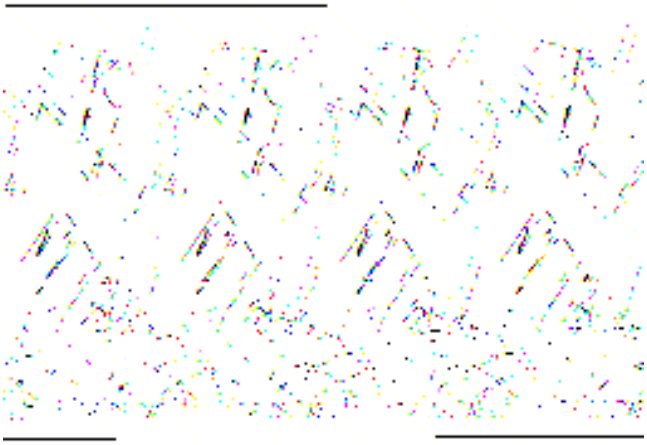
13. Desmonte el servofreno.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con volante a la derecha

14. **NOTA:** Vehículos con control antibloqueo. **Desenchufe el conector de la unidad de control hidráulico.**

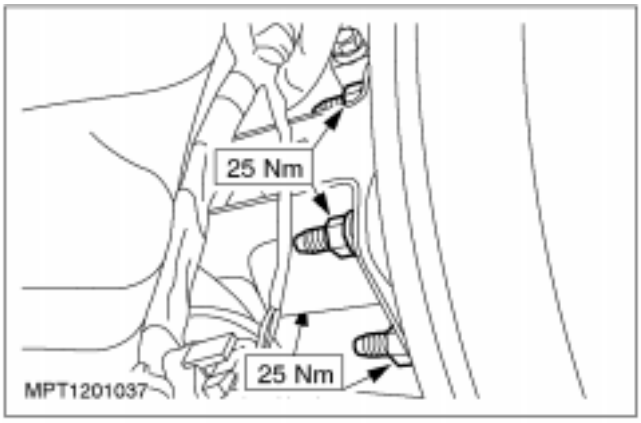


15. **Desmonte la varilla de accionamiento del servofreno.**
    1. Tire del servofreno hacia delante.
    2. Suelte el pasador y el clip de la varilla de accionamiento del servofreno.

Todos los vehículos

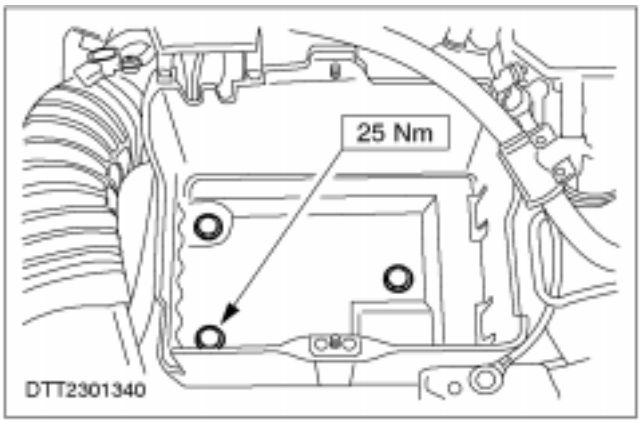
16. **Desmonte el servofreno.**

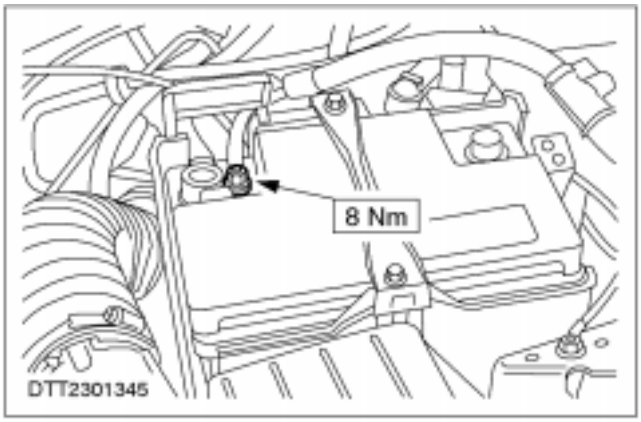
Montaje



1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





6. **Purgue el sistema de frenos (remítase al procedimiento correspondiente en esta sección).**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de sujeción del servofreno	25	18	-
Tuercas de sujeción del cilindro maestro	25	18	-

SECCIÓN 206-09 Control antibloqueo - Control de tracción

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo - Control de tracción 206-09-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de control hidráulico ..... (12 580 0) 206-09-3
Sensor de velocidad de rueda delantera ..... (12 784 0) 206-09-6
Sensor de velocidad de rueda trasera ..... (12 785 0) 206-09-8
Anillo del sensor de velocidad de rueda delantera ..... (12 787 0) 206-09-10
Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera ..... (12 788 0) 206-09-12

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-09-15
Pares de apriete 206-09-15

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo - Control de tracción

El sistema de control antibloqueo está formado por un sistema de frenos convencional con circuitos dobles en diagonal, una unidad de control hidráulico, sensores de rueda y anillos sensores. El control antibloqueo incorpora distribución electrónica de la fuerza de frenado y control de tracción a baja velocidad.

La unidad de control hidráulico consta de:

- actuador hidráulico
- bomba de presión de frenos
- módulo
- sensores de velocidad de rueda

Las señales de velocidad de las ruedas necesarias para el control antibloqueo y el control de tracción son enviadas por cuatro sensores de rueda. Las señales se comparan con los valores límites almacenados en el módulo.

Si la velocidad de una o más ruedas se acerca al límite de bloqueo durante el frenado, el módulo activa los solenoides correspondientes para crear una caída de presión que libera los frenos que corresponda.

Si la velocidad de la rueda excede el límite de bloqueo, el módulo activa la presión de frenos. La bomba de presión de frenos aumenta rápidamente la presión que llega a los frenos correspondientes para igualar la presión aplicada por el pedal. Las válvulas solenoide son desactivadas durante la fase de incremento de la presión.

Este procedimiento se puede repetir varias veces por segundo dependiendo del estado de la carretera y la duración de la acción de frenado. Esto se denomina frecuencia de control.

El control antibloqueo no se activa a velocidades de marcha inferiores a 5 km/h.

El sistema electrónico de distribución de la potencia de frenado limita el derrape de las ruedas traseras antes de que actúe el control antibloqueo. El sistema es capaz de optimizar la distribución de los frenos, comparando el derrape de las ruedas delanteras y traseras, de forma que el conductor tiene un control máximo sea cual sea la carga del vehículo. Este sistema elimina además la necesidad de una válvula reguladora de carga, ya que compensa de forma automática todos los estados de carga del vehículo.

El control de tracción está diseñado para evitar el derrape de las ruedas en determinadas condiciones, como por ejemplo en carreteras heladas o mojadas.

El sistema va integrado en el control antibloqueo. Ambos sistemas utilizan los mismos sensores de velocidad de las ruedas, el actuador hidráulico y el módulo. El sistema de control de tracción no requiere que se incorporen válvulas adicionales al actuador hidráulico. El control de tracción sólo se puede montar junto con el control antibloqueo.

El sistema funciona transfiriendo par desde la rueda que patina a la rueda con mejor agarre. Esto se consigue aplicando el freno correspondiente mediante la unidad de control hidráulico.

El sistema se activa cuando se circula a velocidades inferiores a 50 km/h.
Cuando el sistema está activo, se enciende un testigo en el cuadro de instrumentos.

El testigo se encenderá durante tres segundos aproximadamente después de dar el contacto, y a continuación se apagará si no hay anomalías en el sistema.

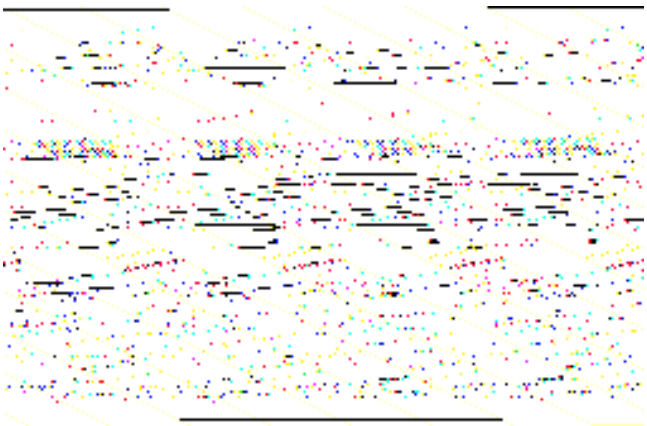
Si se diera un fallo en el sistema, el testigo estaría encendido continuamente. El testigo recupera su funcionamiento normal sólo después de haberse rectificado la anomalía.

DESMONTAJE Y MONTAJE

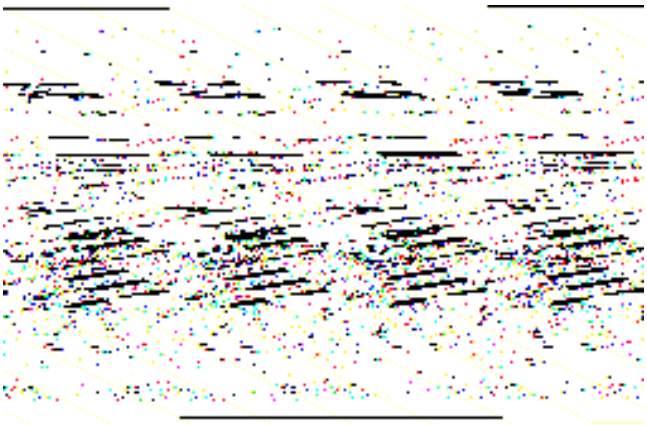
Unidad de control hidráulico (12 580 0)

Desmontaje

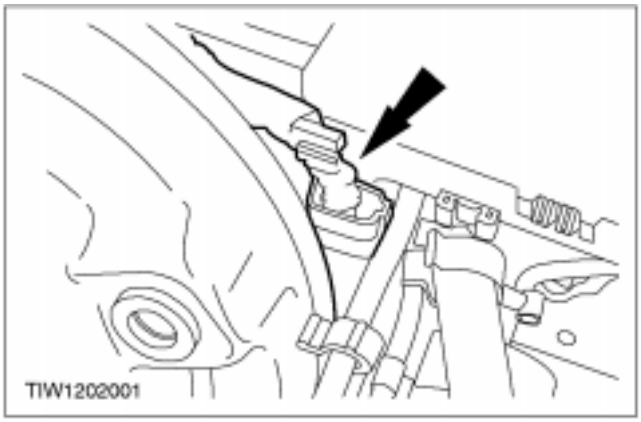
1. **Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.**



2. **Suelte el burlete del compartimento motor.**

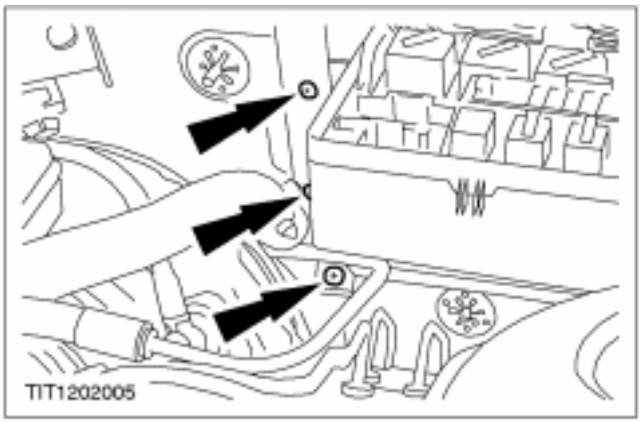


3. **Desmonte la tapa de la caja de conexiones de la batería.**

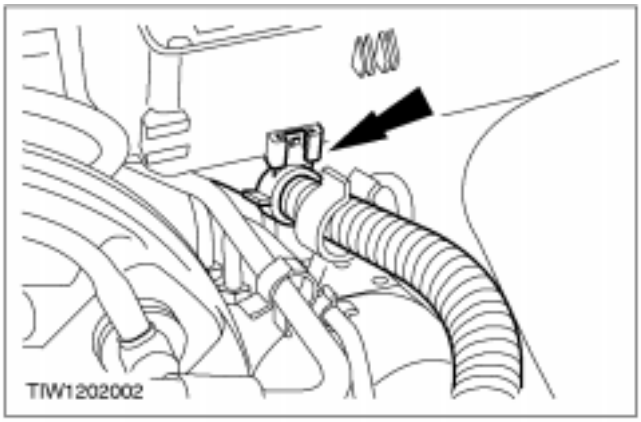


4. **Desenchufe el conector de la unidad de control hidráulico.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Desmonte la caja de conexiones de la batería.**
   - Quite dos tornillos y una tuerca.

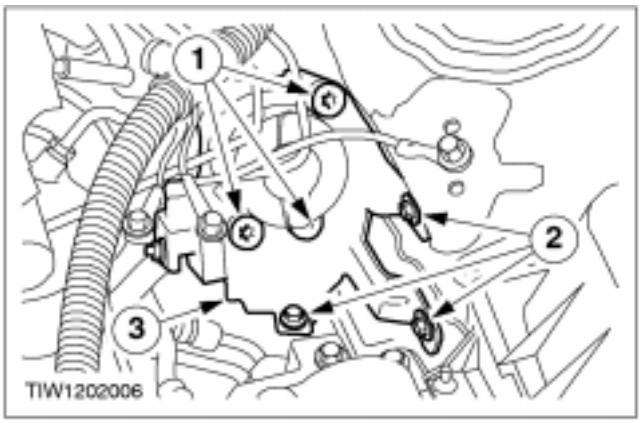


6. **NOTA:** Levante la caja de conexiones de la batería para acceder a la unidad de control hidráulico.
   Desenganche el cable de la batería.

7. **Vacíe el depósito del líquido de frenos.**
   1. Conecte un tubo de purga del orificio de purga delantero derecho a un recipiente adecuado.
   2. Afloje el orificio de purga y pise el pedal del freno hasta que salga todo el líquido.
   3. Apriete el orificio de purga.
   - Lleve a cabo el mismo procedimiento en el lado izquierdo.

8. ⚠ **ATENCIÓN: Si se derrama líquido de frenos sobre la pintura, la zona afectada debe lavarse inmediatamente con agua fría.**
   Desconecte los racores de los tubos de la unidad de control hidráulico.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

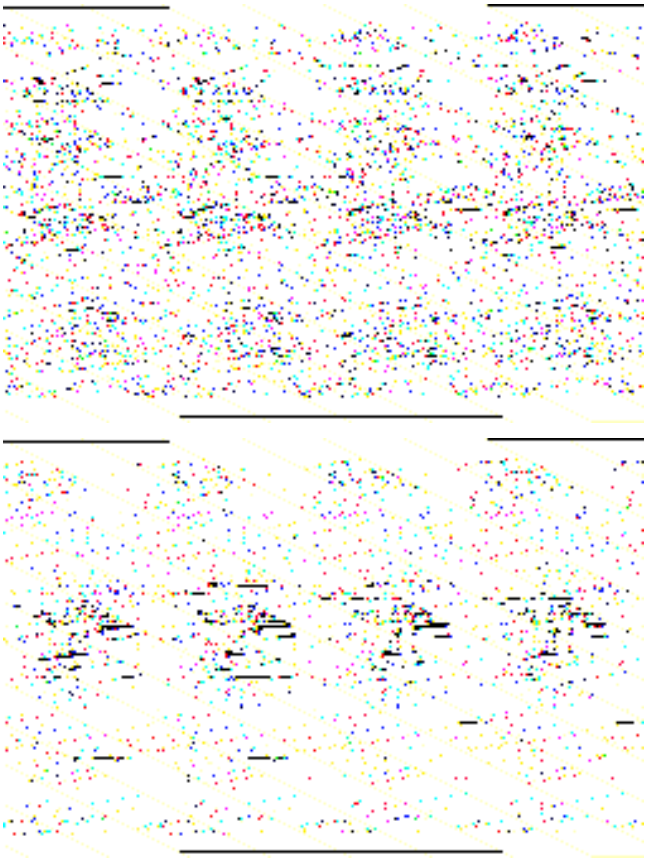


9. Desmonte la unidad de control hidráulico.

1. Retire los tornillos de sujeción de la unidad de control hidráulico.
2. Retire los tornillos de sujeción del soporte de la unidad de control hidráulico.
3. Desmonte el soporte y la unidad de control hidráulico del vehículo.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



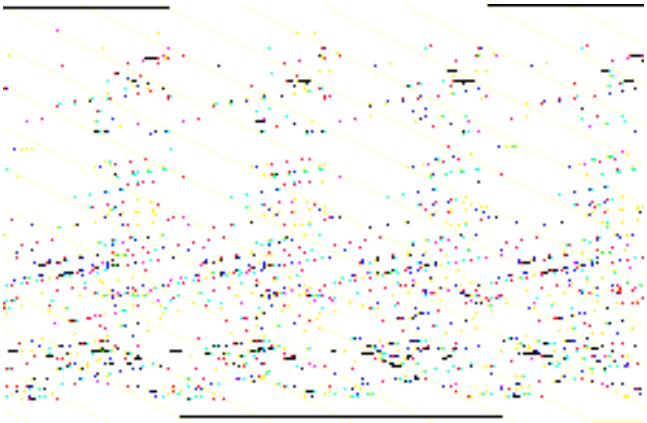
4. Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

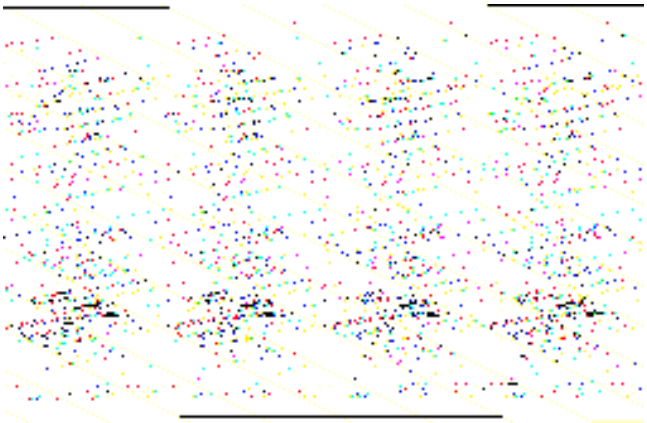
Sensor de velocidad de rueda delantera (12 784 0)

Desmontaje

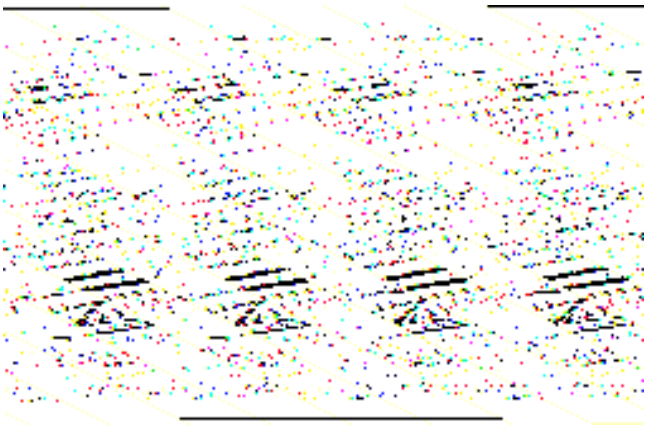
1. **Afloje las tuercas de rueda.**
2. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda.**
4. **Extraiga el revestimiento del paso de rueda.**



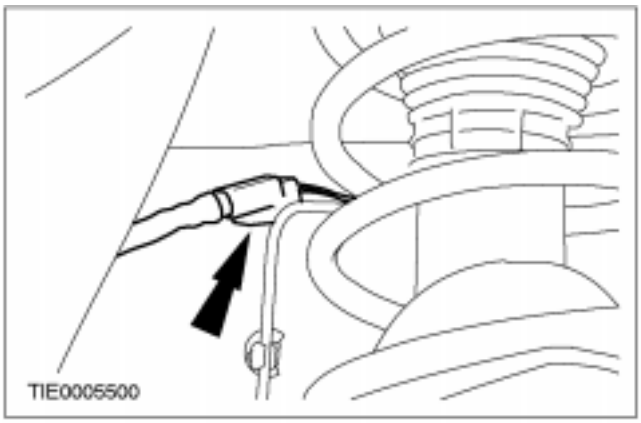
5. **Suelte el sensor de velocidad de la rueda.**



6. **Desenganche el mazo de cables del sensor de velocidad de rueda de los clips.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



7. **Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda.**

Montaje

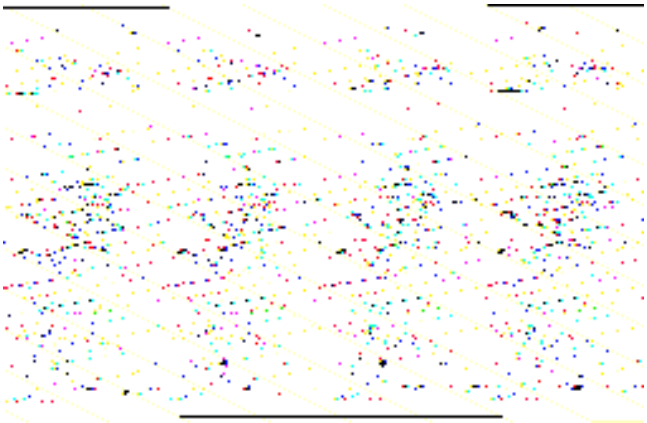
1. **NOTA:** Al montarlo, asegúrese de que el tendido del mazo de cables del sensor sea correcto.
   monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

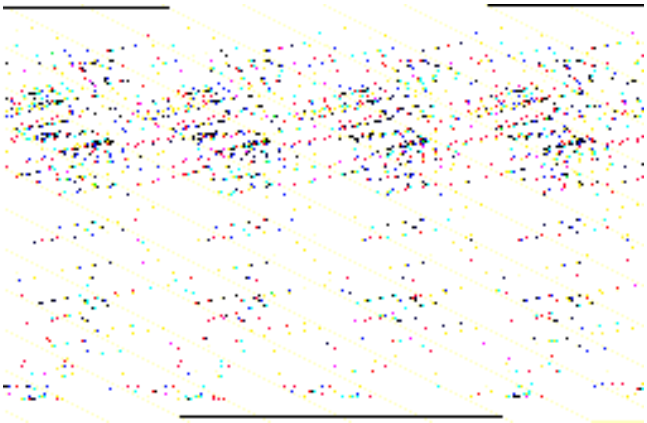
Sensor de velocidad de rueda trasera (12 785 0)

Desmontaje

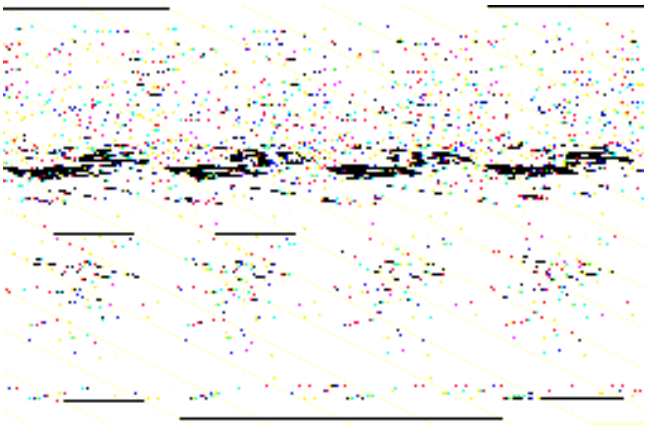
1. **Afloje las tuercas de rueda.**
2. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda.**
4. **Suelte el sensor de velocidad de la rueda (ambos lados).**



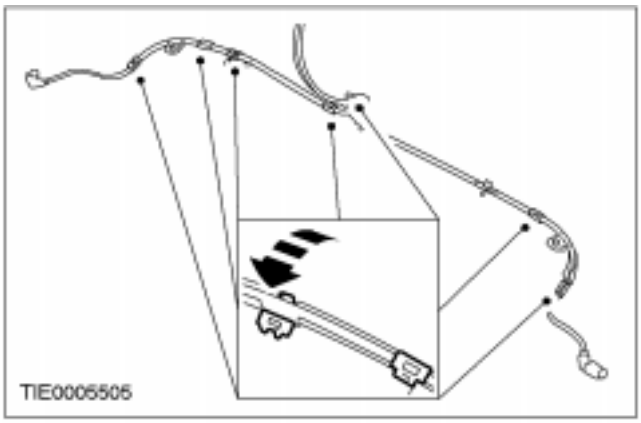
5. **Desenchufe el conector del mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda.**



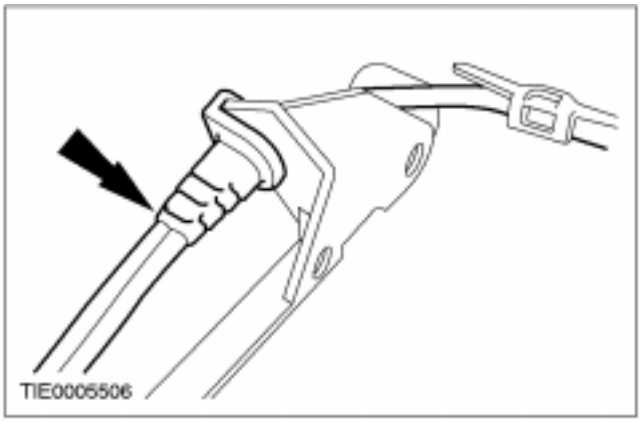
6. **Desmonte el soporte de sujeción del mazo de cables y el mazo del sensor de velocidad de la rueda.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



7. **Suelte el soporte del mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda.**



8. **Desmonte el mazo de cables del sensor de velocidad de la rueda.**

Montaje

1. **NOTA:** Al montarlo, asegúrese de que el tendido del mazo de cables sea correcto.
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

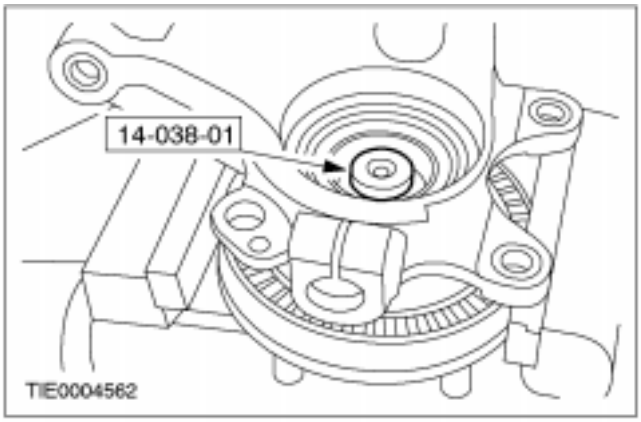
Anillo del sensor de velocidad de rueda delantera (12 787 0)

Herramientas especiales	
	Adaptador para extraer la mangueta del cubo 204-158-01 (14-038-01)
	Extractor de cojinetes 205-310 (15-091)

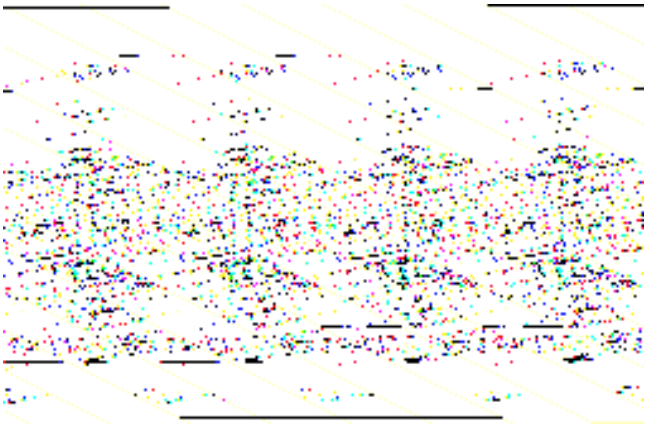
Herramientas especiales	
	Útil de desmontaje y montaje de cojinetes del cigüeñal 303-433 (21-185)

Desmontaje

1. **Desmonte la mangueta. Para más información, consulte Sección 204-01.**

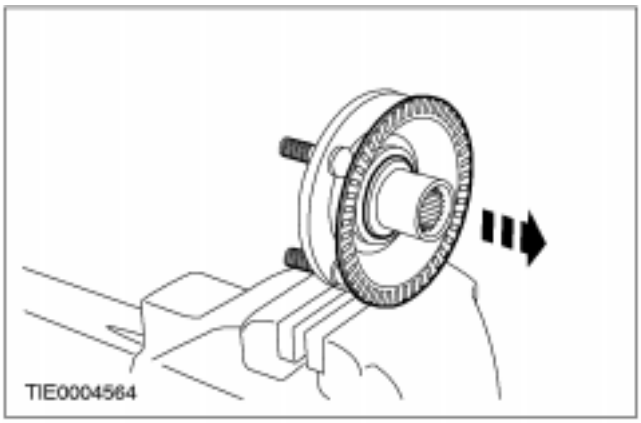


2. **⚠ATENCIÓN: Sujete la mangueta en un tornillo de banco, protegiendo el anillo sensor para evitar dañarlo.**
   Con la herramienta especial, desmonte la mangueta del cubo de rueda utilizando un punzón adecuado.

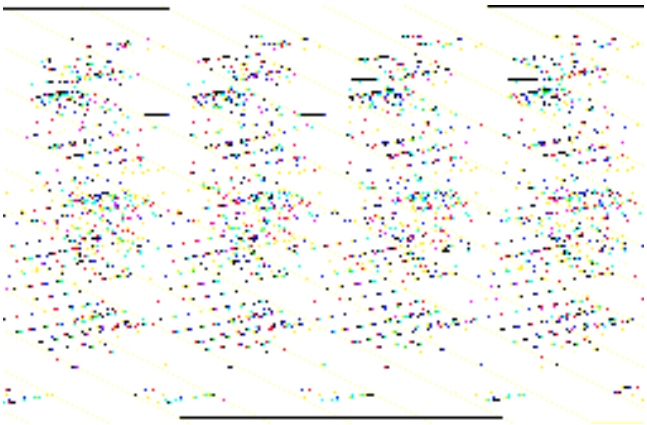


3. **Con la ayuda de las herramientas especiales, desmonte la pista interior del cojinete.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Extraiga el anillo sensor del cubo de rueda con la ayuda de un punzón adecuado.**



Montaje

1. **ATENCIÓN: Para volver a montar el anillo del sensor, sujete el cubo de rueda cara abajo manteniendo los espárragos de la rueda apartados de la superficie.**

ATENCIÓN: Compruebe que las cabezas de los espárragos del cubo estén alineadas con los rebajes del anillo del sensor.

ATENCIÓN: Compruebe que el anillo del sensor no esté dañado ni oxidado.
Monte el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

2. **Monte un cojinete nuevo. Para más información, consulte Sección 204-01.**

3. **Monte la mangueta. Para más información, consulte Sección 204-01.**

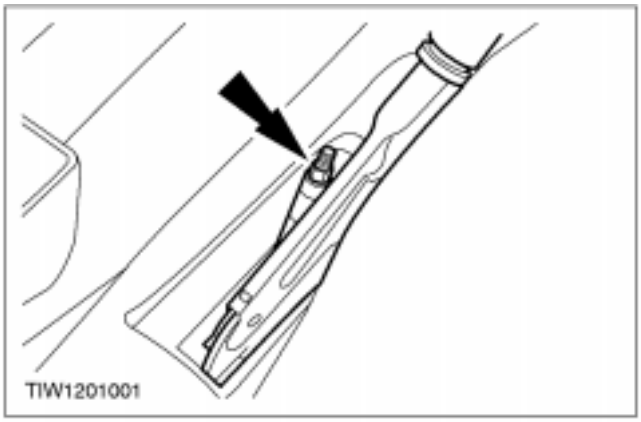
DESMONTAJE Y MONTAJE

Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (12 788 0)

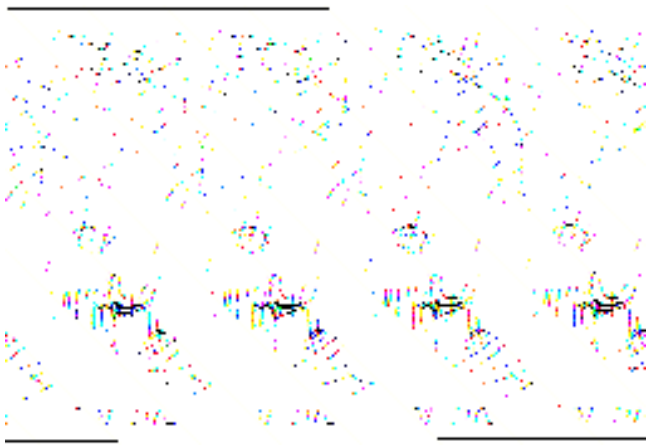
Herramientas especiales	
	Útil de desmontaje y montaje de cojinetes del cigüeñal 303-433 (21-185)

Desmontaje

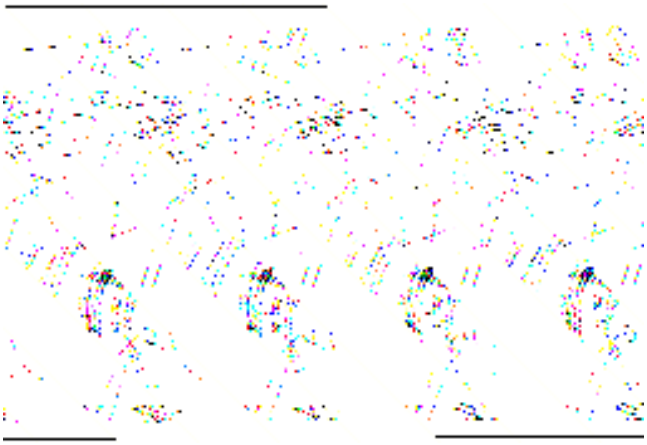
1. **Desmonte la cubierta de la palanca del freno de mano.**
2. **Afloje la tuerca de ajuste.**



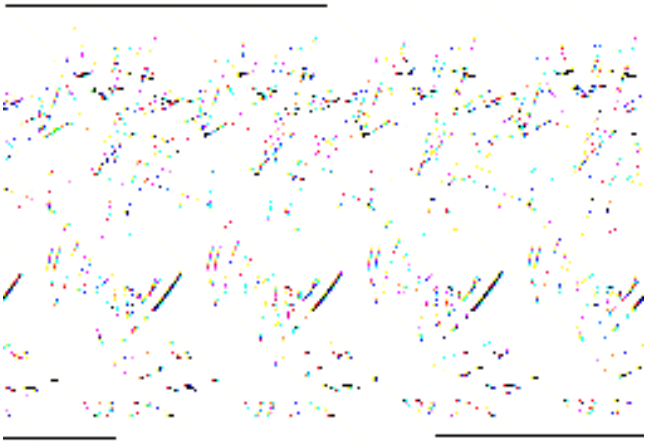
3. **Afloje las tuercas de rueda traseras.**
4. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**
5. **Desmonte la rueda trasera.**
6. **Desmonte la tapa guardapolvos.**



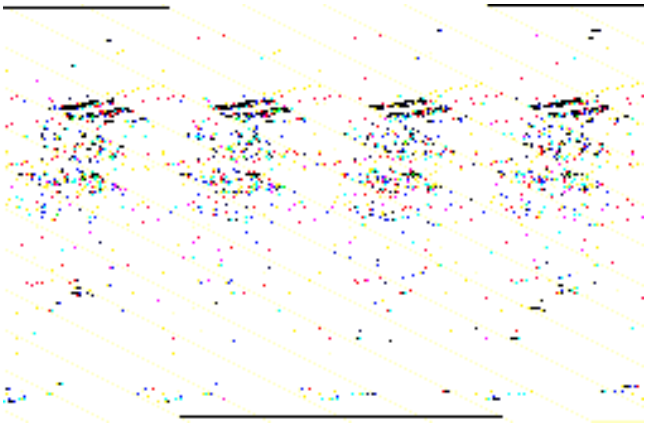
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



7. **Quite la tuerca del cubo de rueda.**

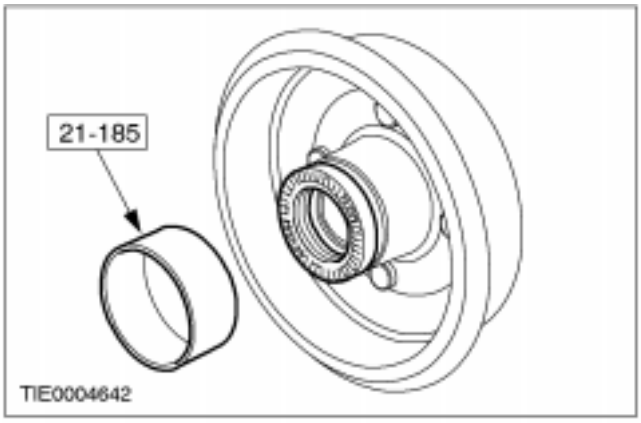


8. **Desmonte el cubo de rueda.**



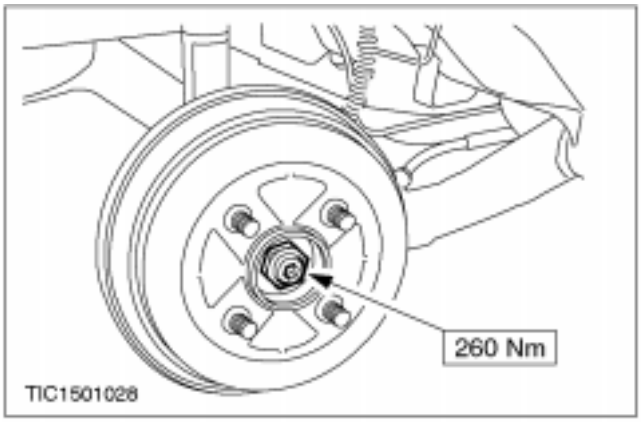
9. **⚠ATENCIÓN: Una vez desmontado, deberá desecharse el anillo del sensor de velocidad.**
   Desmonte el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

Montaje



1. **Con la herramienta especial, monte un anillo del sensor de velocidad de la rueda nuevo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



2. **Monte el cubo de rueda.**

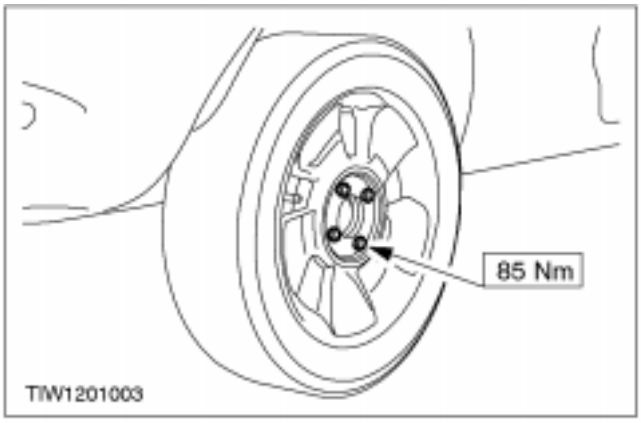
3. ⚠ **ATENCIÓN: Una vez apretada, no debe tocarse la tuerca del cubo bajo ningún concepto. Si necesita comprobar el par de apriete, bastará con aflojar la tuerca dos vueltas completas y volverla a apretar.**

NOTA: Gire el cubo de rueda en dirección opuesta a la tuerca del cubo para evitar dañar el cojinete.

Coloque la tuerca del cubo de rueda.

4. **Monte la tapa guardapolvos.**

5. **Monte las ruedas.**



6. **Ajuste el cable del freno de mano. Para más información, consulte Sección 206-05.**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Tornillos de sujeción del soporte de la unidad de control hidráulico	23	17	
Tornillos de sujeción de la unidad de control hidráulico	10	7	
Racores de los tubos de frenos de la unidad de control hidráulico	13	10	
Tuerca de sujeción de cubo de rueda	260	192	
Tuercas de llantas de acero/aleación	85	63	
Tornillo de sujeción de sensor de velocidad	9	7	

SECCIÓN 211-00 Sistema de dirección - Información general

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Llenado..... (13 416 1) 211-00-2
Sistema de servodirección - Purga..... (13 416 1) 211-00-3
Sistema de servodirección - Lavado..... (13 416 1) 211-00-5
Sistema de servodirección - Sustitución del líquido..... (13 416 1) 211-00-9

ESPECIFICACIONES

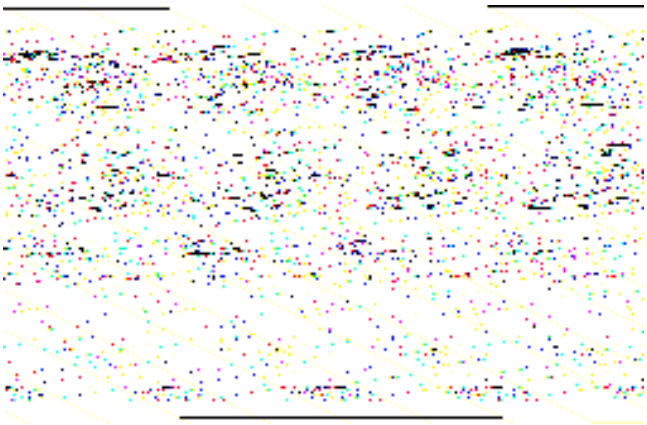
Especificaciones 211-00-12
Pares de apriete 211-00-12
Círculo de giro 211-00-12

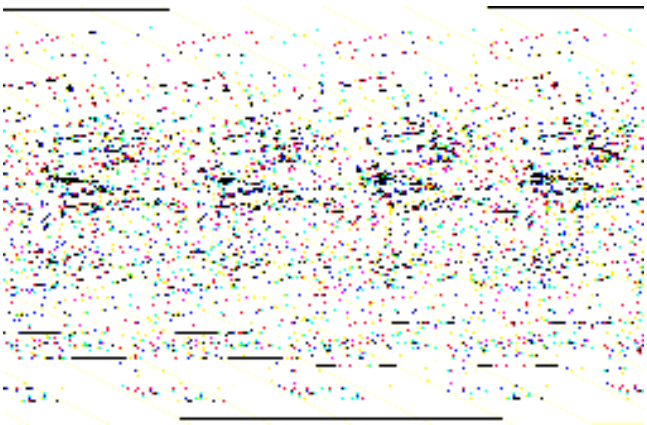
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Llenado (13 416 1)

Herramientas especiales	
	Adaptador para purga de la servodirección 211-189 (13-016)

Herramientas especiales	
	Bomba de vacío/presión manual 416-D001 (23-036A)





Llenado

1. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX.

2. **Con las herramientas especiales, aplique un vacío de 84-101 kPa (25-30 in-Hg) durante 30 segundos.**

3. **Observe la lectura del indicador de vacío.**
   - Si el vacío disminuye en más de 7 kPa (2 in-Hg) en cinco minutos, se deberá comprobar la existencia de fugas en el sistema.

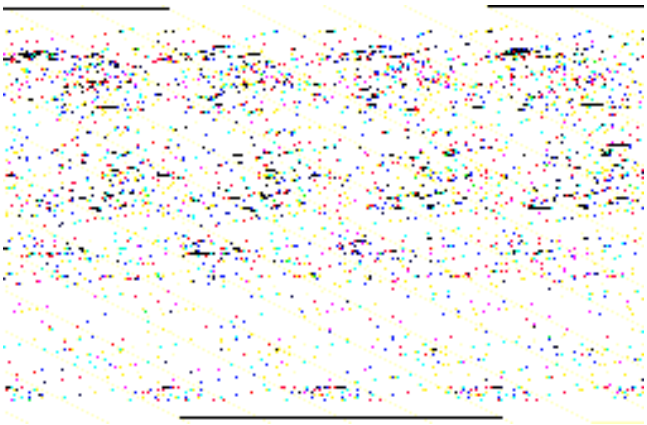
4. **Retire la bomba de vacío/presión manual y el adaptador. Llene el depósito hasta la marca MAX si es necesario.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Purga (13 416 1)

Herramientas especiales	
	Adaptador para purga de la servodirección 211-189 (13-016)

Herramientas especiales	
	Bomba de vacío/presión manual 416-D001 (23-036A)



Purga

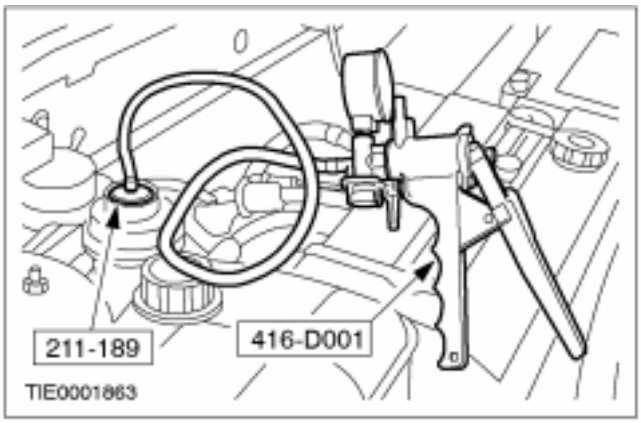
1. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX.

2. **NOTA:** Asegúrese de que el líquido del depósito no caiga por debajo de la marca MIN, ya que podría entrar aire en el sistema.
   Ponga el motor en marcha y gire lentamente el volante de tope a tope.

3. **Apague el motor y compruebe la existencia de posibles fugas externas en los racores de los tubos flexibles, los fuelles del mecanismo de la dirección, el cuerpo de válvulas y la bomba.**

4. **Compruebe el nivel del líquido. Reponga el líquido según sea necesario.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



5. **NOTA:** Al purgar el sistema disminuirá el vacío. Mantenga un vacío suficiente de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Si el vacío disminuye en más de 7 kPa (2 in-Hg) en cinco minutos, se deberá comprobar la existencia de fugas en el sistema.

   Purgue el sistema con ayuda de las herramientas especiales.

   - Ponga el motor en marcha, gire lentamente el volante de tope a tope una vez y gírelo a continuación a la derecha, hasta justo antes de que llegue al tope.
   - Apague el motor y aplique un vacío de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Mantenga el vacío hasta que haya salido todo el aire del sistema (cinco minutos como mínimo).
   - Libere el vacío de la bomba de presión/vacío manual.
   - Repita el procedimiento de purga girando el volante a la izquierda, hasta justo antes de que llegue al tope.

6. **Retire la bomba de vacío/presión manual y el adaptador. Reponga el nivel de líquido según si es necesario.**

7. **Ponga el motor en marcha y gire lentamente el volante de tope a tope. Si se escucha un ruido excesivo repita el procedimiento de purga.**

8. **Si el nivel de ruido es aún demasiado alto, deje el vehículo estacionado durante la noche y repita a continuación el procedimiento de purga.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

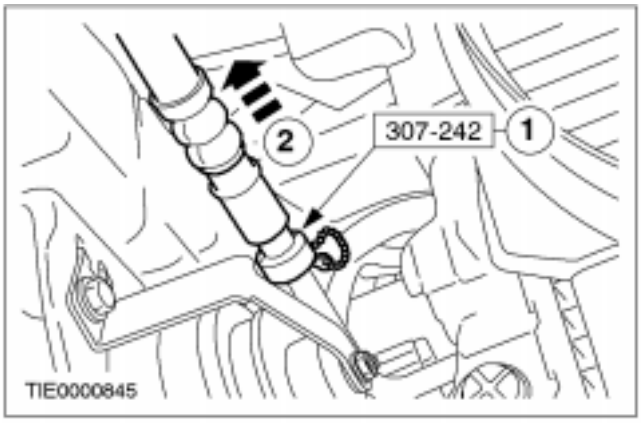
Sistema de servodirección - Lavado (13 416 1)

Materiales	Especificación
Líquido de servodirec-ción	WSA-MC2C195-A

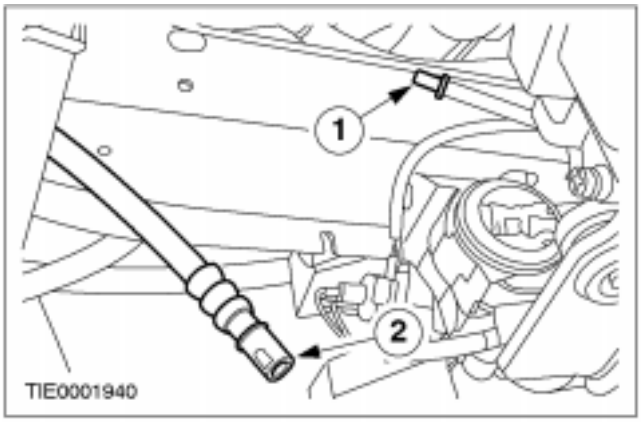
Lavado

Todos los vehículos

1. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**



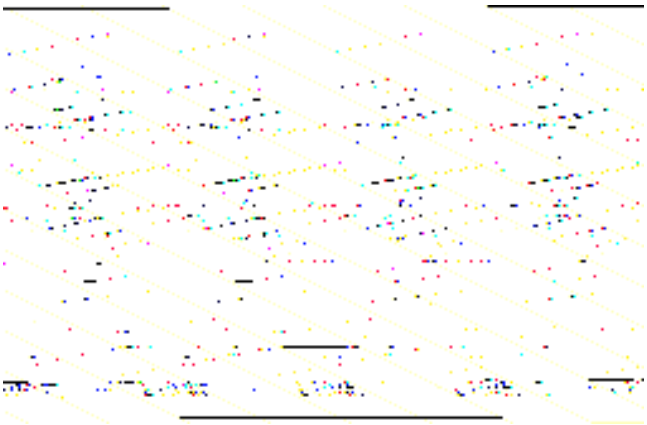
2. **Desacople el tubo flexible del enfriador de líquido con la herramienta especial.**
   1. Coloque la herramienta especial en el racor de desconexión rápida del tubo flexible.
   2. Mueva la herramienta especial a lo largo del tubo para soltar las lengüetas de fijación.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.



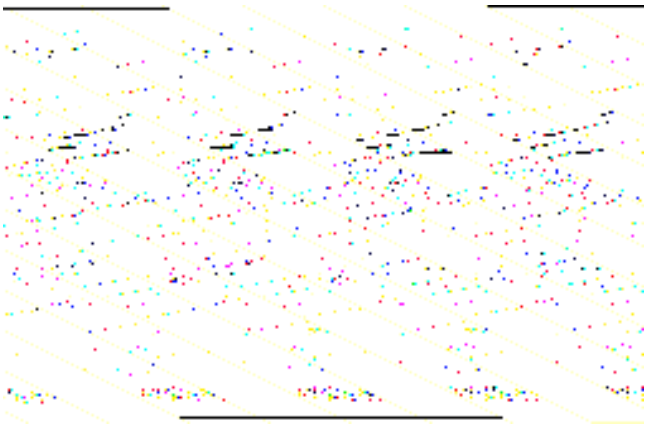
3. **Acople un tubo de la longitud adecuada al tubo flexible del enfriador de líquido.**
   1. Obture el enfriador de líquido.
   2. Acople un tubo de la longitud adecuada al tubo flexible e introduzca su extremo en un recipiente adecuado.

Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

4. **Desconecte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).**

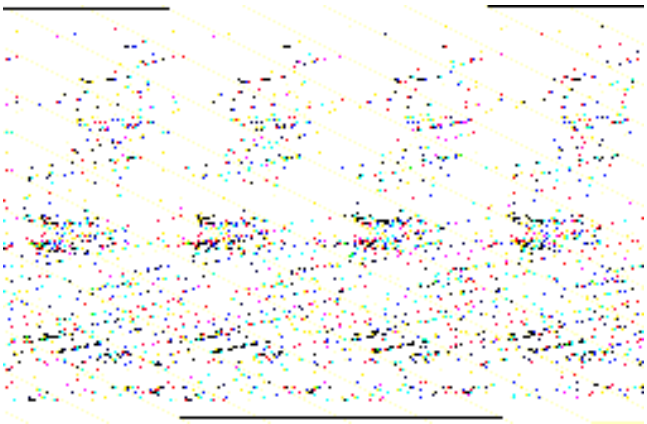


PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Vehículos con motor 1,8l o 2,0l

5. **Desconecte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).**

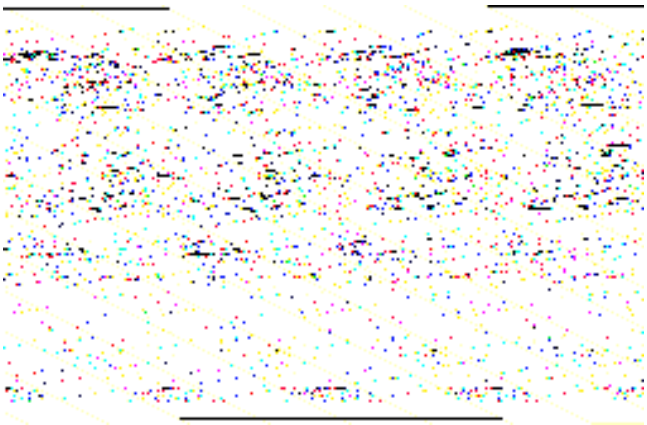


Vehículos con motor Diesel

6. **Desenchufe el conector de la bomba de inyección de combustible.**
   1. Saque la palanca de bloqueo.
   2. Desenchufe el conector.

Todos los vehículos

7. **Baje el vehículo.**



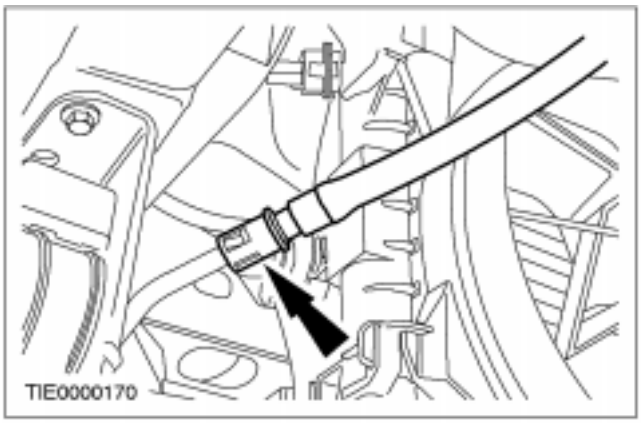
8. **Llene el depósito hasta la marca MAX con líquido de la servodirección.**

9. **Mientras añade 2,2 litros de líquido de la servodirección, gire la llave de contacto a la posición de arranque.**

10. **Cuando haya terminado de reponer el líquido, quite el contacto.**

11. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



12. Conecte el tubo flexible del enfriador de líquido.

- Retire el tapón del enfriador de líquido.

Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

13. Conecte el sensor CKP.

Vehículos con motor 1,8l o 2,0l

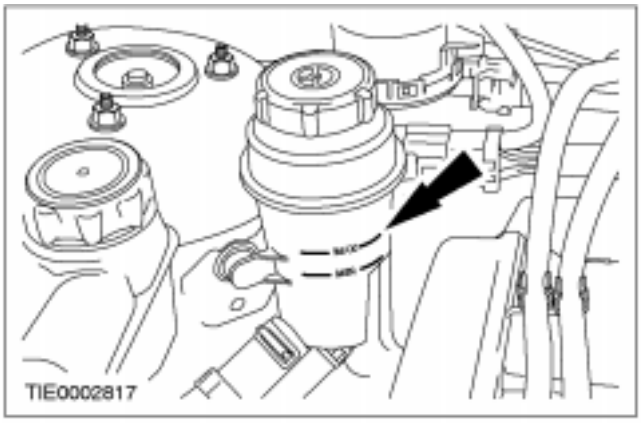
14. Conecte el sensor CKP.

Vehículos con motor Diesel

15. Enchufe el conector de la bomba de inyección de combustible.

1. Enchufe el conector.
2. Introduzca la palanca de bloqueo haciendo presión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Todos los vehículos

16. **Baje el vehículo.**

17. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.
    Llene el depósito hasta la marca MAX.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

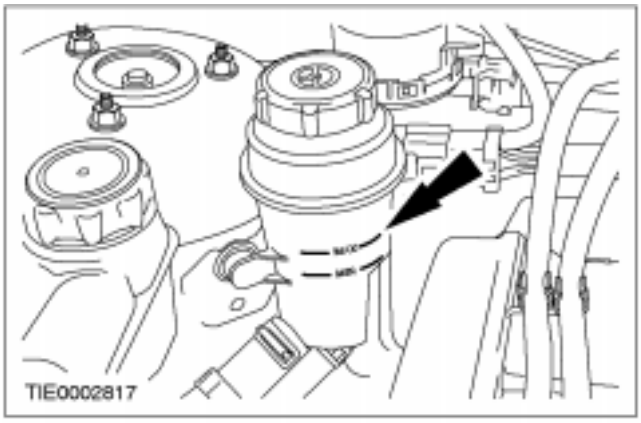
Sistema de servodirección - Sustitución del líquido (13 416 1)

Materiales	Especificación
Líquido de la servodirección	WSA-MC2C195-A

Sustitución del líquido

Todos los vehículos

1. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**



2. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX con líquido de la servodirección.

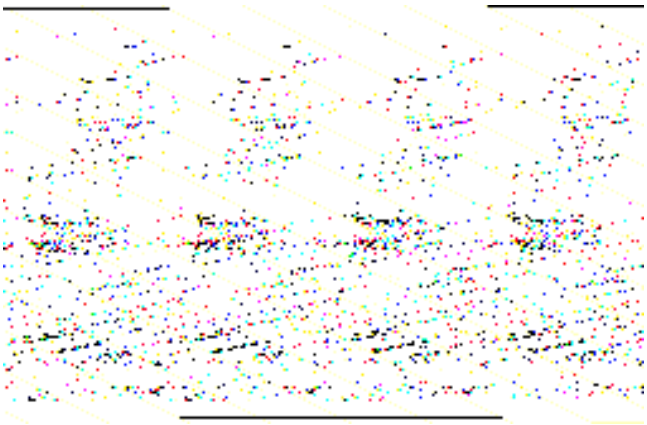
Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

3. **Desconecte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).**

Vehículos con motor 1,8l o 2,0l

4. **Desconecte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Vehículos con motor Diesel

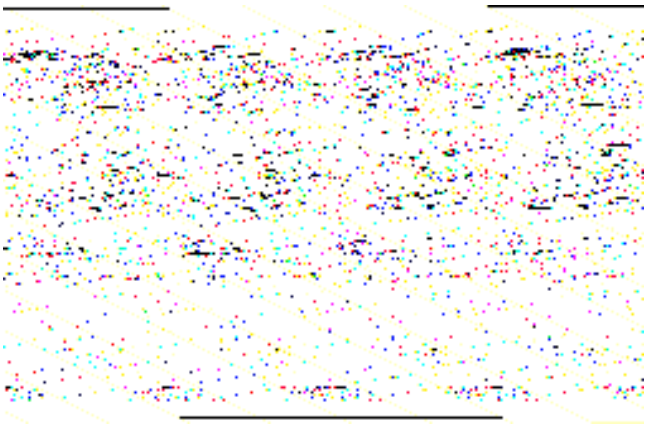
5. **Desenchufe el conector de la bomba de inyección de combustible.**
   1. Saque la palanca de bloqueo.
   2. Desenchufe el conector.

Todos los vehículos

6. ⚠ **ATENCIÓN: No haga girar el motor sin interrupción durante más de 30 segundos, ya que el motor de arranque puede resultar dañado.**
   Gire el interruptor del encendido a la posición de arranque.
   - Añada líquido al depósito hasta que el nivel se mantenga constante.

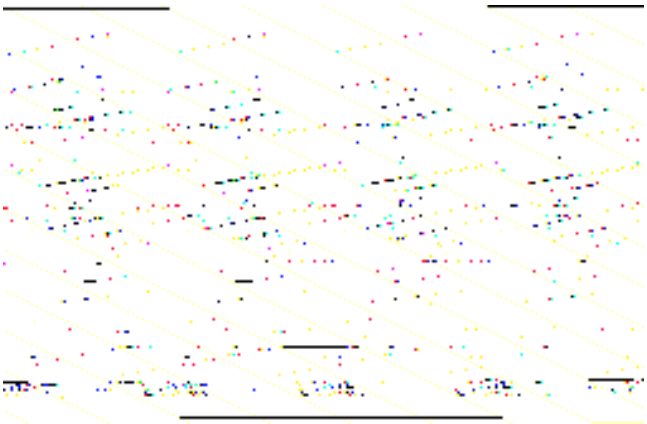
7. ⚠ **ATENCIÓN: No mantenga el volante contra sus topes durante más de cinco segundos, ya que la bomba de la servodirección puede resultar dañada.**
   Mientras hace girar el motor durante 30 segundos como máximo, gire el volante de tope a tope.

8. **Quite el contacto.**



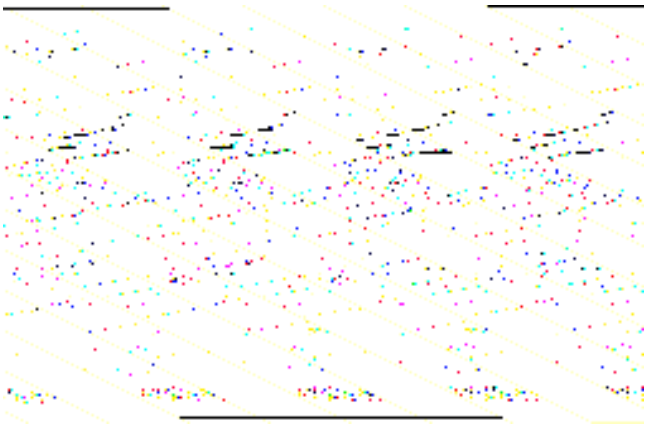
9. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX con líquido de la servodirección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



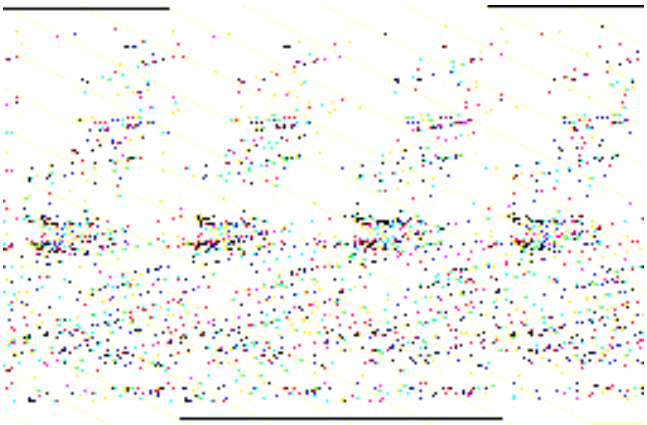
Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

10. Conecte el sensor CKP.



Vehículos con motor 1,8l o 2,0l

11. Conecte el sensor CKP.



Vehículos con motor Diesel

12. Enchufe el conector de la bomba de inyección de combustible.

1. Enchufe el conector.
2. Introduzca la palanca de bloqueo haciendo presión.

Todos los vehículos

13. Baje el vehículo.

14. Arranque el motor. Si todavía queda aire, purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sistema de servodirección (Purga. en esta sección

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos y tuercas de sujeción de mecanismo de la dirección	48	35	
Tornillos de sujeción de travesaño	103	76	
Tornillo de sujeción de limitador de balanceo a caja de cambios	50	37	
Contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento	37	27	
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje de la columna de la dirección	28	21	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje del piñón	26	19	
Contratuercas de la barra de acoplamiento	63	46	
Tornillo de sujeción del volante	45	33	
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	12	9	

Círculo de giro

Gama	Todas las versiones berlina	Todas las versiones Kombi y Courier Van
De pared a pared	10,33 m	11,19 m
Recorrido de la cremallera	69,5 mm	69,5 mm

SECCIÓN 211-01 Dirección manual

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección manual 211-01-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Mecanismo de la dirección ..... (13 116 0) 211-01-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-01-9
Pares de apriete 211-01-9

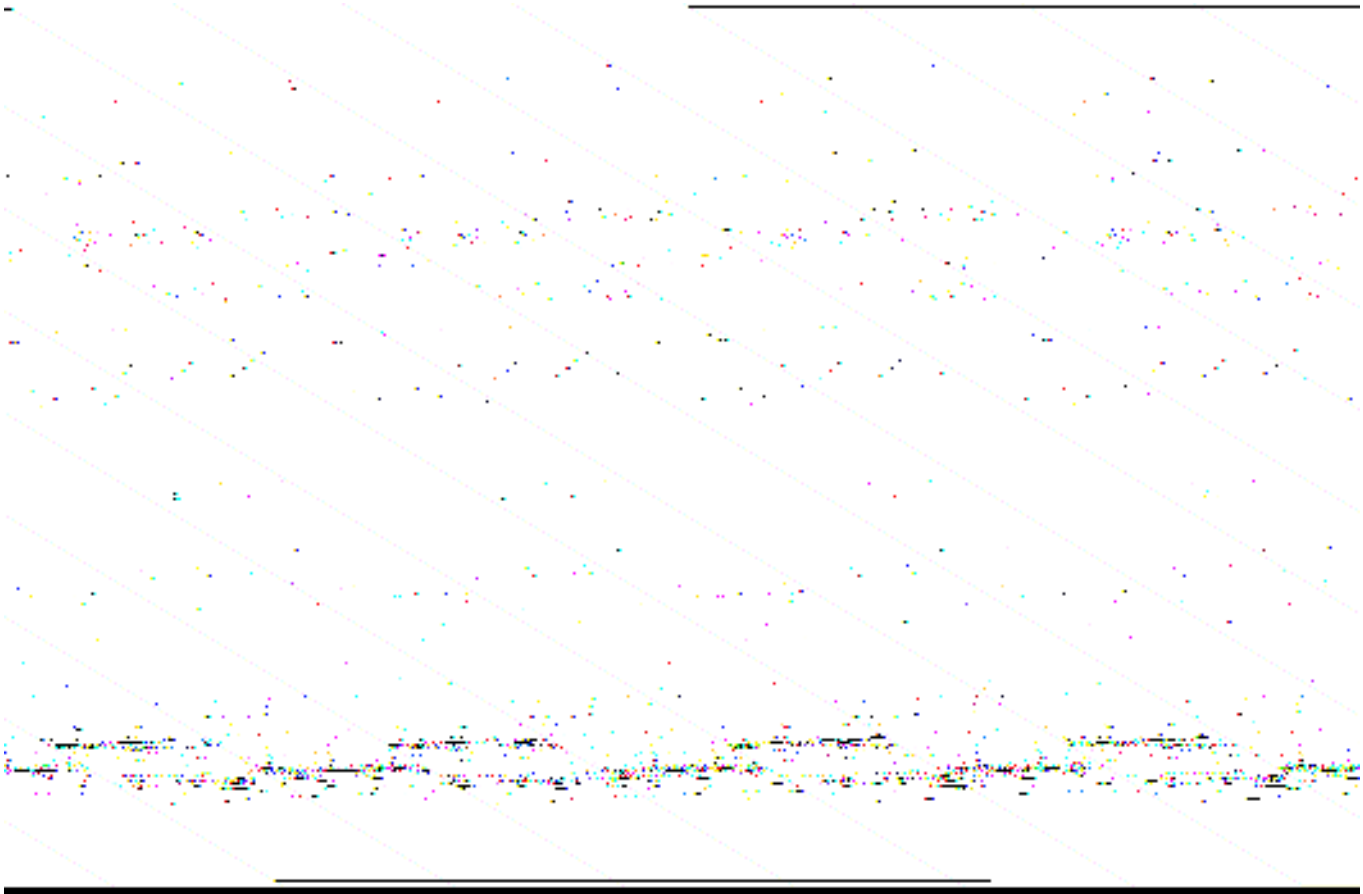
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección manual

El mecanismo de la dirección manual es de tipo convencional de piñón y cremallera, como el que se utiliza en la mayoría de los modelos anteriores. El mecanismo de la dirección va montado en el travesaño. Este tipo de mecanismo de dirección se puede montar en las versiones de vehículos con volante a la derecha o a la izquierda.

La columna de la dirección va conectada en su extremo inferior a un acoplamiento flexible por medio de un tornillo de presión, una jaula y un conjunto de alineación. Este acoplamiento flexible va a su vez conectado al eje del piñón del mecanismo de la dirección por medio de un tornillo de presión. La entrada del acoplamiento flexible al compartimiento motor está protegida por una junta de piso.

La columna de la dirección incorpora un mecanismo de enclavamiento de varias posiciones de alta fiabilidad con un bombillo de cerradura de alta seguridad. El extremo superior de la columna de la dirección va fijado a una prolongación del salpicadero con dos tuercas.



Ref.	Descripción
1	Barra de acoplamiento
2	Mecanismo de la dirección
3	Extremo de la barra de acoplamiento

Ref.	Descripción
4	Fuelle del mecanismo de la dirección
5	Acoplamiento flexible
6	Columna de la dirección
7	Volante

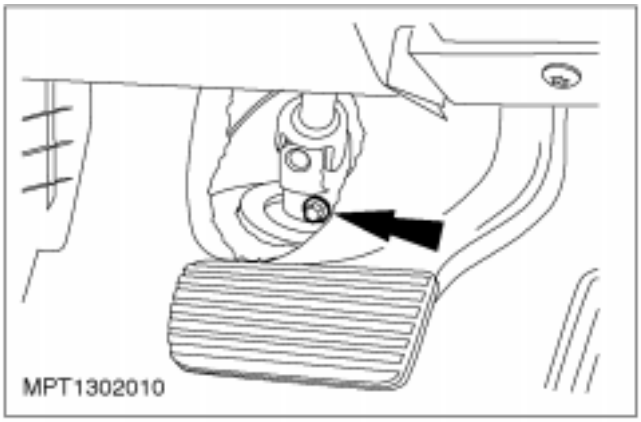
DESMONTAJE Y MONTAJE

Mecanismo de la dirección (13 116 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006

Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

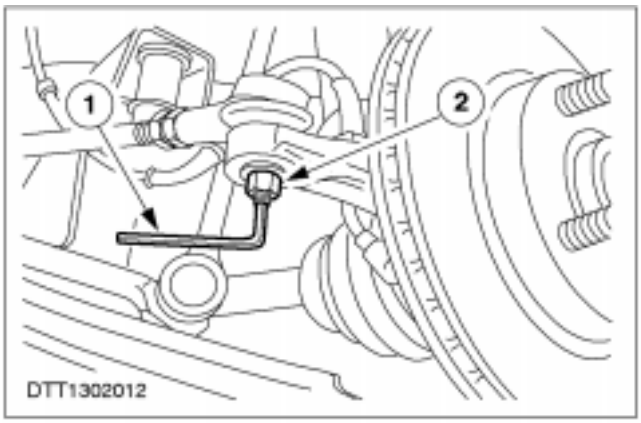


2. **Desde el habitáculo, retire el tornillo de presión del acoplamiento flexible al eje del piñón.**

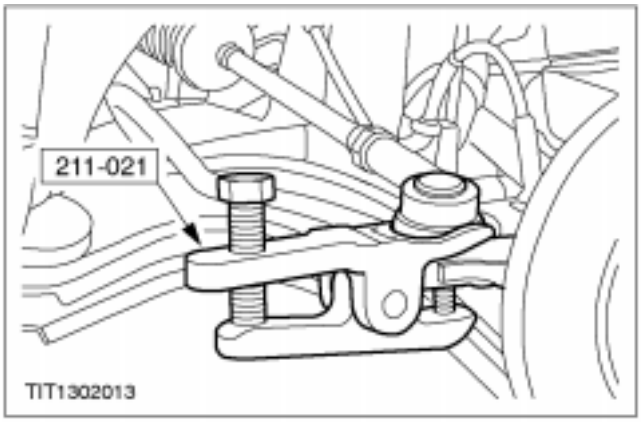
3. **Desde el habitáculo, afloje el tornillo de presión que fija el acoplamiento flexible al eje de la columna.**

4. **Afloje las tuercas de las ruedas delanteras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Retire las contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento.**
   1. Sujete los espárragos de las rótulas con una llave Allen.
   2. Retire las contratuercas.

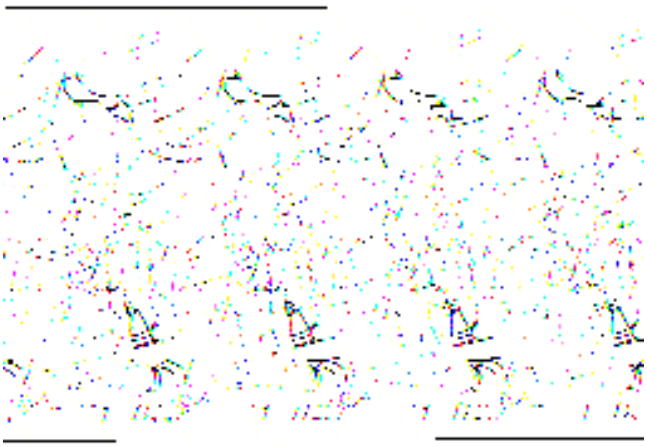


6. **NOTA:** Cuando se separan los extremos de la barra de acoplamiento de los portamanguetas, se deben proteger los retenes de las rótulas envolviéndolos en un paño.
   Desacople las rótulas de los extremos de la barra de acoplamiento de los portamanguetas.

7. **Desmonte catalizador del sistema de escape. Para más información, consulte Sección 309-00.**

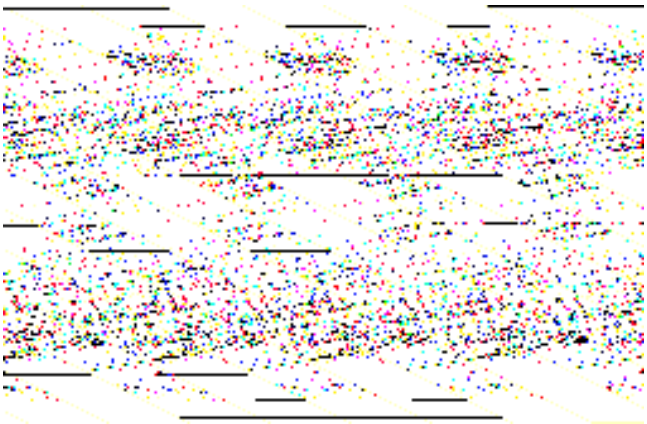
Vehículos con caja de cambios manual

8. **Desconecte el varillaje del cambio.**



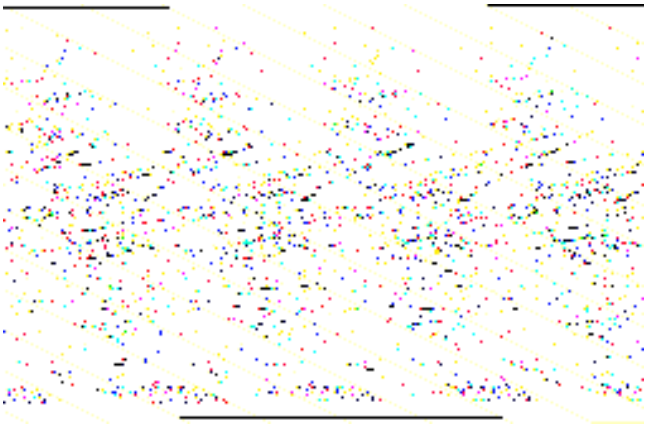
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con caja de cambios automática

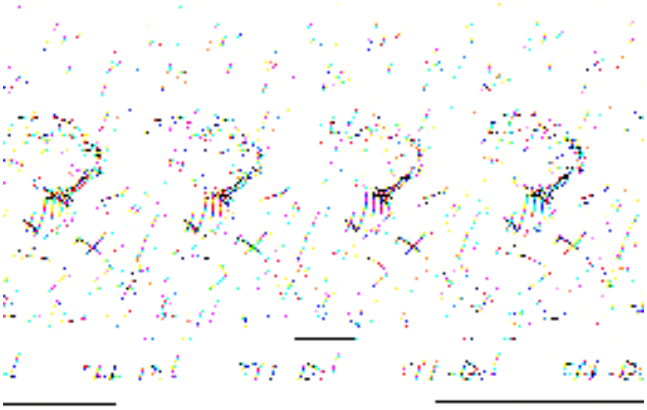


9. Desconecte el varillaje del cambio.

1. Suelte el clip de sujeción del varillaje.
2. Retírelo.
3. Retire el clip de sujeción del cable.
4. Desenganche el cable.

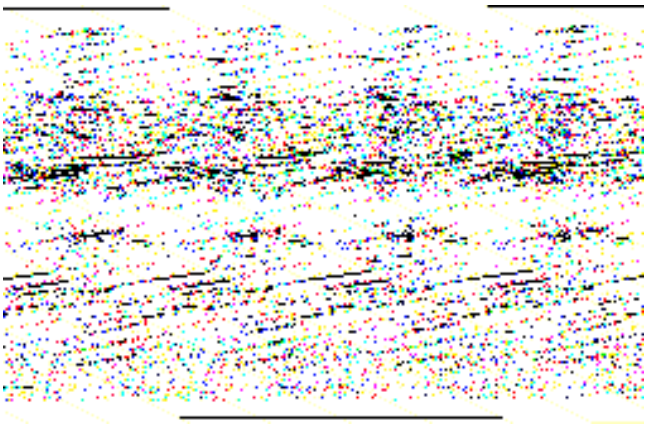


10. Retire el tornillo de sujeción que une el limitador de balanceo a la caja de cambios.



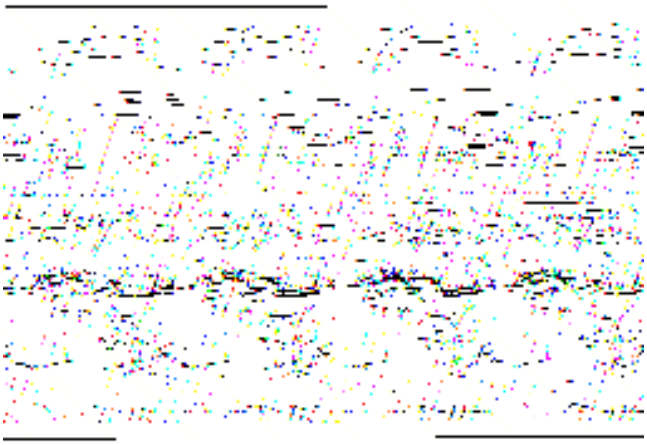
11. Suelte el clip de sujeción de los cables del sensor del ABS en el travesaño.

12. Apoye el travesaño.

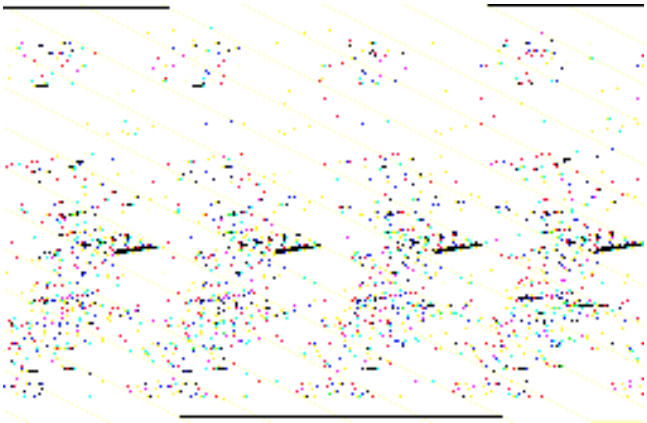


13. Retire los tornillos de sujeción del travesaño.

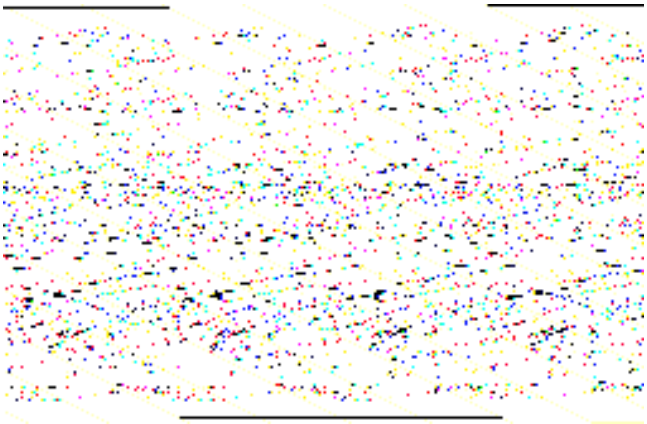
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



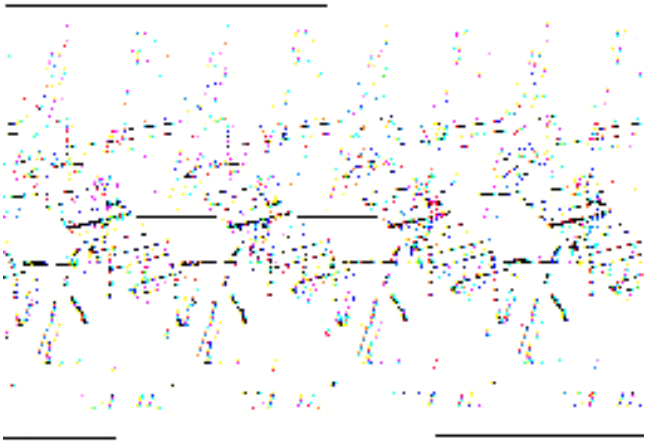
14. **Baje el travesaño para poder tener acceso a los tornillos y tuercas de sujeción del mecanismo de la dirección.**



15. **Retirela junta de la columna de la dirección a la carrocería.**



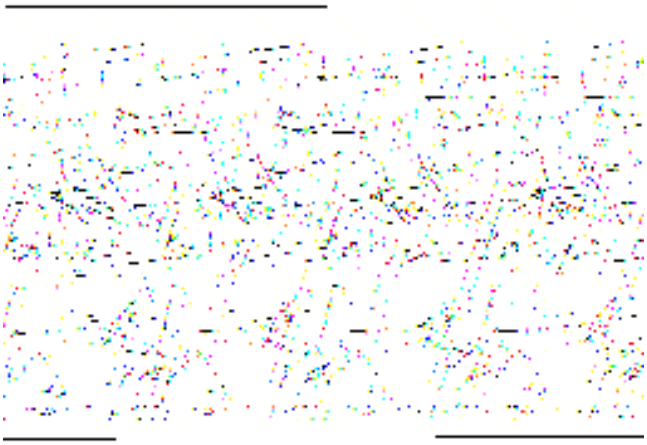
16. **Retire las tuercas y tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección.**



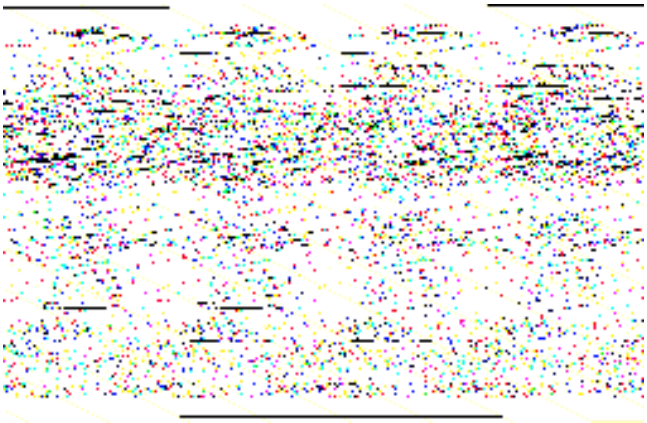
17. **Desmonte el mecanismo de la dirección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

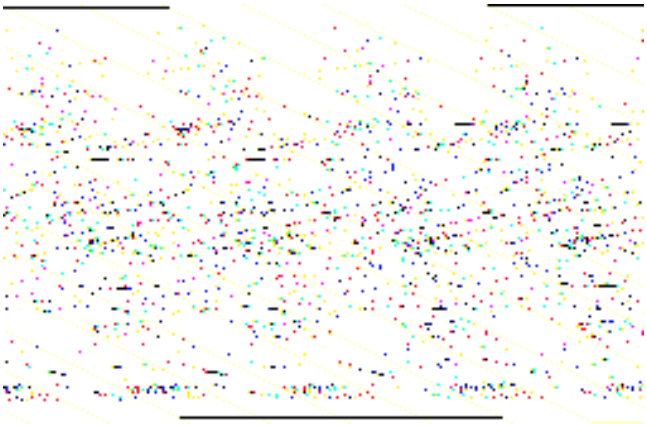
Montaje



1. **Monte el mecanismo de la dirección.**

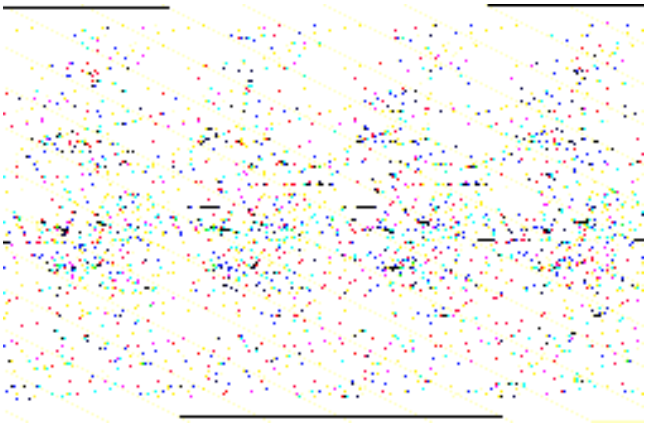


2. **Monte el travesaño.**



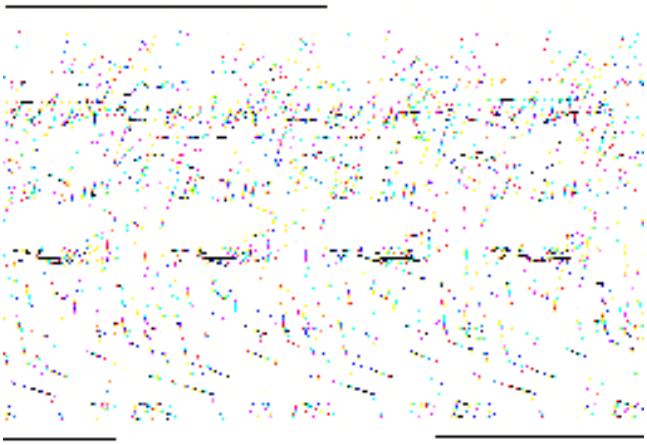
3. **Monte el limitador de balanceo.**

Vehículos con caja de cambios manual

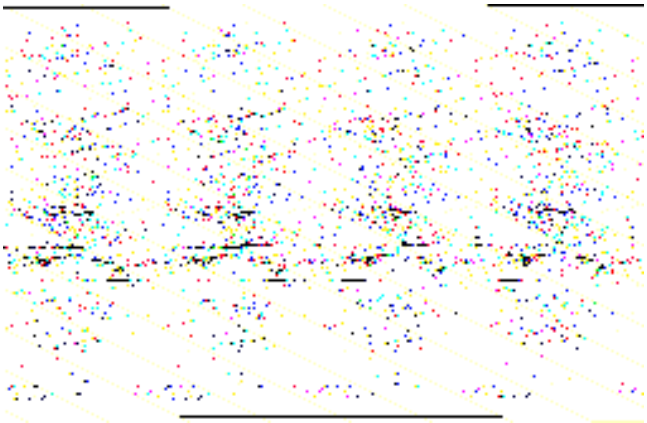


4. **Monte el varillaje del cambio.**

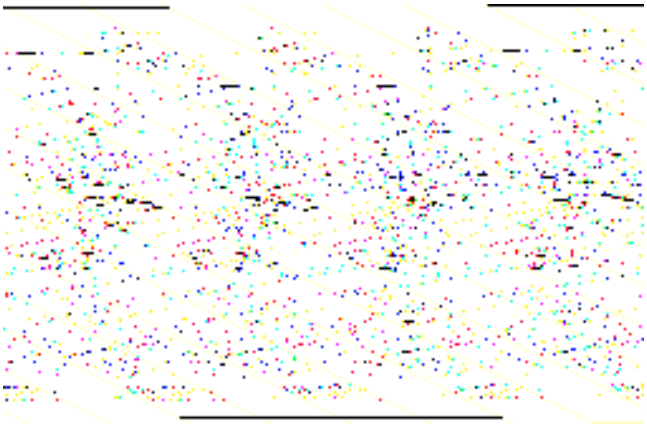
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



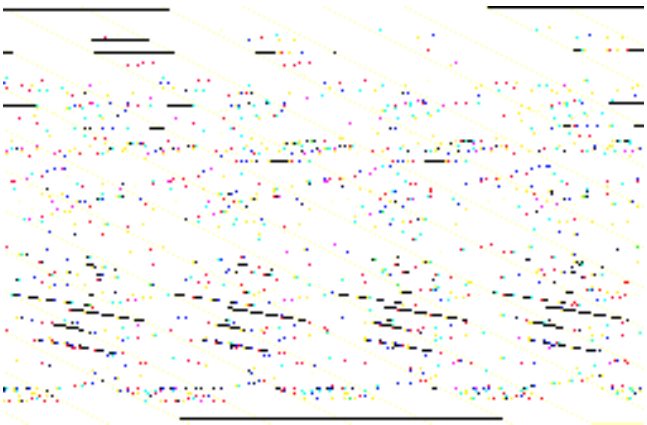
5. **Monte las barras de acoplamiento.**



6. **Monte las ruedas.**



7. **⚠ATENCIÓN: Cerciórese de que la dirección esté en la posición de marcha en línea recta.**
   Monte el tornillo de presión superior del acoplamiento de la columna de la dirección.



8. **Monte el tornillo de presión inferior del acoplamiento de la columna de la dirección.**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillos y tuercas de sujeción de mecanismo de la dirección	48	35	
Tornillos de sujeción de travesaño	103	76	
Tornillo de sujeción de limitador de balanceo a caja de cambios	50	37	
Contratuercas de extremo de la barra de acoplamiento a portamanguetas	37	27	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje de la columna de la dirección	28	21	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje del piñón	26	19	
Contratuercas de extremo de la barra de acoplamiento a barra de acoplamiento	63	46	
Tornillo de sujeción del volante	45	33	
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	12	9	

SECCIÓN 211-02 Servodirección

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Servodirección 211-02-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

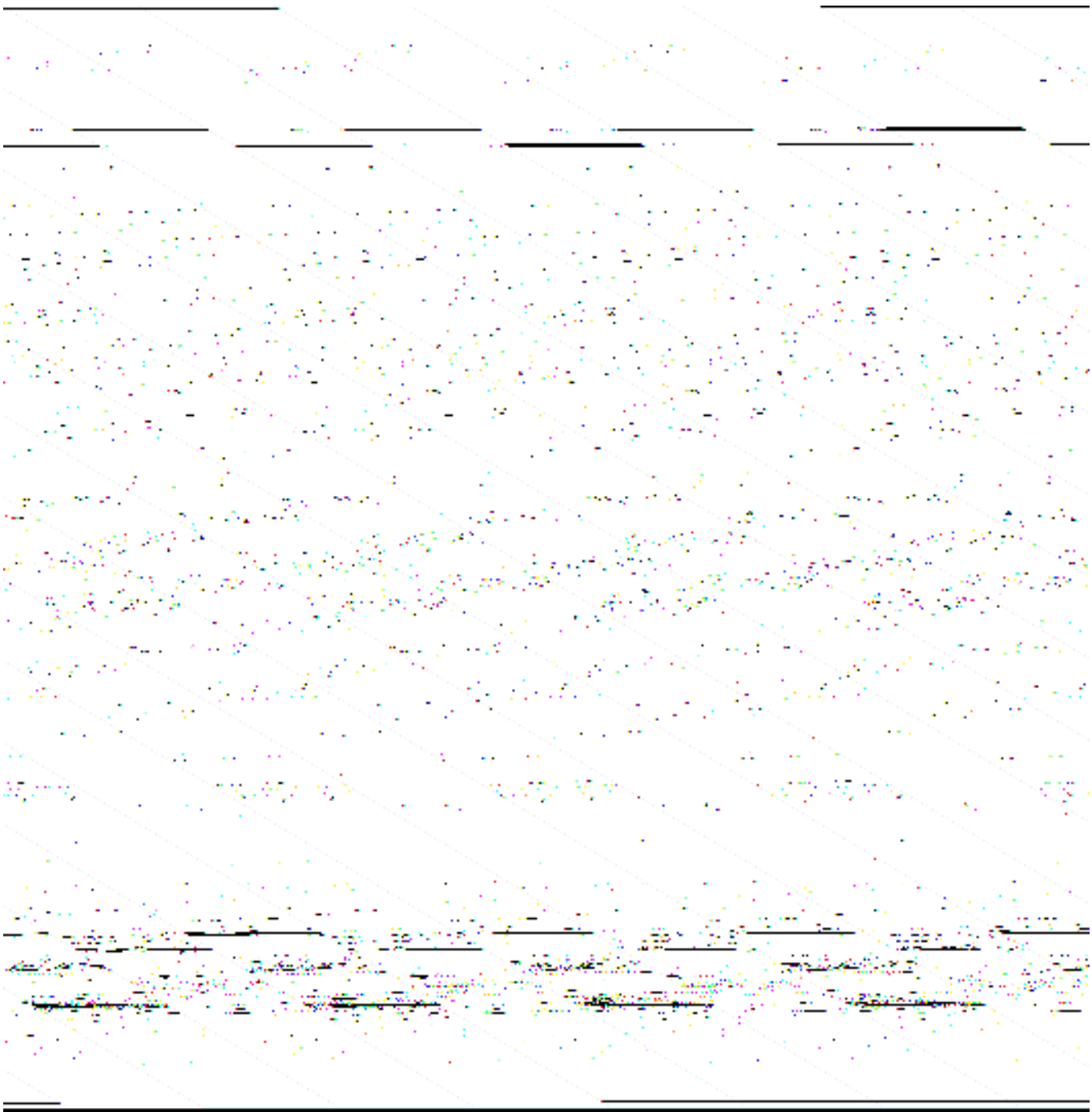
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor 1,3l y aire acondicionado fabricados hasta 1-99 ..... (13 434 0) 211-02-4
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor 1,3l sin aire acondicionado fabricados a partir de 1-99 ..... (13 434 0) 211-02-9
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Zetec SE y aire acondicionado ..... (13 434 0) 211-02-13
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Zetec SE sin aire acondicionado ..... (13 434 0) 211-02-19
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Diesel y aire acondicionado ..... (13 434 0) 211-02-23
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Diesel sin aire acondicionado ..... (13 434 0) 211-02-28
Tubo flexible entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido de la servodirección — Vehículos con volante a la derecha ..... (13 441 0) 211-02-32
Tubo flexible entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido de la servodirección — Vehículos con volante a la izquierda ..... (13 441 0) 211-02-33
Mecanismo de la servodirección ..... (13 116 0) 211-02-34
Retén de aceite del piñón del mecanismo de la dirección ..... (13 468 0) 211-02-44
Enfriador del líquido de la servodirección ..... (13 444 0) 211-02-48
Tubo entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la servodirección — Vehículos fabricados hasta 8-97 211-02-50
Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido — Vehículos fabricados hasta 8-97 211-02-51
Tubo entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la servodirección — Vehículos fabricados a partir de 8-97 211-02-52
Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido — Vehículos fabricados a partir de 8-97 211-02-53

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-02-54
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 211-02-54
Pares de apriete 211-02-54
Círculo de giro 211-02-55

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Servodirección



Ref.	Descripción
1	Depósito de líquido
2	Bomba de la servodirección
3	Interruptor de presión de la servodirec-ción
4	Volante
5	Enfriador de líquido
6	Barra de acoplamiento

Ref.	Descripción
7	Mecanismo de la dirección
8	Extremo de la barra de acoplamiento
9	Fuelle del mecanismo de la dirección
10	Acoplamiento flexible
11	Columna de la dirección

El mecanismo de la servodirección es del tipo convencional de cremallera y piñón. La

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

cremallera de la dirección va montada en el travesaño delantero. Este tipo de mecanismo no se puede desarmar. Se debe sustituir entero.

Una bomba hidráulica envía el líquido hidráulico a presión al mecanismo de la dirección. Esta bomba hidráulica es acciona por medio de la correa de accesorios y tiene un depósito separado de la unidad situado a la derecha del compartimento motor. La bomba de la servodirección tampoco se puede desarmar. Se debe sustituir entera.

En el tubo flexible de presión de la servodirección hay montado un interruptor de presión de la servodirección (PSP) que suele estar cerrado. Si la presión de la servodirección aumenta, el interruptor de PSP se abre, a la vez que emite una señal al módulo de control del motor para que aumente la velocidad del ralentí.

DESMONTAJE Y MONTAJE

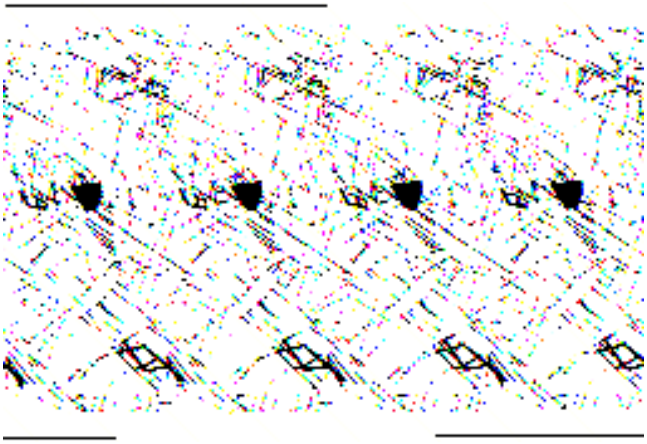
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor 1,3l y aire acondicionado fabricados hasta 1-99 (13 434 0)

Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015
	Extractor de la polea de la bomba de la servodirección 13-022

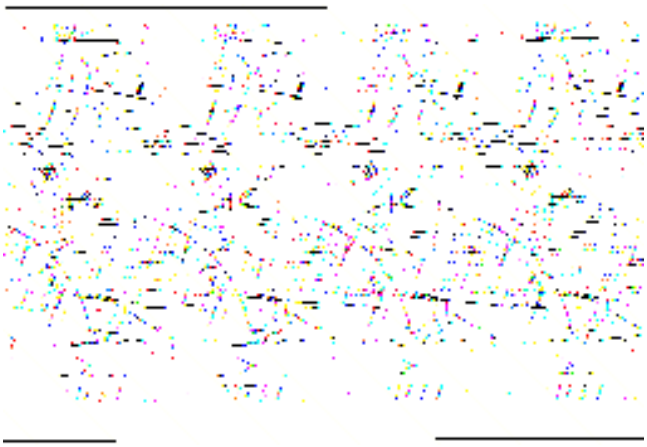
Herramientas especiales	
	Útil de montaje de polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

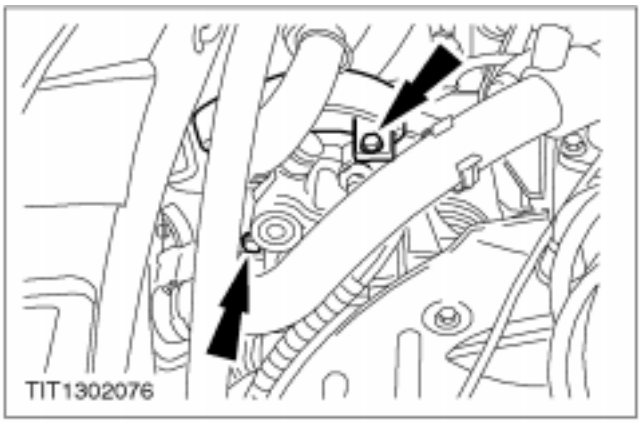
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Desmonte el panel superior de la rejilla del radiador (cuatro grapas).**



3. **Desmonte el faro.**
   1. Quite los tres tornillos de sujeción.
   2. Desenchufe el conector.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte la cubierta superior de la correa.**

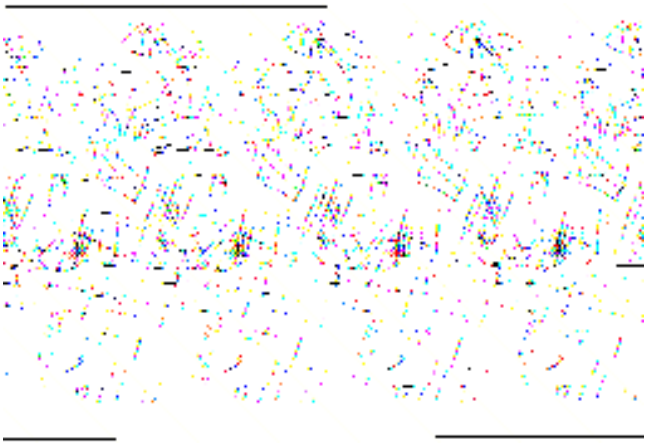
5. **Suba el vehículo.**

6. **Desmonte la cubierta inferior de la correa.**

7. **Desmonte la correa.**
   1. Gire el tensor de la correa a derechas.
   2. Retire la correa y afloje el tensor.

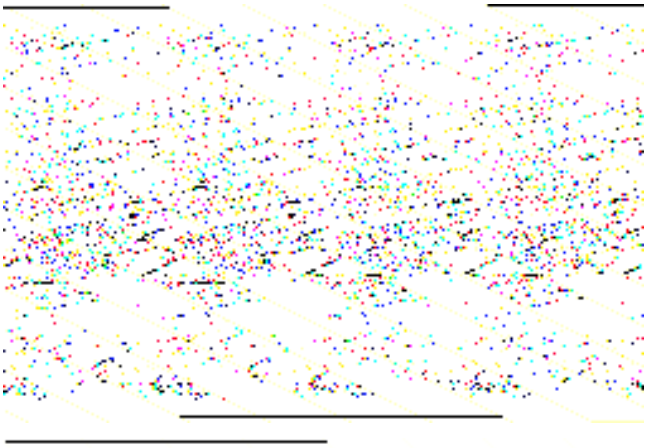
8. **Baje el vehículo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



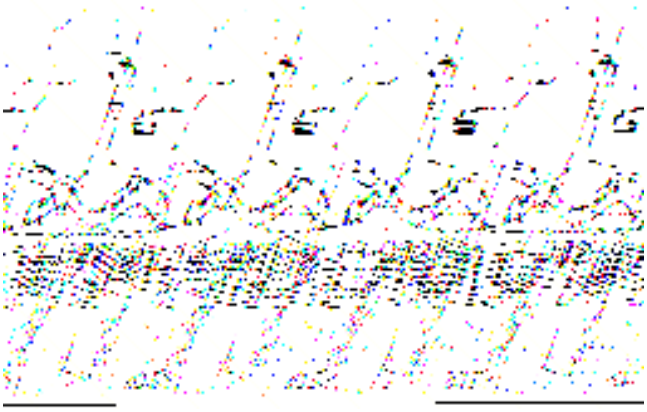
9. Desconecte la tubería y el tubo flexible de la bomba de la servodirección.

1. Desconecte la tubería de alta presión.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.
2. Desconecte el tubo flexible de baja presión.



10. Desmonte la bomba de la servodirección.

1. Quite los tres tornillos de sujeción delanteros.
2. Quite el tornillo de sujeción trasero.

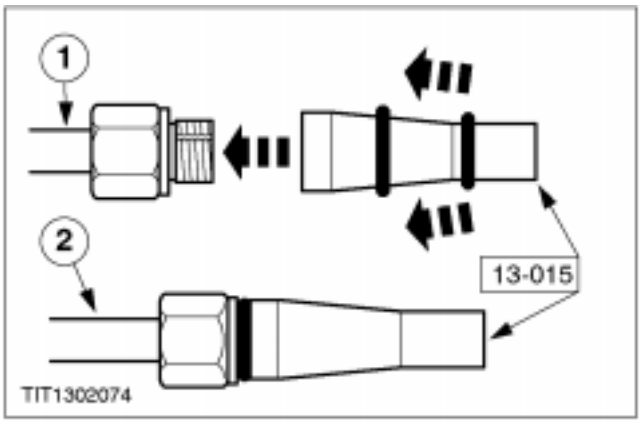


11. Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.

1. Instale la herramienta especial en la polea.
2. Sujete la herramienta en su lugar.
3. Gire el tornillo de la herramienta y retire la polea.

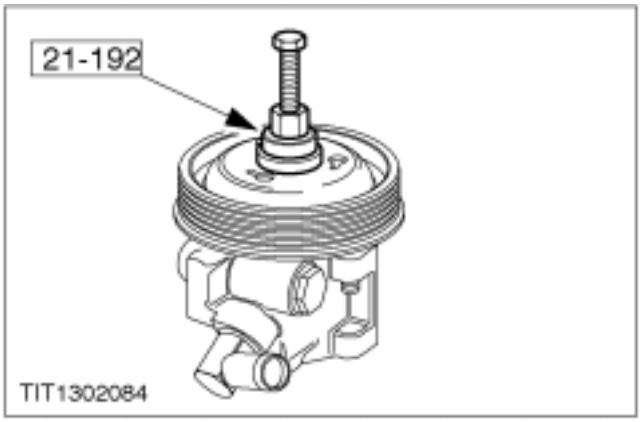
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje



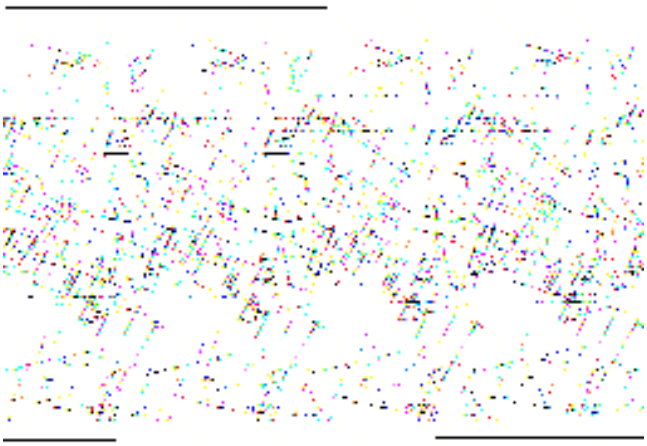
1. **NOTA:** Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.
   Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.
   1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.

2. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**



3. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda alineada con el extremo del eje de la bomba de la servodirección.**

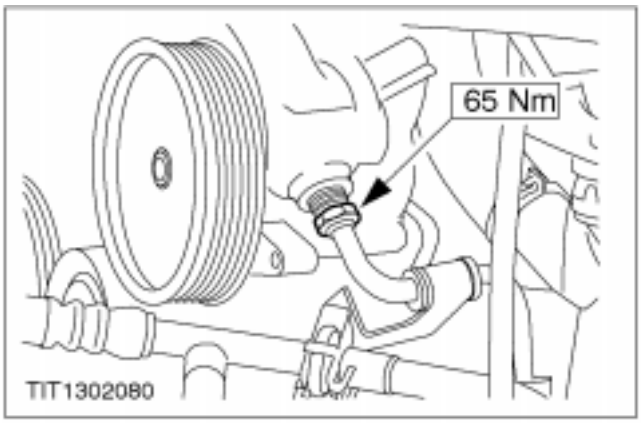
4. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

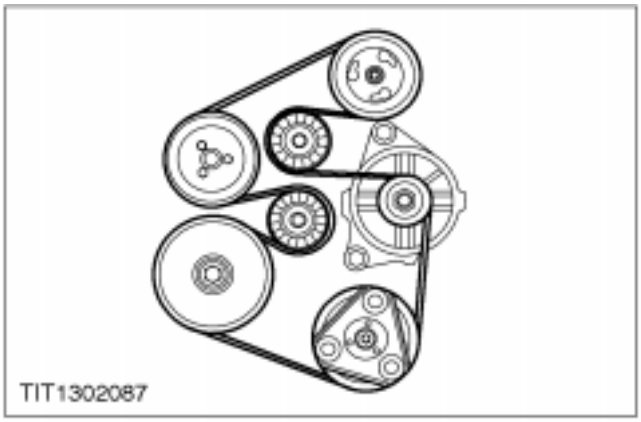


5. **NOTA:** Monte primeramente los tres tornillos de sujeción delanteros de la bomba.

6. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





9. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

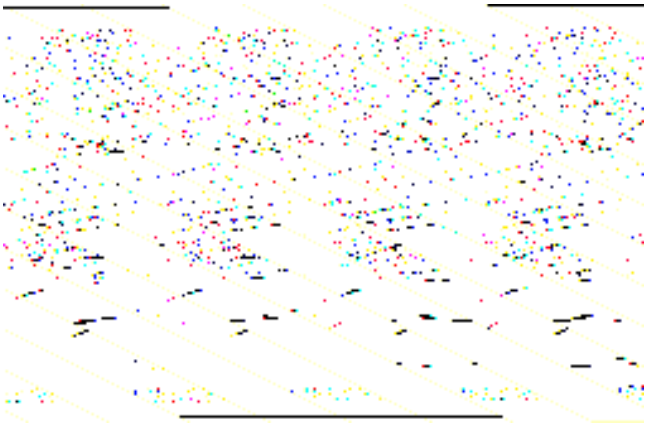
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor 1,3l sin aire acondicionado fabricados a partir de 1-99 (13 434 0)

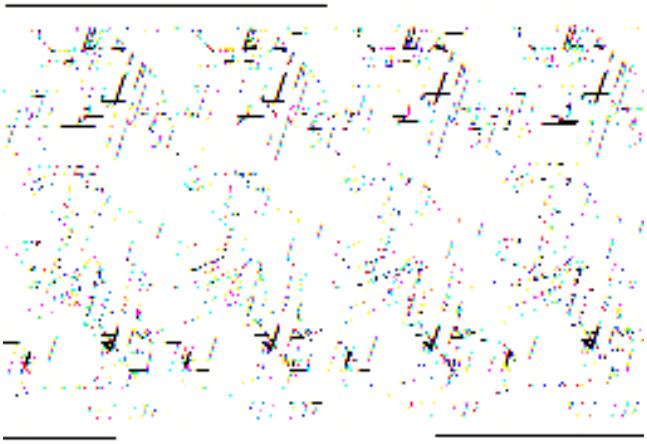
Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015
	Extractor de la polea de la bomba de la servodirección 13-022

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

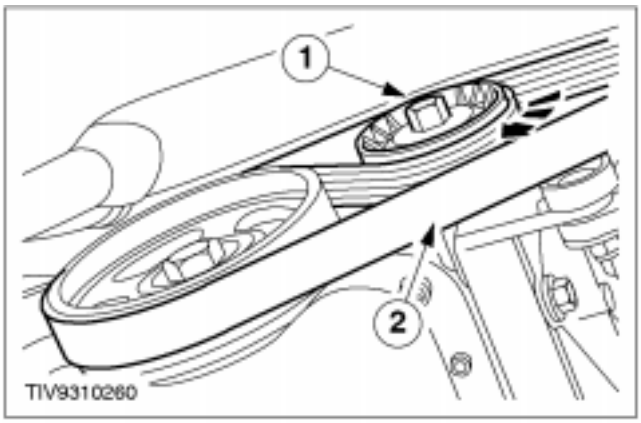
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Suba el vehículo.**
3. **Desconecte el tubo flexible del enfriador de líquido.**
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.





4. **Desmonte la cubierta inferior de la correa.**

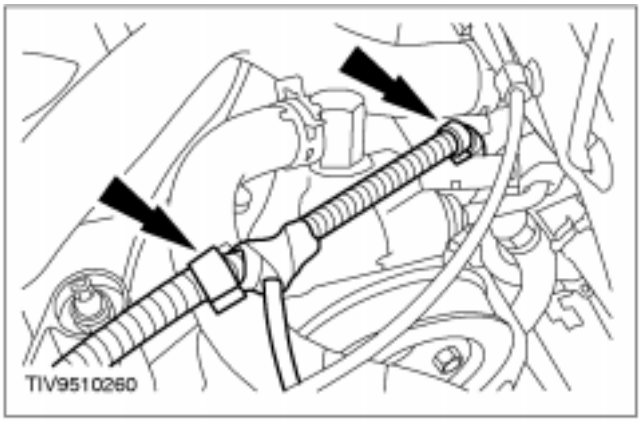
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



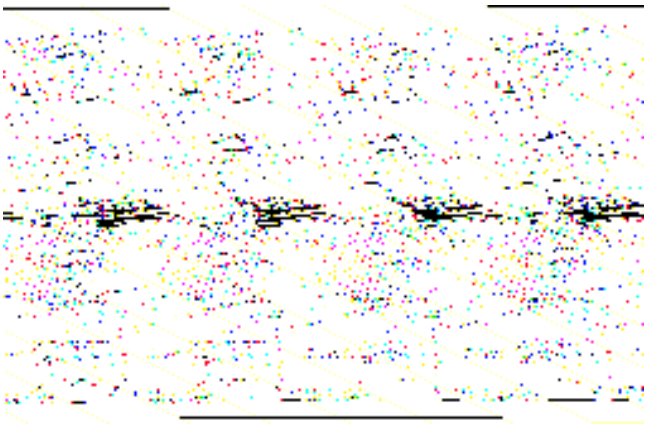
5. **Desmonte la correa.**
   1. Gire el tensor de la correa a derechas.
   2. Retire la correa y afloje el tensor.

6. **Baje el vehículo.**

7. **Desenchufe el conector.**

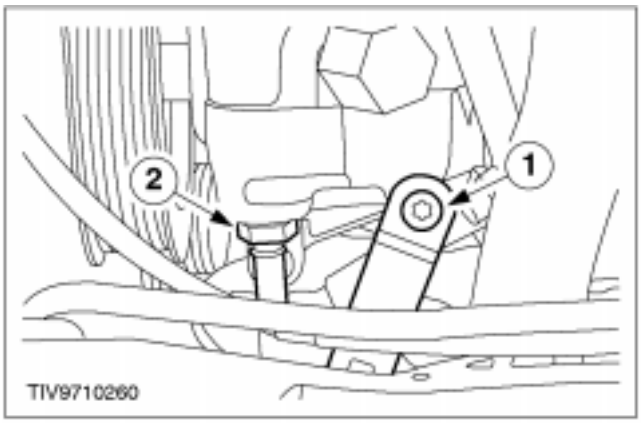


8. **Desconecte el mazo de cables del alternador y colóquelo a un lado.**
   - Suelte el clip de sujeción del mazo de cables.
   - Suelte el clip de sujeción del mazo de cables del tubo flexible de baja presión.



9. **Desconecte el tubo flexible de baja presión.**

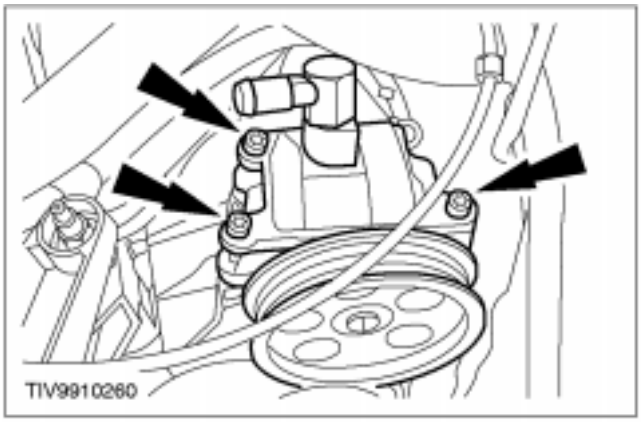
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



10. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que el alternador no se mancha con líquido de la servodirección.

Desconecte la tubería de alta presión.

1. Suelte el tornillo de sujeción del soporte.
2. Desconecte el racor.



11. Desmonte la bomba de la servodirección.

12. Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.

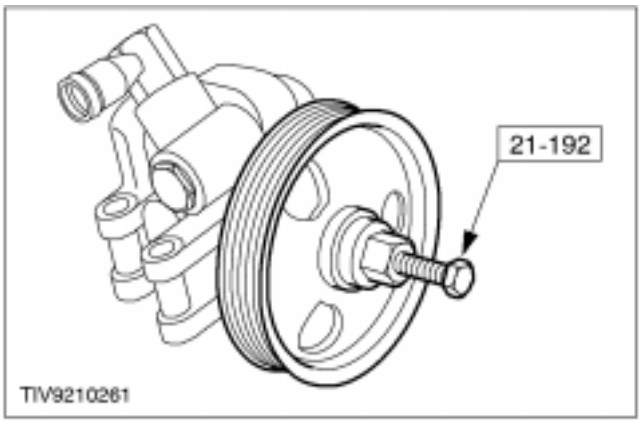
Montaje

1. NOTA: Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.

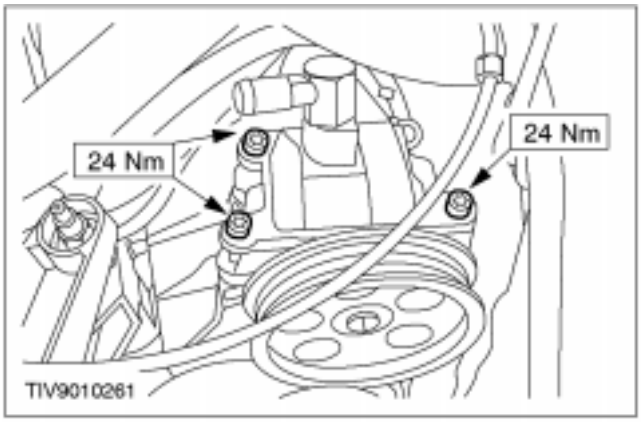
Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.

1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



2. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda alineada con el extremo del eje de la bomba de la servodirección.
   Monte el resto de los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



5. Monte la correa de la bomba de la servodirección.

6. Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE Y MONTAJE

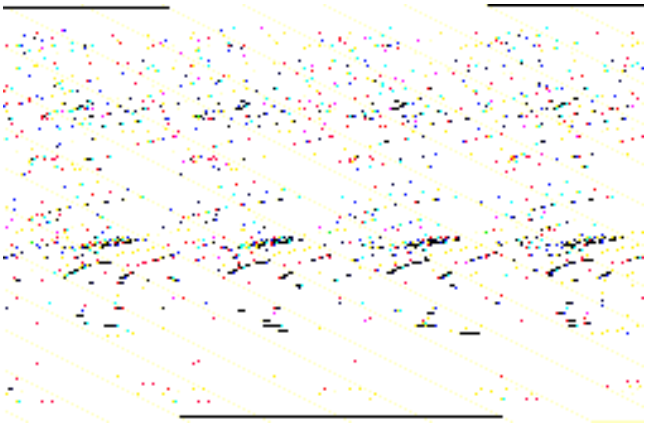
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Zetec SE y aire acondicionado (13 434 0)

Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015
	Extractor de la polea de la bomba de la servodirección 13-022

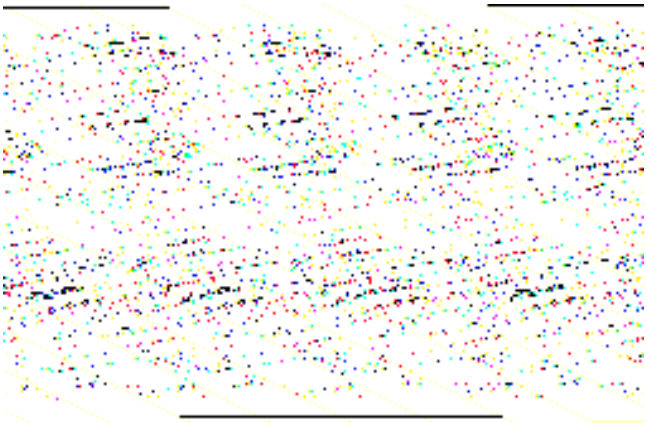
Herramientas especiales	
	Útil de montaje de polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

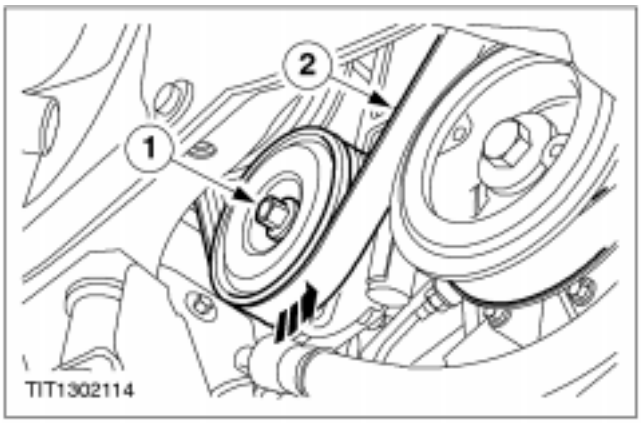
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Suba el vehículo.**
3. **Drene el líquido de la servodirección.**
   - Desconecte el tubo del enfriador de líquido y deje que se drene el líquido en un recipiente adecuado.



4. **Retire la cubierta inferior de la correa.**



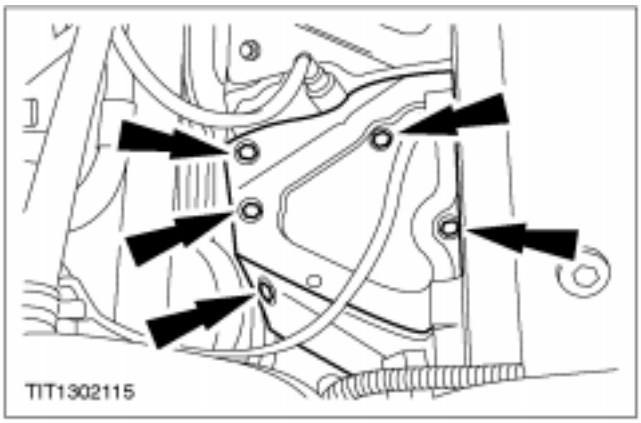
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



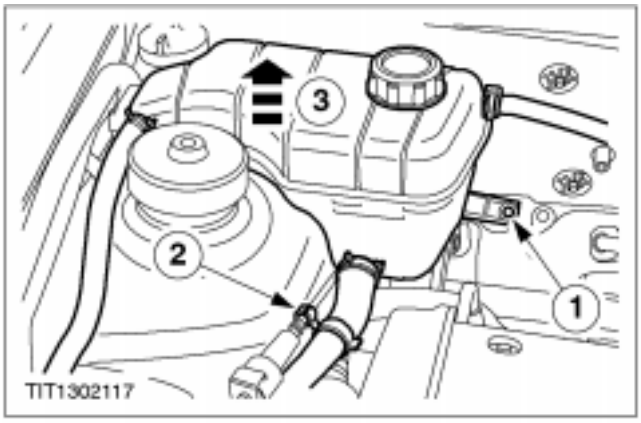
5. Desmonte la correa.

1. Gire el tensor de la correa a izquierdas.
2. Retire la correa de las poleas.

6. Baje el vehículo.

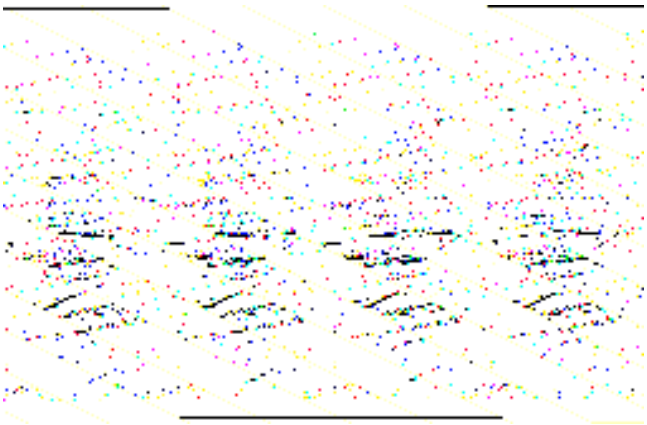


7. Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.



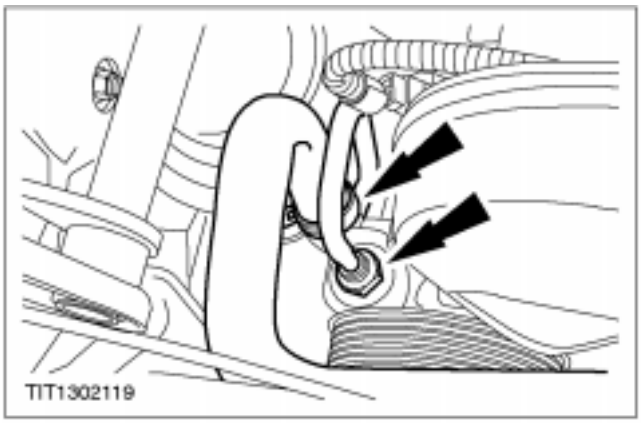
8. Suelte el depósito de expansión de refrigerante y póngalo a un lado.

1. Quite el tornillo de sujeción del depósito de expansión.
2. Suelte el clip de sujeción del tubo de refrigerante al cable de la mariposa.
3. Saque el depósito de expansión del soporte de sujeción tirando con cuidado hacia arriba.



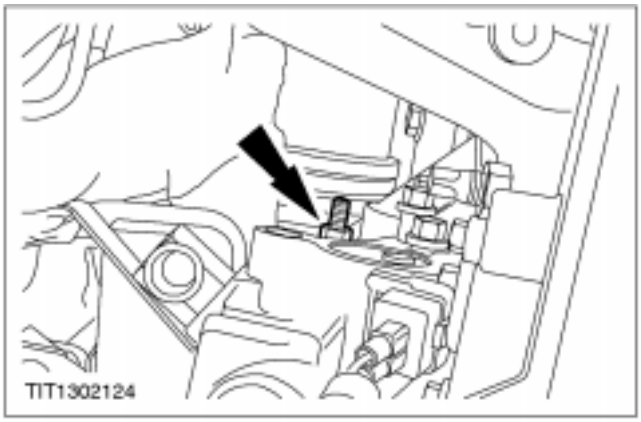
9. Suelte el soporte de sujeción del tubo de la servodirección.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



10. Desconecte el tubo de alta presión y el tubo flexible de baja presión de la bomba de la servodirección.

- Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.

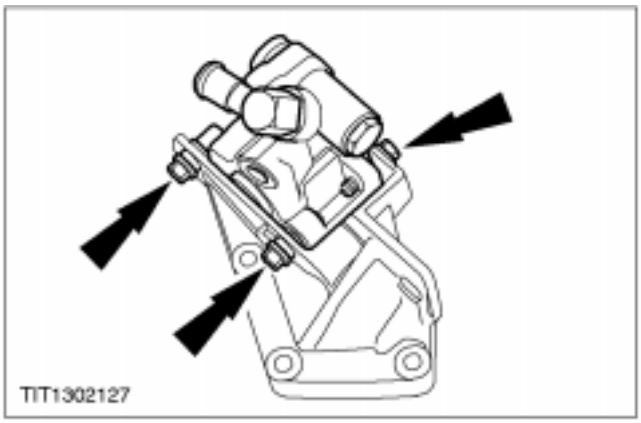


11. Desmonte el tensor de la correa de la bomba (un tornillo).

12. Desmonte la bomba de la servodirección y el soporte (tres tuercas).

13. Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



14. **Retire la bomba de la servodirección del soporte.**

Montaje

1. **NOTA:** Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.

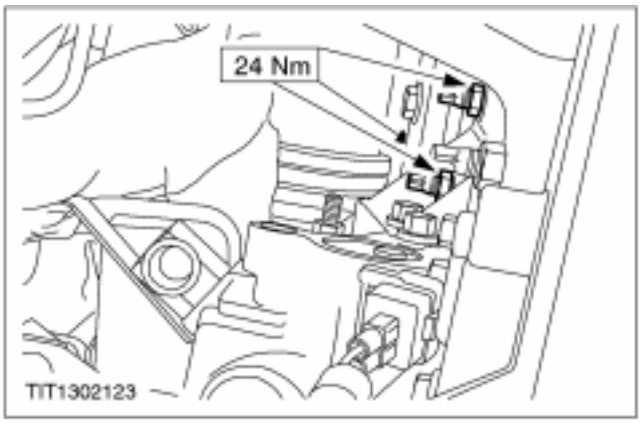
   Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.

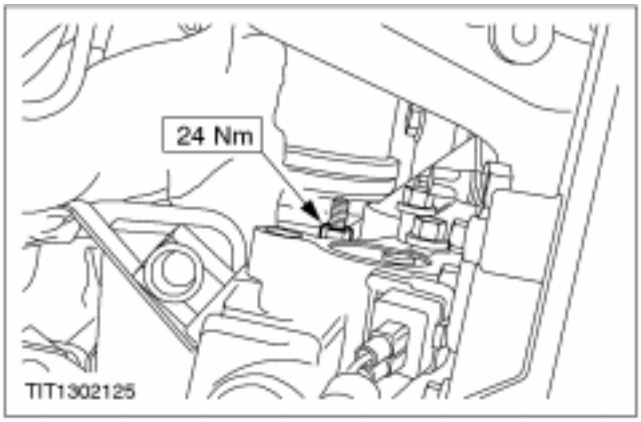
   1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.

2. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

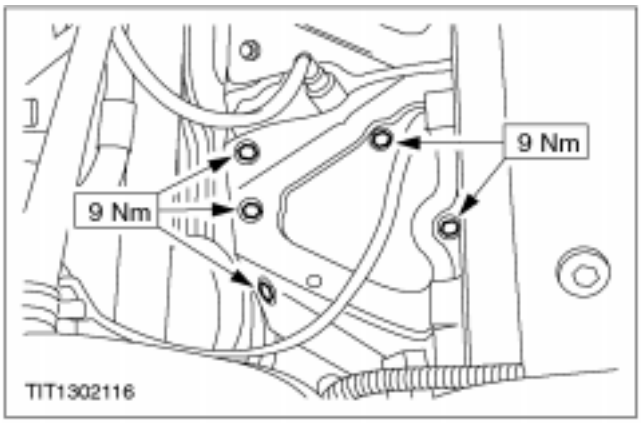
3. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda alineada con el extremo del eje de la bomba de la servodirección.**

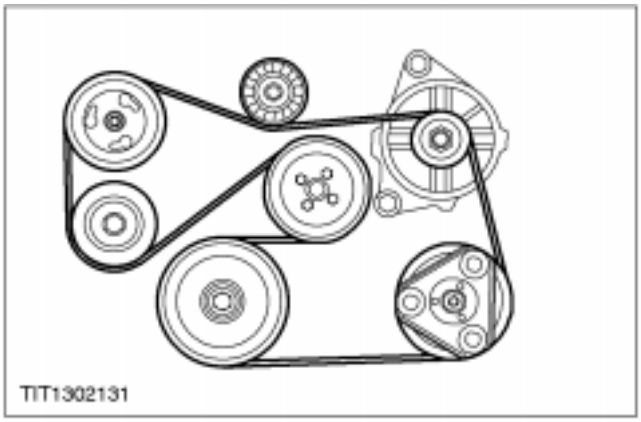
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

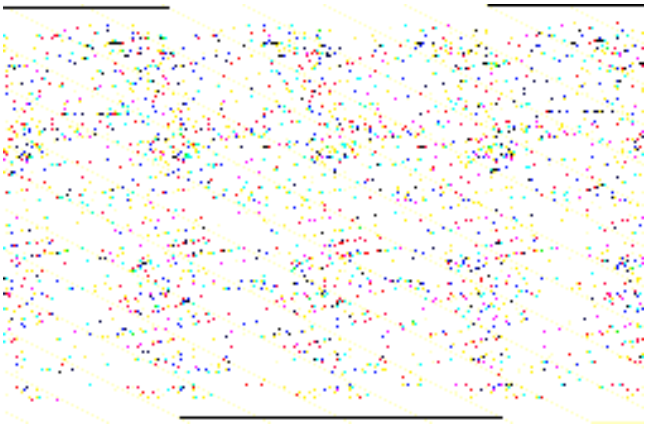




DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)







11. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

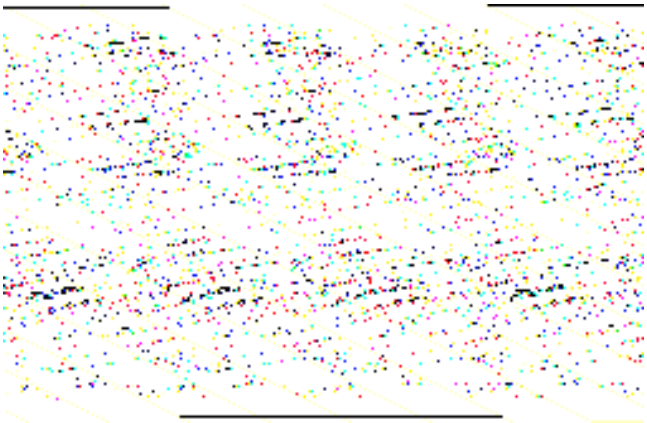
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Zetec SE sin aire acondicionado (13 434 0)

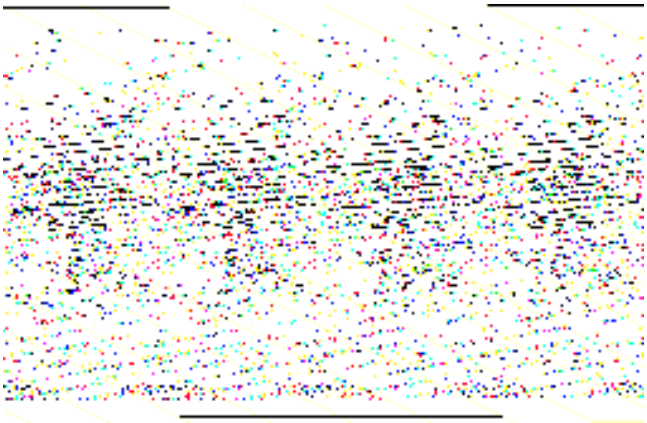
Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015
	Extractor de la polea de la bomba de la servodirección 13-022

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

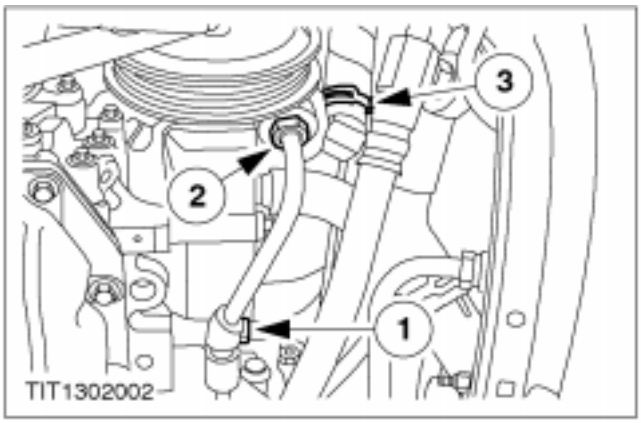
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Suba el vehículo.**
3. **Retire la cubierta inferior de la correa.**





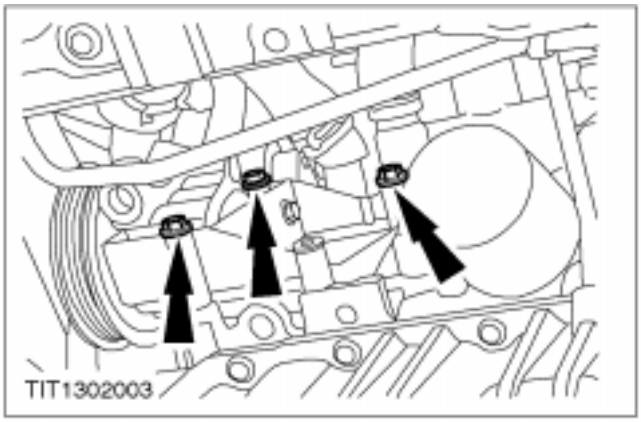
4. **Desmonte la correa de la transmisión de la polea de la bomba de la servodirección.**
   1. Gire el tensor de la correa a izquierdas.
   2. Retire la correa de la polea y afloje el tensor.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

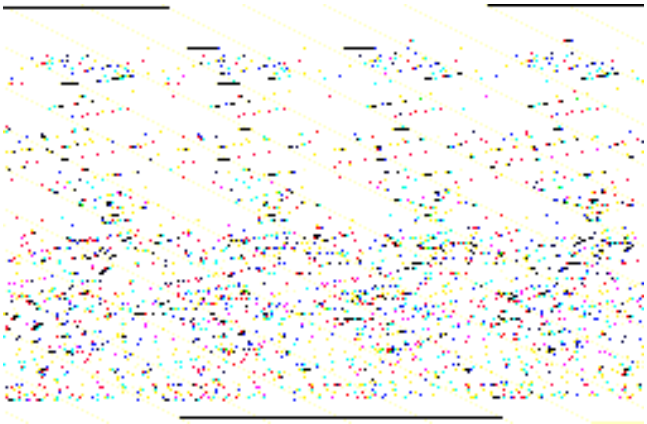


5. Desconecte la tubería y el tubo flexible de la bomba de la servodirección.

1. Retire el tornillo de sujeción del soporte de la tubería.
2. Desconecte la tubería de alta presión.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.
3. Desconecte el tubo flexible de baja presión.

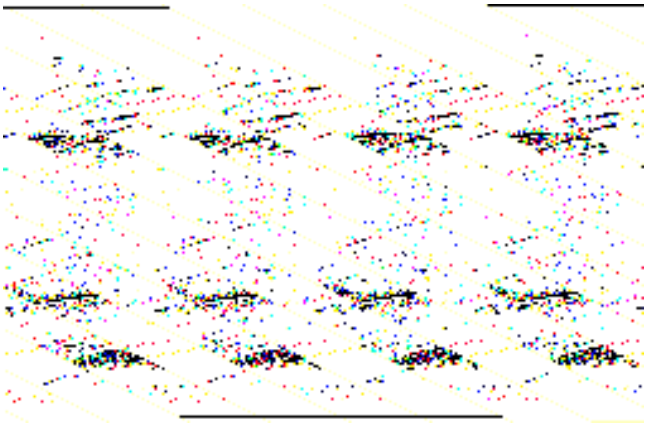


6. Desmonte el soporte de la bomba de la servodirección(tres tornillos).



7. Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.

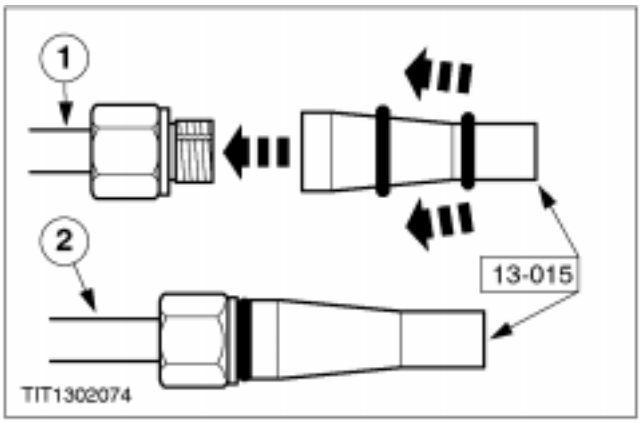
1. Monte la herramienta especial en la polea.
2. Sujete la herramienta en su lugar.
3. Gire el tornillo de la herramienta y retire la polea.



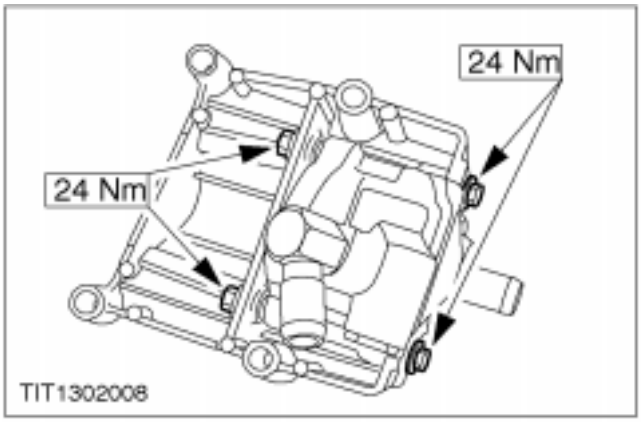
8. Desmonte la bomba de la servodirección (cuatro tornillos).

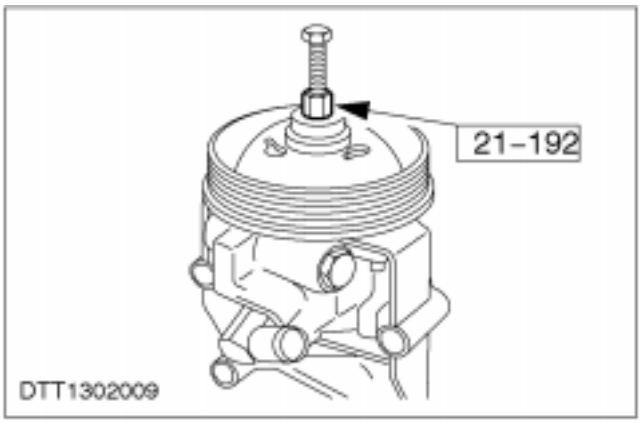
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje



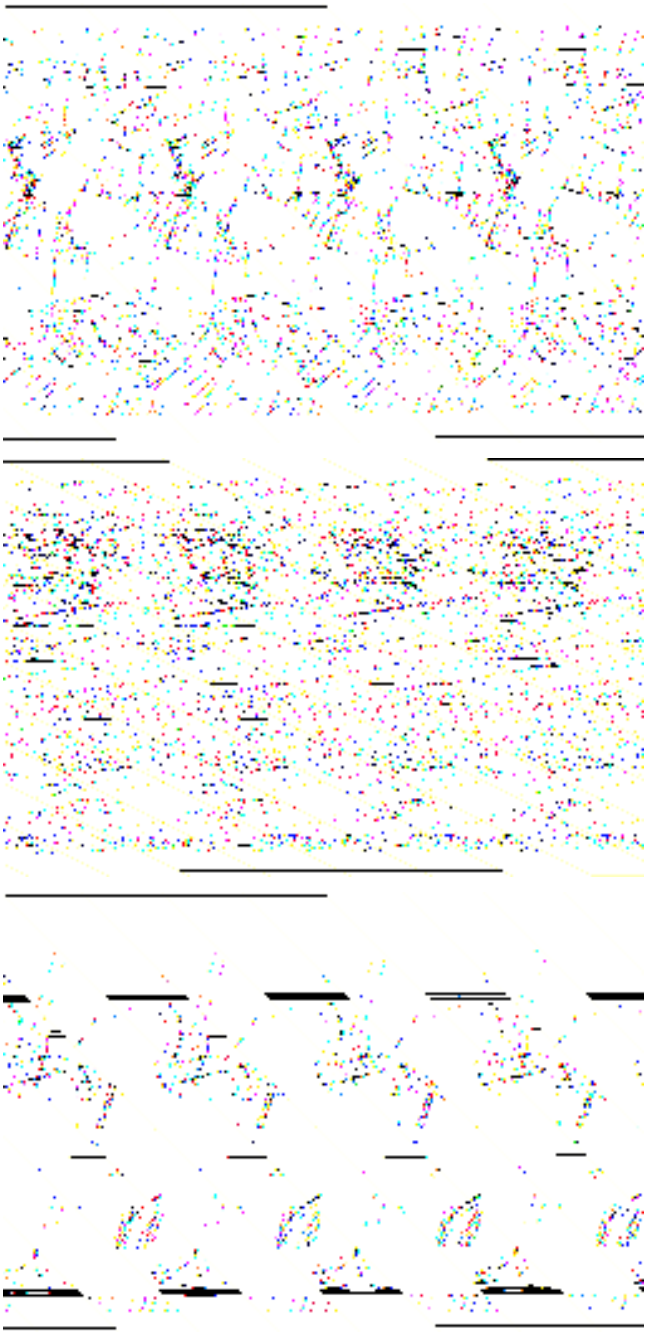
1. **NOTA:** Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.
   Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.
   1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.
2. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**





4. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda alineada con el extremo del eje de la bomba de la servodirección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



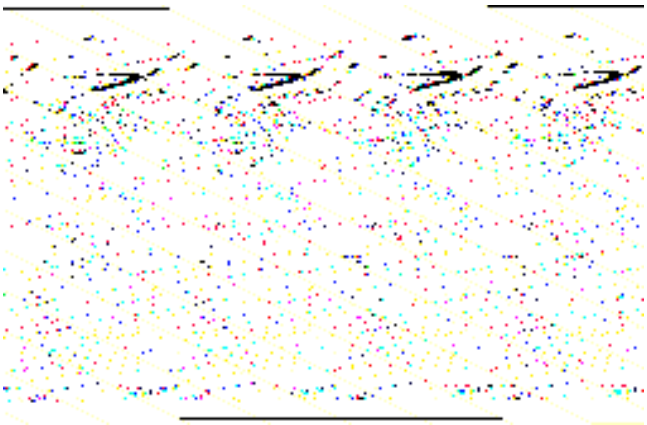
8. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

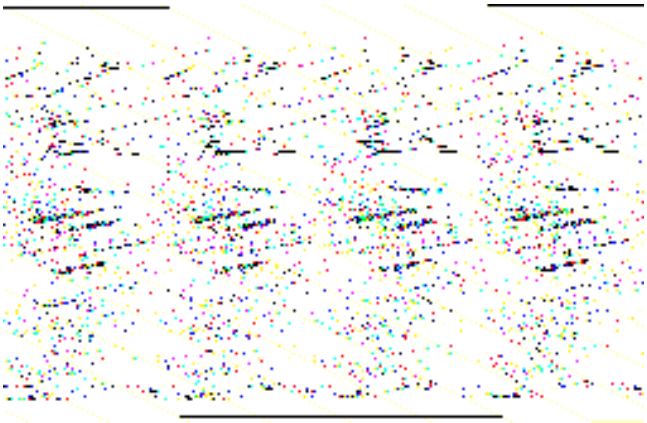
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Diesel y aire acondicionado (13 434 0)

Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015

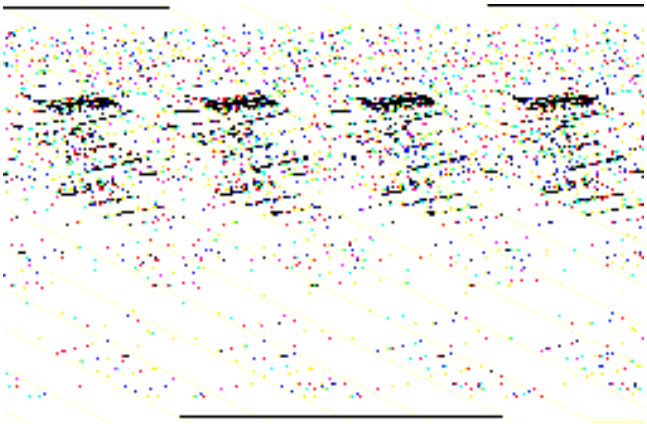
Desmontaje



1. **Desacople el tubo flexible del enfriador de líquido.**
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.



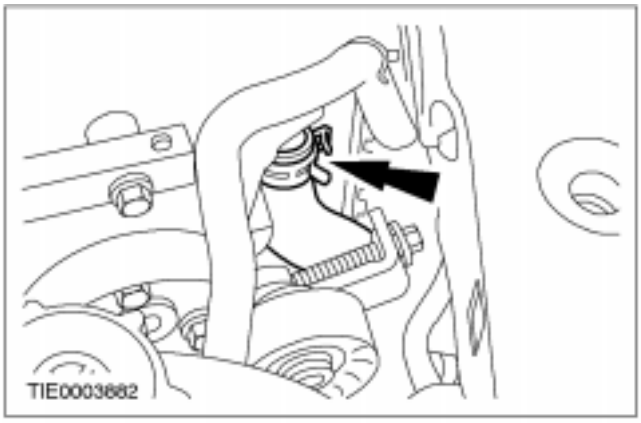
2. **Suelte el depósito de líquido.**



3. **Retire la cubierta superior de la correa.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Desmonte el conjunto de faro derecho (remítase a la operación nº 32□115□0).



5. Desmonte el tubo flexible de baja presión.

- Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.

6. Desmonte la correa de la bomba de la servodirección.

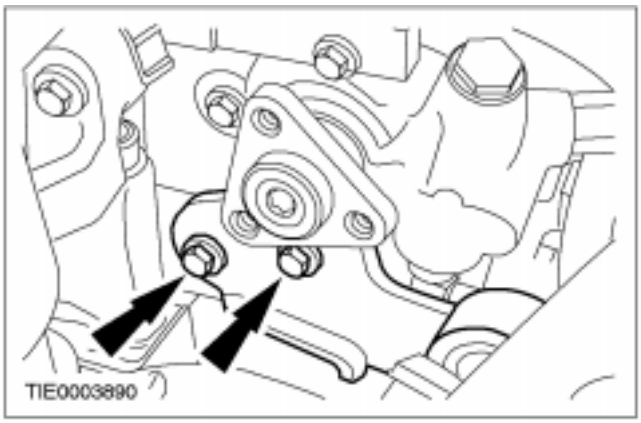
1. Afloje el tornillo central de la polea tensora de la correa.
2. Afloje el tornillo de ajuste.
3. Desmonte la correa.

7. Desmonte la polea de la bomba de la servodirección.

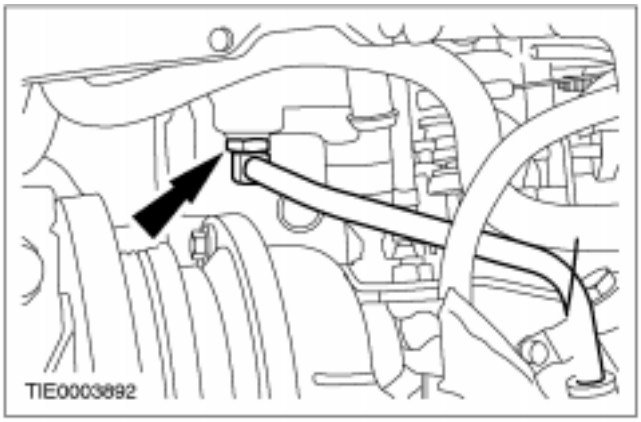
- Inmovilice la parte central del eje de la bomba con una llave Allen si fuera necesario.

8. Suelte el soporte del tubo de alta presión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



9. **Desmonte el soporte del tensor de la correa de accesorios.**



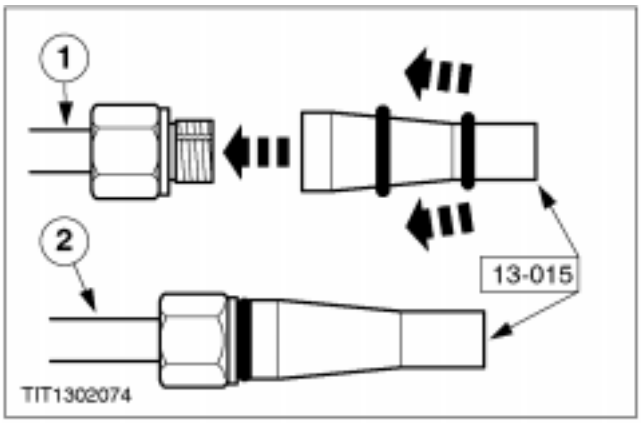
10. **Desconecte el racor del tubo de alta presión.**
    - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.

11. **Desmonte la bomba de la servodirección.**

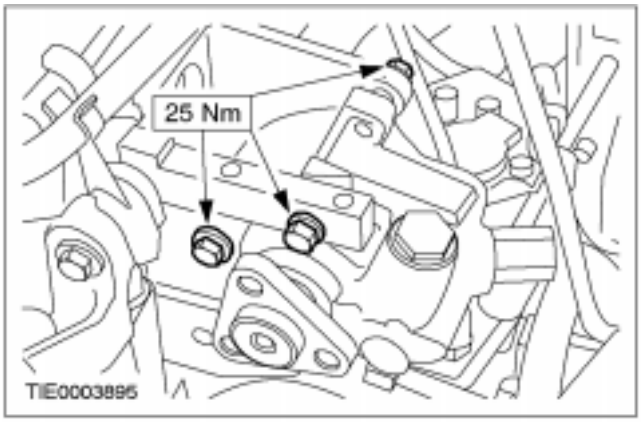
Montaje

NOTA: Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

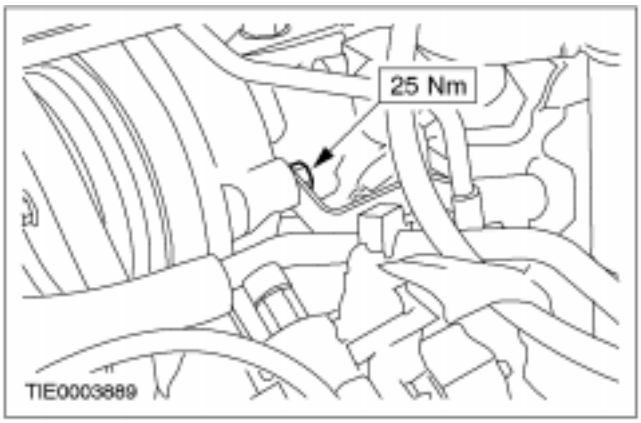


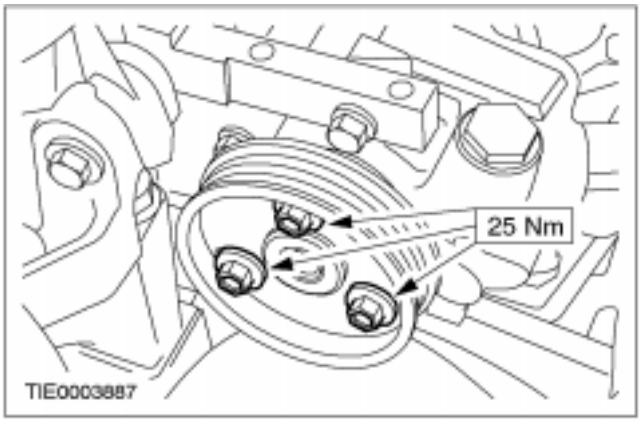
1. **Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.**
   1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.



2. **NOTA:** Monte primeramente los tornillos de sujeción delanteros de la bomba.
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





7. **Monte la correa de la bomba de la servodirección.**
   1. Afloje el tornillo central de la polea tensora de la correa.
   2. Monte la correa de la bomba.
   3. Tense la correa con los tornillos de ajuste. Deflexión de la correa al presionar con el dedo = 1 a 3 mm (correa usada) o 1 a 2 mm (correa nueva).
   4. Apriete el tornillo central de la polea tensora de la correa.

9. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

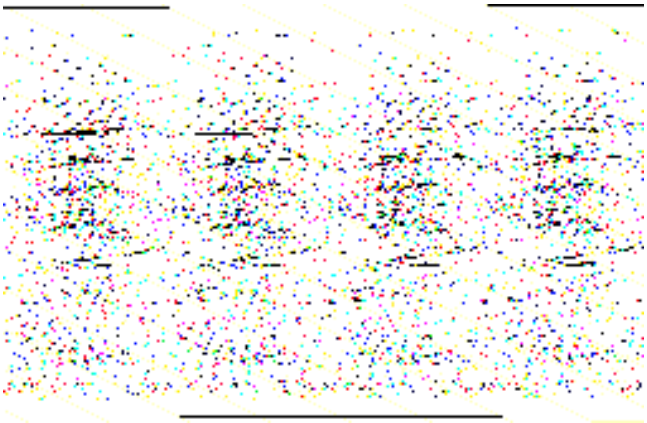
Bomba de la servodirección — Vehículos con motor Diesel sin aire acondicionado (13 434 0)

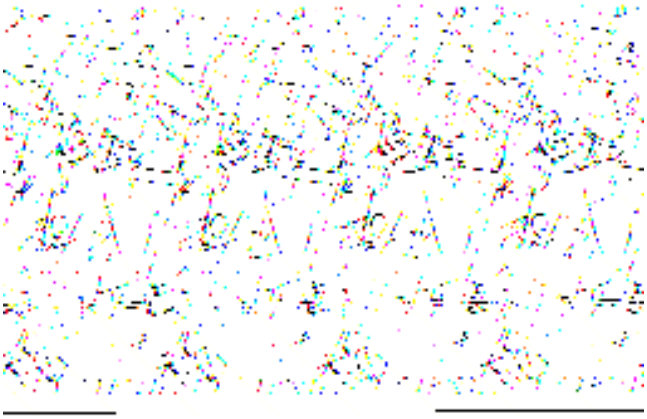
Herramientas especiales	
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015
	Extractor de la polea de la bomba de la servodirección 13-022

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

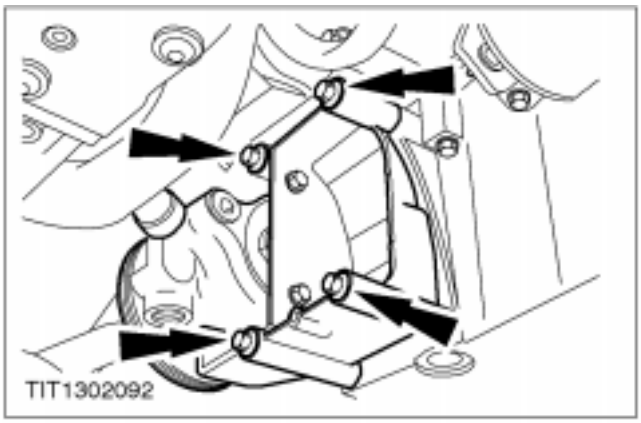
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Suba el vehículo.**
3. **Desmonte la correa de la bomba de la servodirección.**
   1. Afloje el tornillo central de la polea tensora de la correa.
   2. Afloje el tornillo de ajuste.
   3. Desmonte la correa.



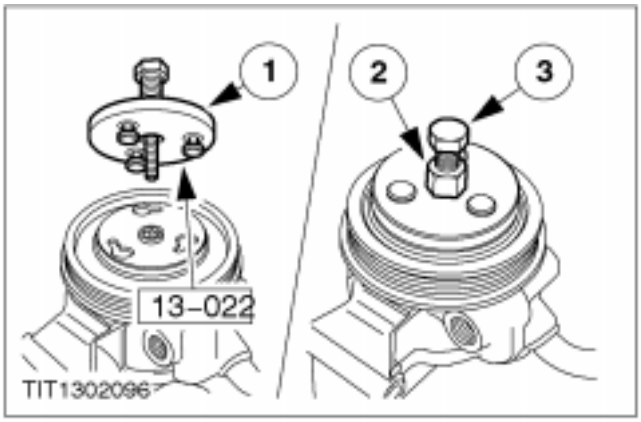


4. **Desconecte la tubería y el tubo flexible de la bomba de la servodirección.**
   1. Quite los tornillos de sujeción de las abrazaderas de la tubería (dos).
   2. Desconecte la tubería de alta presión.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.
   3. Desconecte el tubo flexible de baja presión.

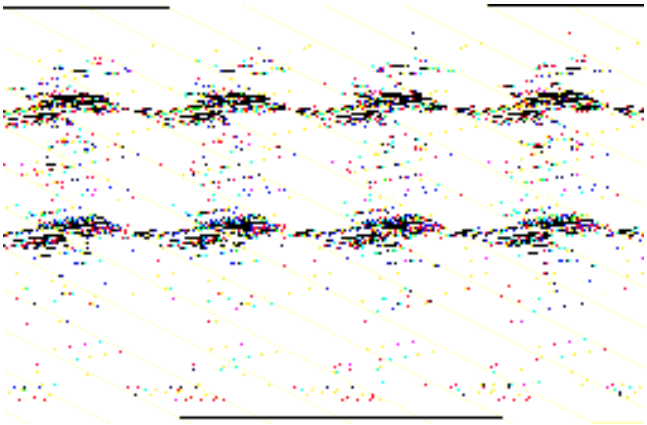
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Desmonte la bomba y el soporte.**

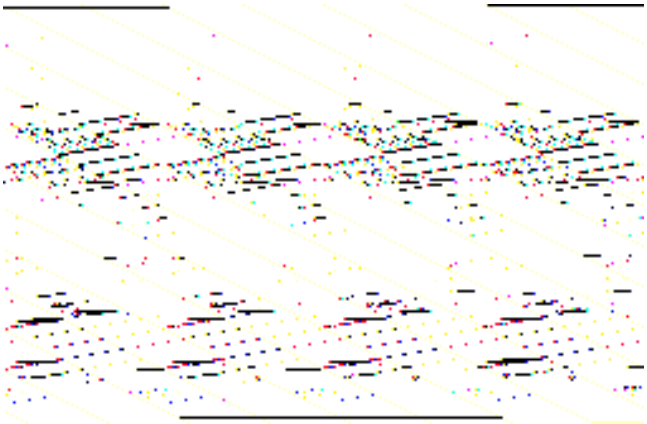


6. **Desmonte la polea de la bomba.**
   1. Instale la herramienta especial en la polea.
   2. Sujete la herramienta en su lugar.
   3. Gire el tornillo de la herramienta y retire la polea.



7. **Desmonte la bomba de la servodirección del soporte.**

Montaje

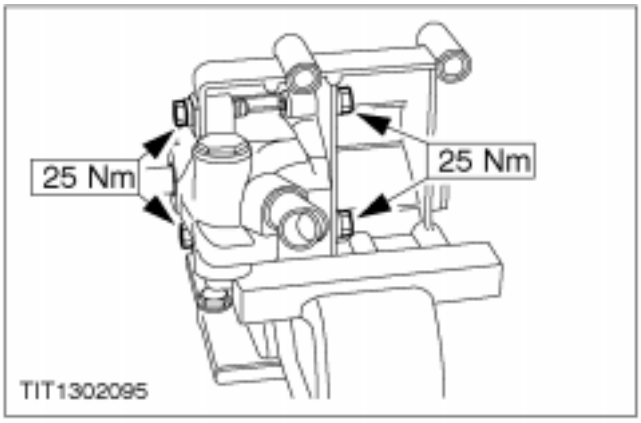


1. **NOTA:** Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.

   Sustituya el anillo de estanqueidad del racor.
   1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en el racor e introduzca el anillo de estanqueidad a presión.

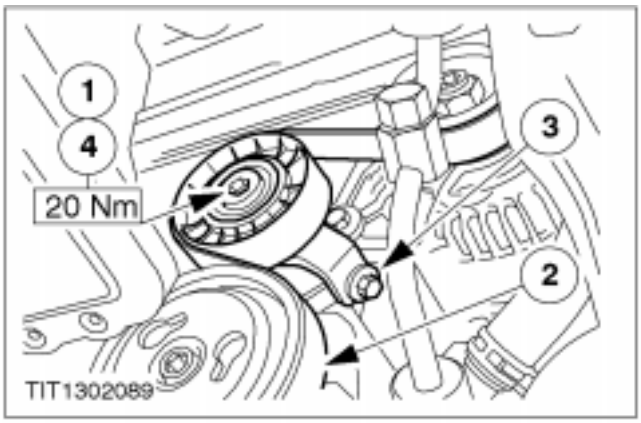
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

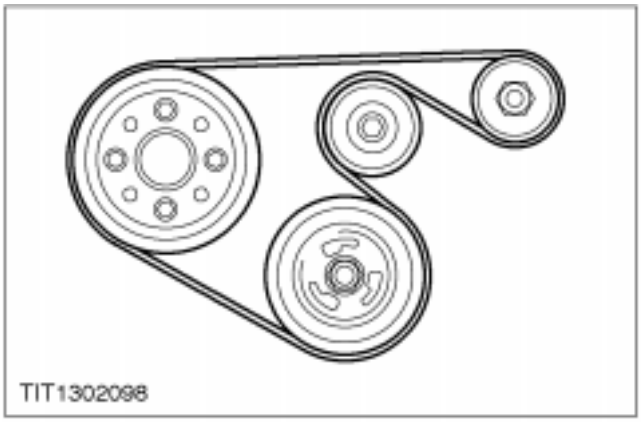
2. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**



4. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda alineada con el extremo del eje de la bomba de la servodirección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





7. **Monte la correa de la transmisión en la polea de la bomba de la servodirección.**
   1. Afloje el tornillo central de la polea tensora de la correa.
   2. Monte la correa.
   3. Tense la correa con el tornillo de ajuste. Deflexión de la correa al presionar con el dedo = 1 a 3 mm (correa usada) o 1 a 2 mm (correa nueva).
   4. Apriete el tornillo central de la polea tensora de la correa.

9. **Baje el vehículo.**

10. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo flexible entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido de la servodirección — Vehículos con volante a la derecha (13 441 0)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo flexible entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido de la servodirección — Vehículos con volante a la izquierda (13 441 0)

DESMONTAJE Y MONTAJE

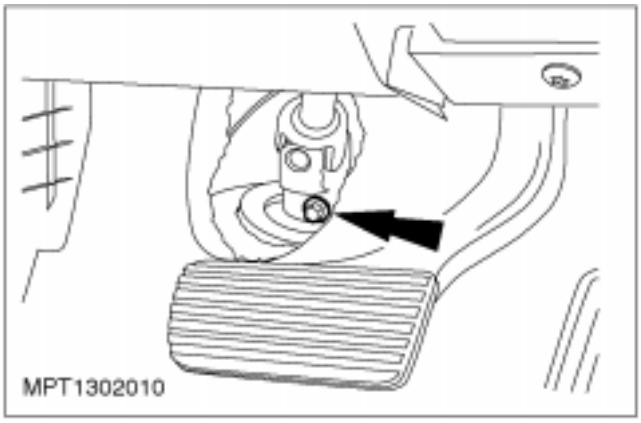
Mecanismo de la servodirección (13 116 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006
	Expansor de la junta hermética de teflón 13-015

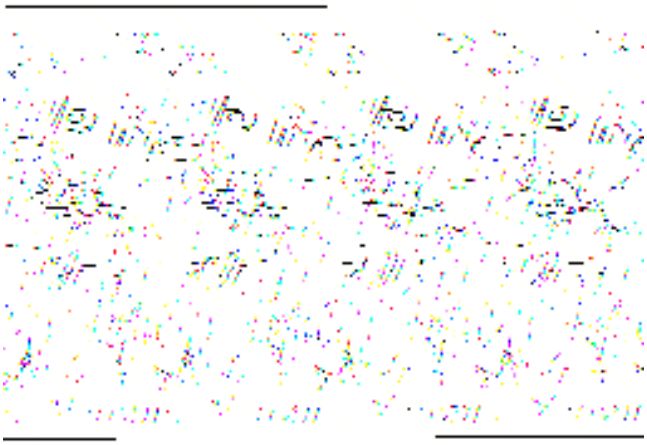
Herramientas especiales	
	Pasadores guía del bastidor auxiliar 15-097A

Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**



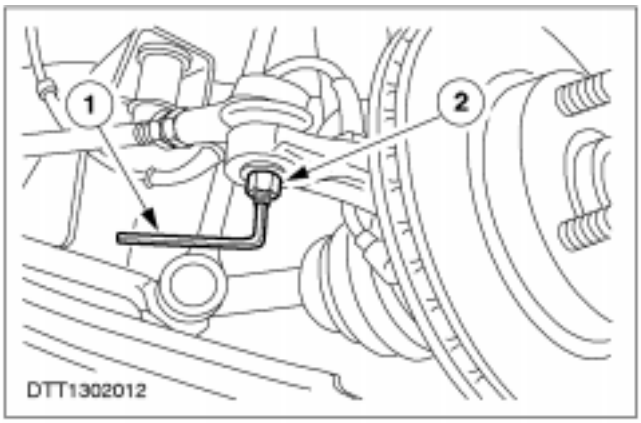
2. **Desde dentro del habitáculo, quite el tornillo de presión que fija el acoplamiento flexible al eje del piñón.**



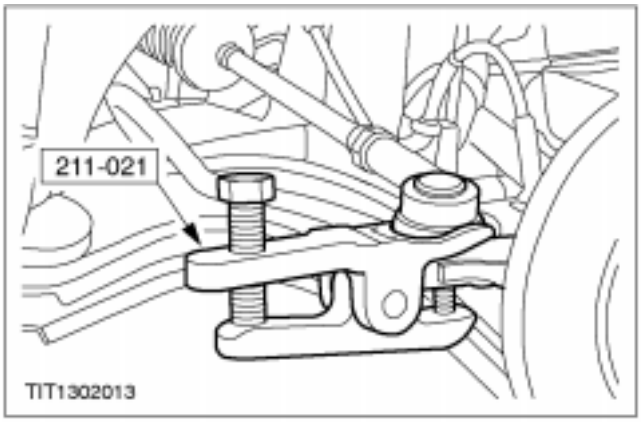
3. **Desde el habitáculo, afloje el tornillo de presión del acoplamiento flexible al eje de la columna.**

4. **Afloje las tuercas de las ruedas delanteras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



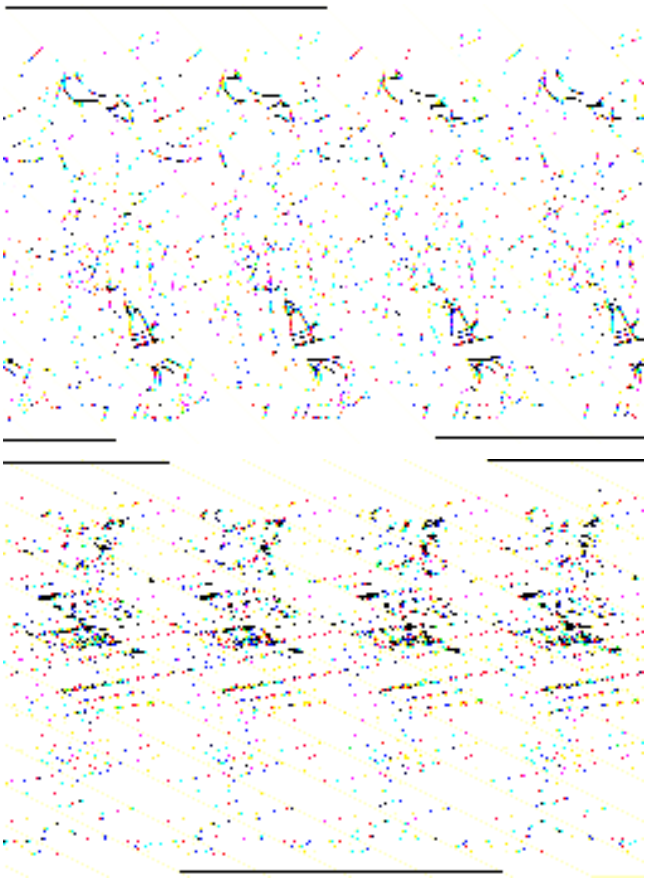
5. **Desmonte las contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento.**
   1. Sujete los espárragos de las rótulas con una llave Allen.
   2. Retire las contratuercas.



6. **NOTA:** Cuando se separan los extremos de la barra de acoplamiento de los portamanguetas, se deben proteger los retenes de las rótulas en todo momento envolviéndolos en un paño.
   Desacople las rótulas de los extremos de la barra de acoplamiento de los portamanguetas.

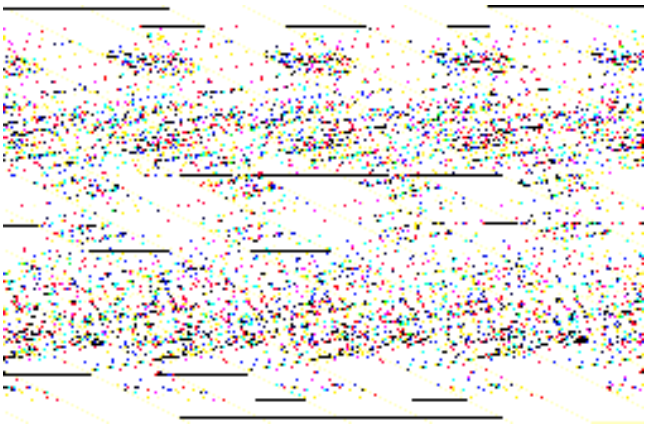
Vehículos con caja de cambios manual

7. **Desconecte la tirantería del cambio.**



8. **Suelte el mecanismo del cambio y póngalo a un lado.**

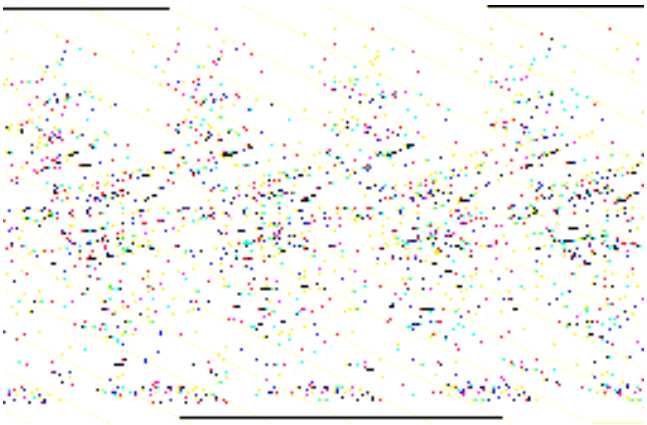
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con caja de cambios automática

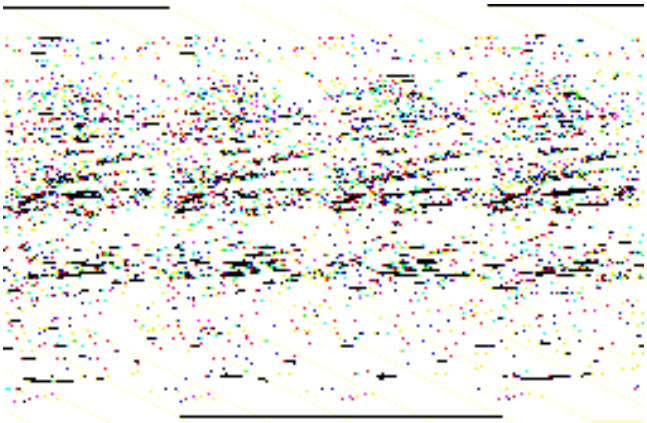
9. Desconecte la tirantería del cambio.

1. Suelte el clip de sujeción de la tirantería.
2. Retírelo.
3. Retire el clip de sujeción del cable.
4. Desenganche el cable.



Todos los vehículos

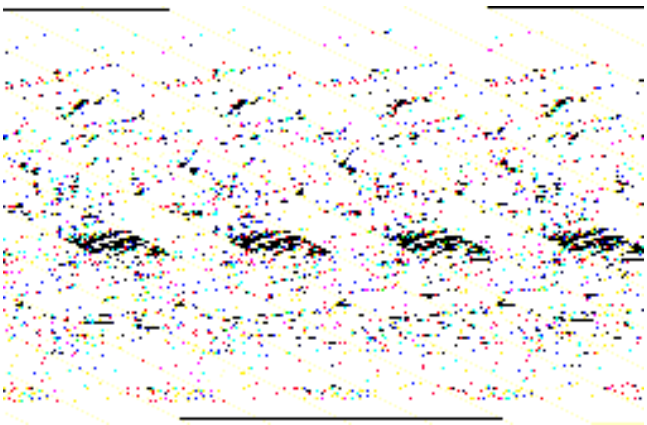
10. Retire el tornillo de sujeción que une el limitador de balanceo a la caja de cambios.



11. ⚠ATENCIÓN: Hay poco espacio para desmontar el conjunto de ventilador y cubierta. No dañe el radiador.

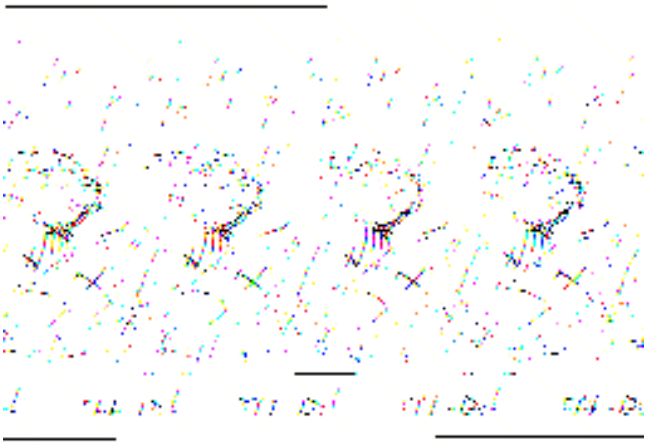
Saque el conjunto de ventilador de refrigeración y su cubierta.

1. Desconecte los conectores del motor del ventilador de refrigeración y del control de velocidad.
2. Levante el ventilador y su cubierta para soltar los clips de sujeción.
3. Desmonte el conjunto de ventilador y su cubierta.

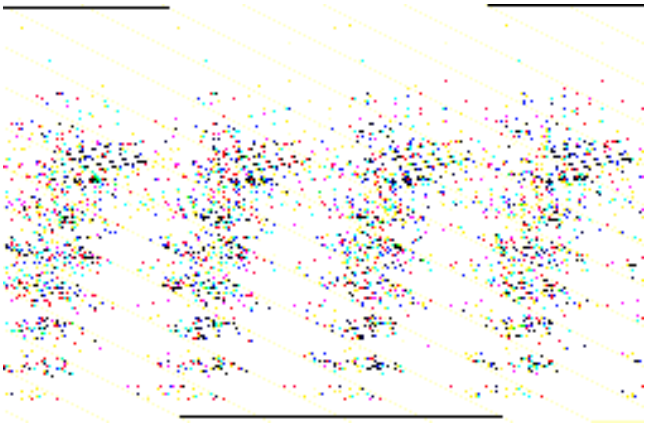


12. Desconecte la sección delantera del tubo de escape.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

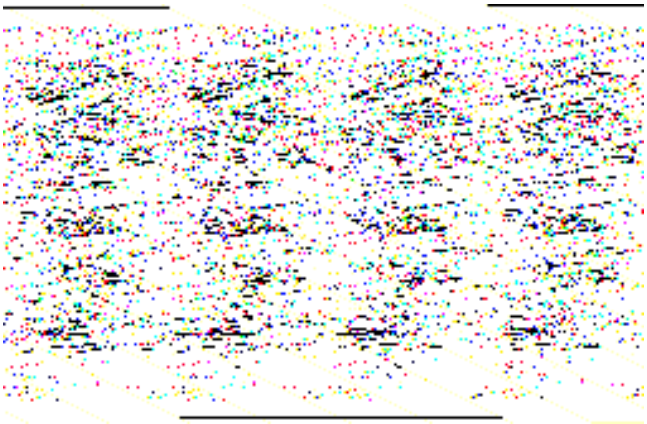


13. Suelte del travesaño los cables del sensor ABS (si procede).

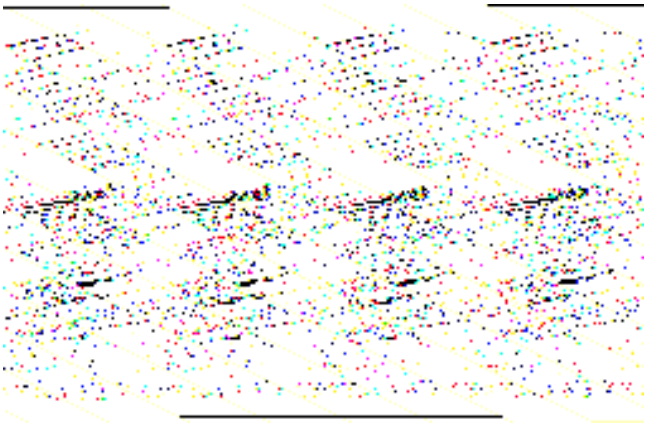


14. Desconecte el tubo flexible del líquido de la servodirección.

- Vacíe el líquido en un recipiente apropiado.

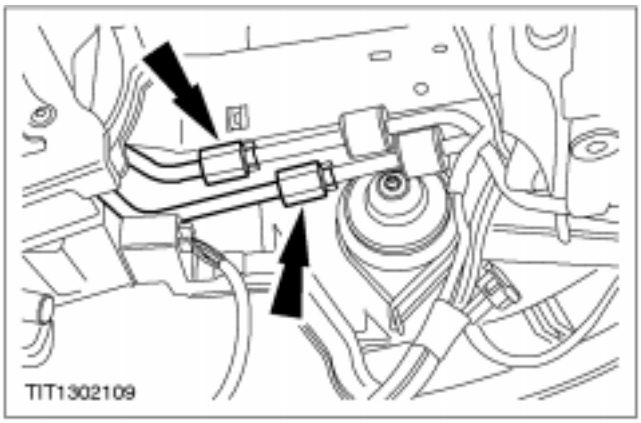


15. ⚠ATENCIÓN: Hay poco espacio para bascular el motor. No presione demasiado ni dañe los tubos o los cables.
Incline el motor hacia adelante.



16. Desconecte las tuberías de la servodirección del soporte de fijación.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



17. **Desconecte las tuberías entre el enfriador del líquido y el mecanismo de la dirección.**

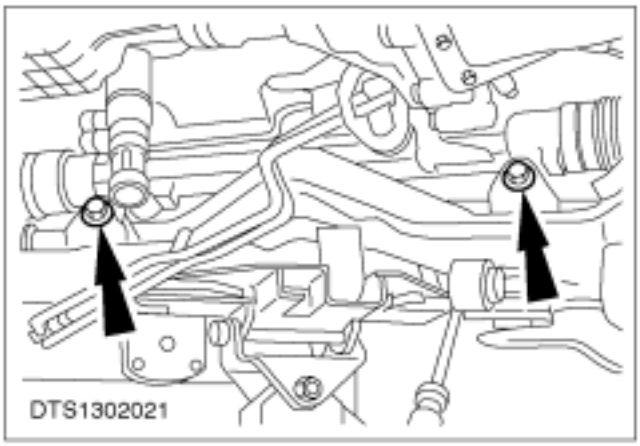
18. **Apoye el conjunto de travesaño utilizando un gato apropiado.**

19. **Retire los tornillos de sujeción del travesaño (no se ilustra el gato para mayor claridad).**

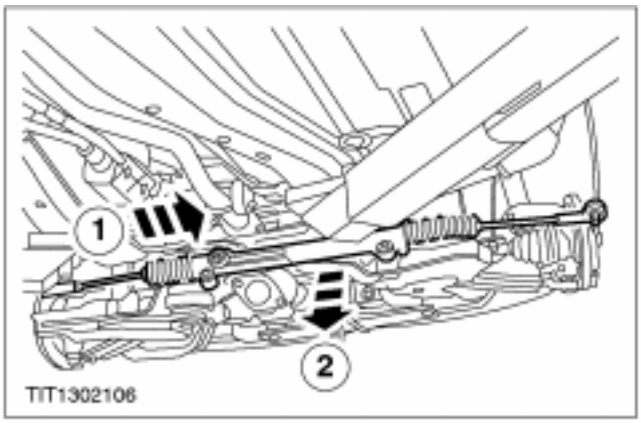
20. **Baje el travesaño lo suficiente para sacar el mecanismo de la dirección.**

21. **Retire la junta del piso de la columna de la dirección.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



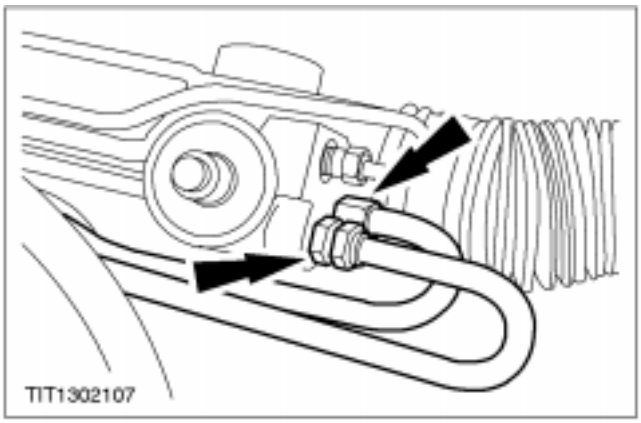
22. Retire las tuercas y tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección.



23. ⚠ATENCIÓN: Hay poco espacio para desmontar el mecanismo de la dirección. No presione demasiado ni dañe los tubos de la servodirección.

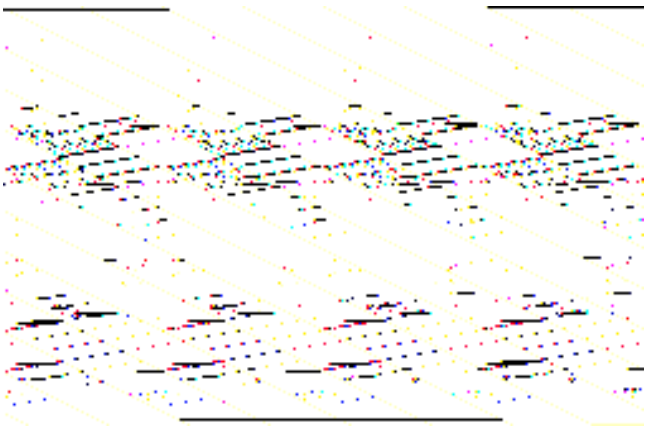
Desmonte el mecanismo de la dirección.

1. Mueva el mecanismo de la dirección a la derecha.
2. Mueva hacia atrás el mecanismo de la dirección y sáquelo.



24. Desconecte las tuberías de la servodirección.

Montaje

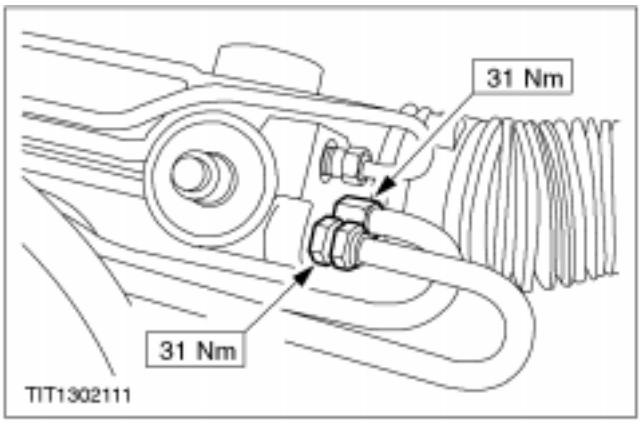


1. NOTA: Si se sustituye la bomba de la servodirección, los racores que se suministran montados en la misma se deben desmontar y guardar para su posterior utilización.

Sustituya los anillos de estanqueidad de los racores.

1. Empuje el anillo de estanqueidad para encajarlo sobre la herramienta.
2. Coloque la herramienta en el racor y empuje el anillo de estanqueidad.

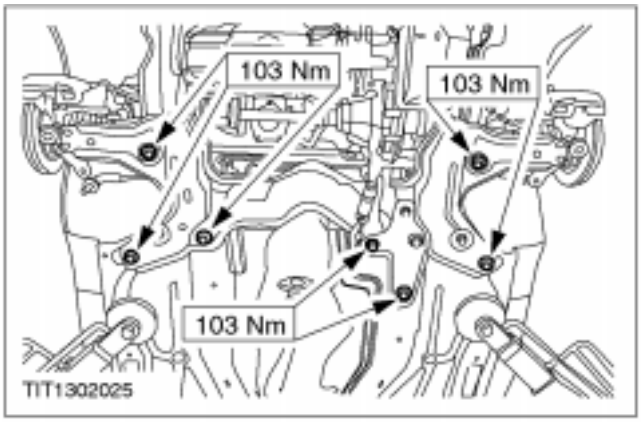
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



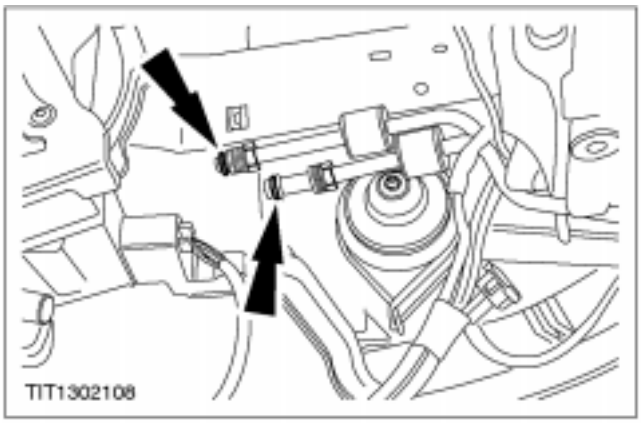
2. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

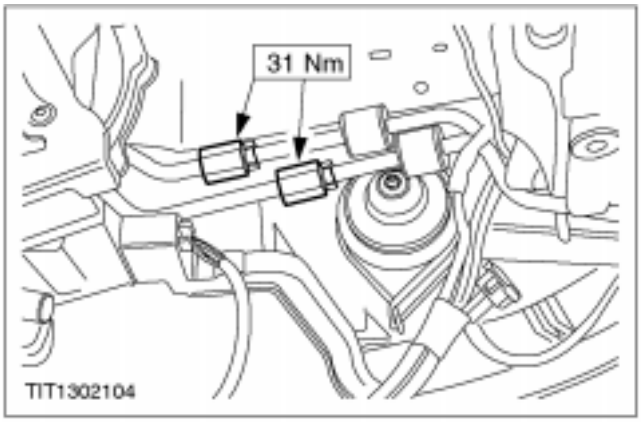
4. **Alinee el travesaño.**
   1. Meta los pasadores guía en los orificios de alineación del travesaño.
   2. Deslice las placas de seguridad en las ranuras de bloqueo y apriete los manguitos de los pasadores guía.

5. **Levante el travesaño para encajar los pasadores guía en los orificios de alineación.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)





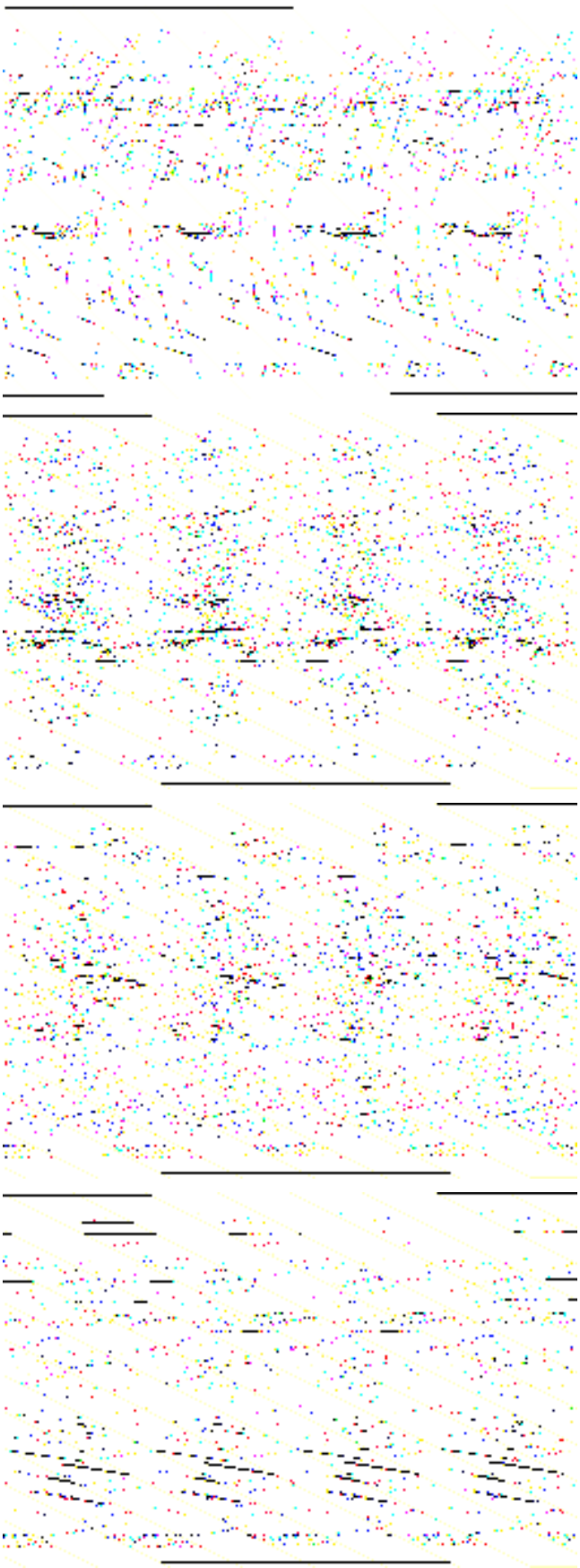
7. **Sustituya las juntas tóricas de los racores.**

Vehículos con caja de cambios manual

11. **Monte la tirantería del cambio. Para más información, consulte Sección 308-06.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos



14. ⚠ **ATENCIÓN: Cerciórese de que la dirección esté en posición de marcha en línea recta.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

16. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Retén de aceite del piñón del mecanismo de la dirección (13 468 0)

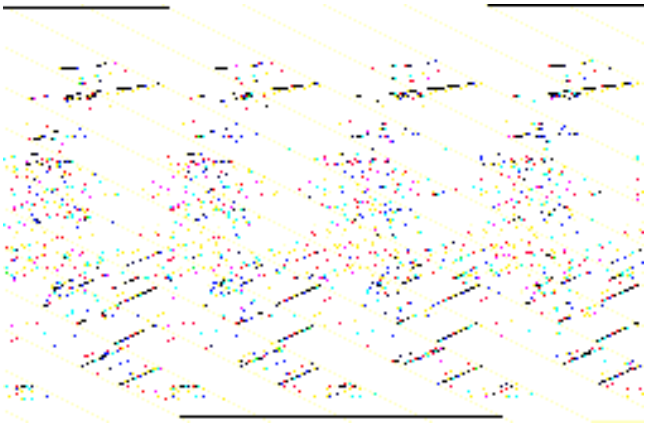
Herramientas especiales	
	Adaptador para 16-042A-01 16-042A
	Heramienta de desmontaje de retenes de aceite 21-143

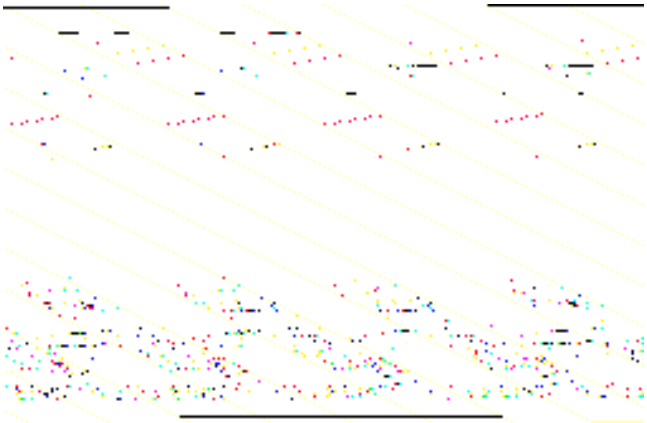
Herramientas especiales	
	Heramienta de desmontaje de retenes de aceite 21-151

Materiales	Especificación
Grasa del mecanismo de la servodirección.	ESA-MIC45-A

Desmontaje

1. **Desmonte el mecanismo de la dirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**
2. **Desmonte el protector contra salpicaduras del eje del piñón.**

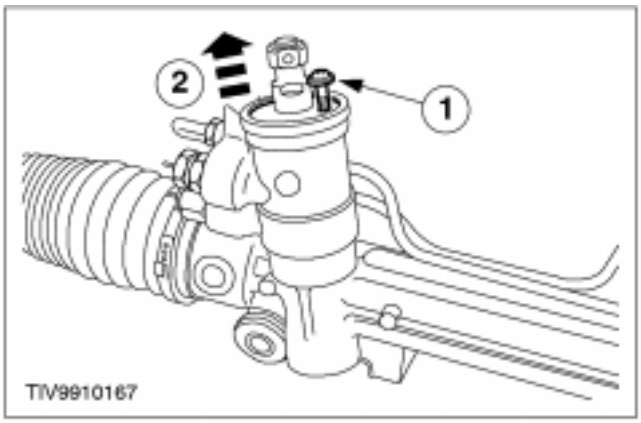




3. **ATENCIÓN: Asegúrese de que el eje del piñón y el alojamiento del retén de aceite no estén dañados.**

ATENCIÓN: Asegúrese de que no entran partículas del retén dentro del mecanismo de la dirección.
Haga un orificio en la tapa guardapolvo a aproximadamente 3 mm del borde.

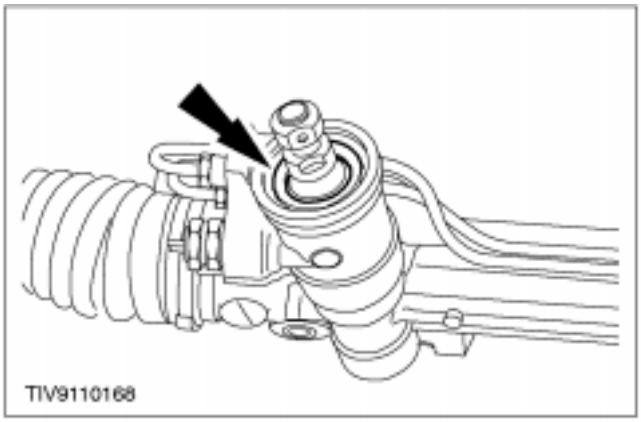
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



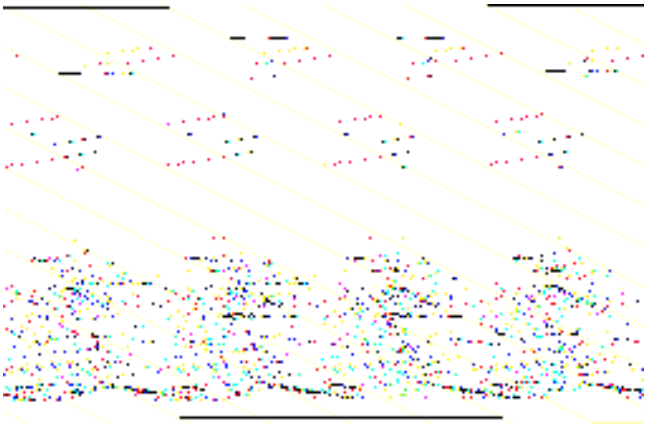
4. ⚠ATENCIÓN: Verifique que el tornillo autorroscante no se mete más de 2 mm.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que no entran partículas del retén dentro del mecanismo de la dirección.
Retire la tapa guardapolvo.

1. Coloque el tornillo autorroscante.
2. Saque la tapa guardapolvo tirando de ella hacia arriba.

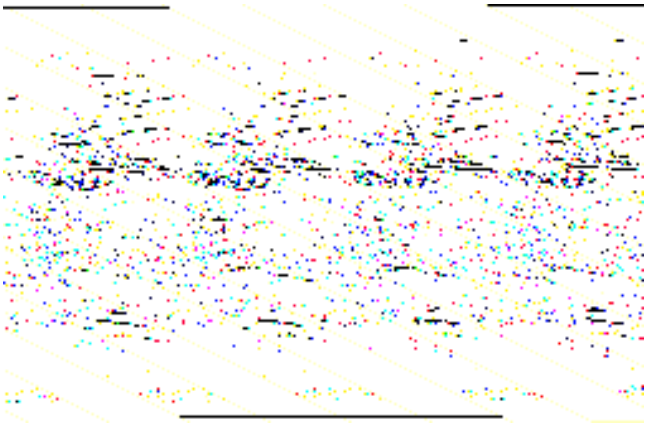


5. NOTA: Retire los restos de grasa con un papel que no deje pelusa.
Retire el circlip.



6. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que no se daña el cojinete del piñón de debajo del retén con el punzón.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que no entran partículas del retén dentro del mecanismo de la dirección.
Haga un orificio en la jaula protectora de acero del retén de aceite a aproximadamente 3 mm del borde.



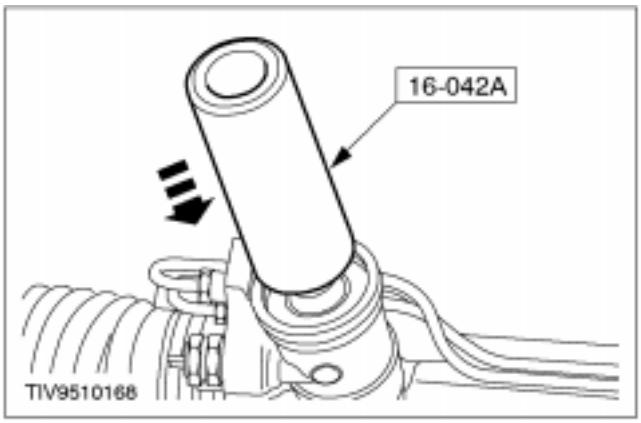
7. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que el eje del piñón y el alojamiento del retén de aceite no estén dañados.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que no haya partículas del retén ni suciedad dentro del mecanismo de la dirección.
Desmonte el retén de aceite.

- Coloque el tornillo autorroscante en el retén hasta una profundidad de 3 mm y saque el retén haciendo palanca.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje



1. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese de que el retén de aceite se monta a la profundidad mínima en el alojamiento del mismo, lo que permite el posicionamiento correcto del circlip en la ranura de retención.**

NOTA: Cerciórese de que el alojamiento del retén y el eje del piñón se limpian a fondo con un papel que no deje pelusa. Inspeccione el eje del piñón para verificar que no hay muestras de corrosión, incisiones o desgaste.

Monte un retén de aceite nuevo.

2. **NOTA:** Asegúrese de que el circlip está correctamente colocado en su posición.

Monte el circlip.

- Lubrique el retén de aceite y el circlip con grasa.

3. **Monte una tapa guardapolvo nueva.**

4. **Monte el protector contra salpicaduras.**
   - Lubrique el interior del protector contra salpicaduras con grasa.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

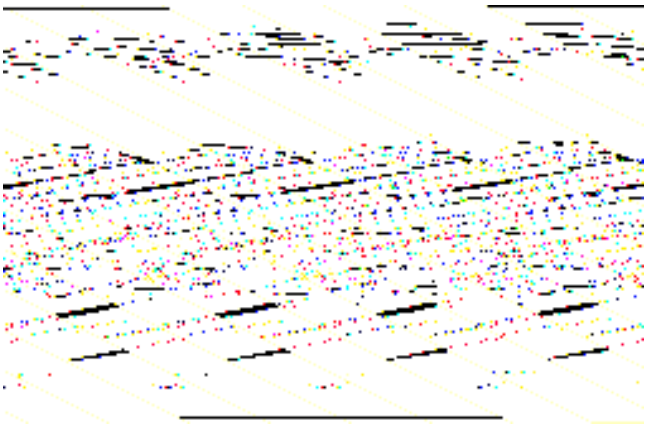
5. **Monte el mecanismo de la dirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

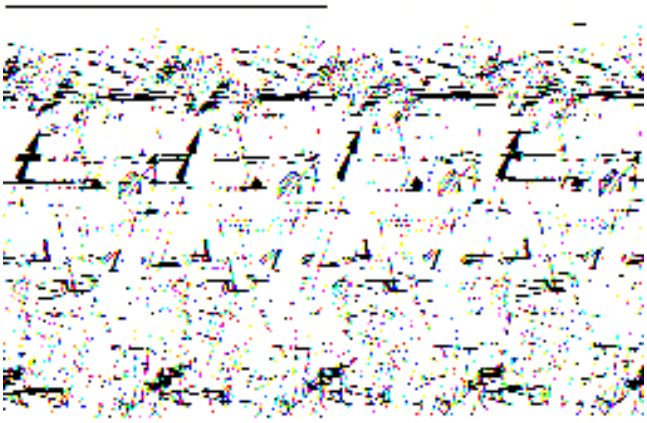
Enfriador del líquido de la servodirección (13 444 0)

Desmontaje

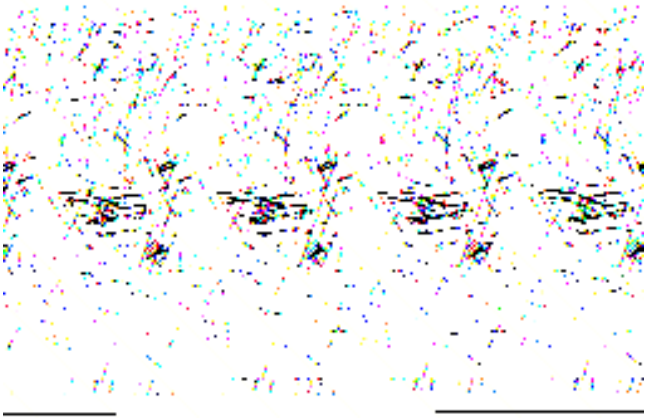
1. **Suba el vehículo.**



2. **Desmonte el protector inferior del radiador (cinco tornillos).**

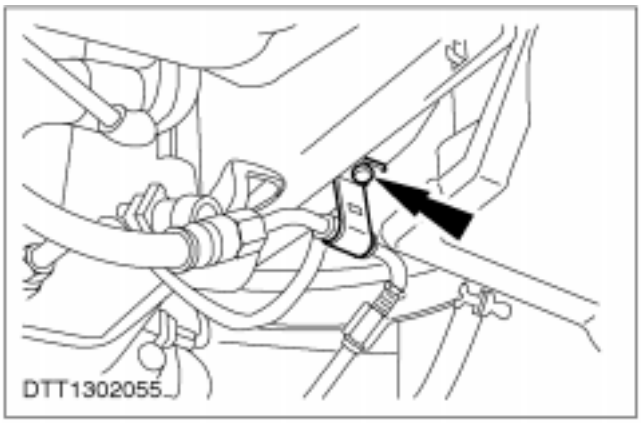


3. **Desmonte el protector inferior del compartimento motor (10 tornillos).**

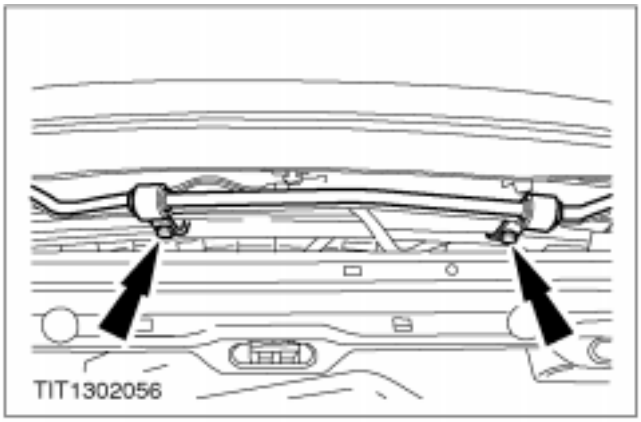


4. **Desconecte los racores de las tuberías y tubos flexibles del enfriador de líquido.**
   1. Desconecte el racor de la tubería derecha y el racor del tubo flexible.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.
   2. Desconecte los racores de las tuberías del lado izquierdo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Desmonte el soporte de la tubería de alta presión (un tornillo).**



6. **Desmonte el enfriador de líquido (dos tornillos).**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**
2. **Purgue el sistema de la servodirección (remítase al procedimiento contenido en esta sección).**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la servodirección — Vehículos fabricados hasta 8-97

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido — Vehículos fabricados hasta 8-97

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la servodirección — Vehículos fabricados a partir de 8-97

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la servodirección y el enfriador de líquido — Vehículos fabricados a partir de 8-97

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de servodirección	ESPM-2C166-H
Líquido de servodirección alternativo	WSA-MC2C195-A
Lubricante de servodirección	SL-M1C9110-A
Grasa del mecanismo de la servodirección	ESA-MIC45-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos y tuercas de sujeción de mecanismo de la dirección	48	35	
Racores de tubos de mecanismo de la dirección	31	23	
Tornillos de sujeción de travesaño	103	76	
Tornillo de sujeción de limitador de balanceo a caja de cambios	50	37	
Contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento	37	27	
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje de la columna de la dirección	28	21	
Tornillo de presión de acoplamiento flexible al eje del piñón	26	19	
Contratuercas de la barra de acoplamiento	63	46	
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección (Zetec-SE)	24	18	
Tornillos de sujeción del soporte de la bomba de la servodirección (Zetec-SE)	24	18	
Racor de la tubería de presión de la bomba de la servodirección (Zetec-SE)	65	48	
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección (Endura-E)	24	18	
Racor de la tubería de presión de la bomba de la servodirección (Endura-E)	65	48	
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección (Endura-DE)	25	18	
Racor de la tubería de presión de la bomba de la servodirección (Endura-DE)	65	48	
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la servodirección (Endura-DE)	25	18	
Tornillo central de la polea tensora de la correa de transmisión (Endura-DE)	20	15	
Tornillos de sujeción de la protección de la correa de la transmisión (Endura-DE)	10	7	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Interruptor de presión de la servodirección	11	8	
Tornillo de sujeción del volante	45	33	
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	12	9	
Brida de la sección delantera del tubo de escape	47	35	
Tornillo de presión de tirantería del cambio	23	17	

Círculo de giro

Gama	Todas las versiones berlina	Todas las versiones Kombi y Courier Van
De pared a pared	10,33 m	11,19 m
Recorrido de la cre-mallera	69,5 mm	69,5 mm

SECCIÓN 211-03 Tirantería de la dirección

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tirantería de la dirección 211-03-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

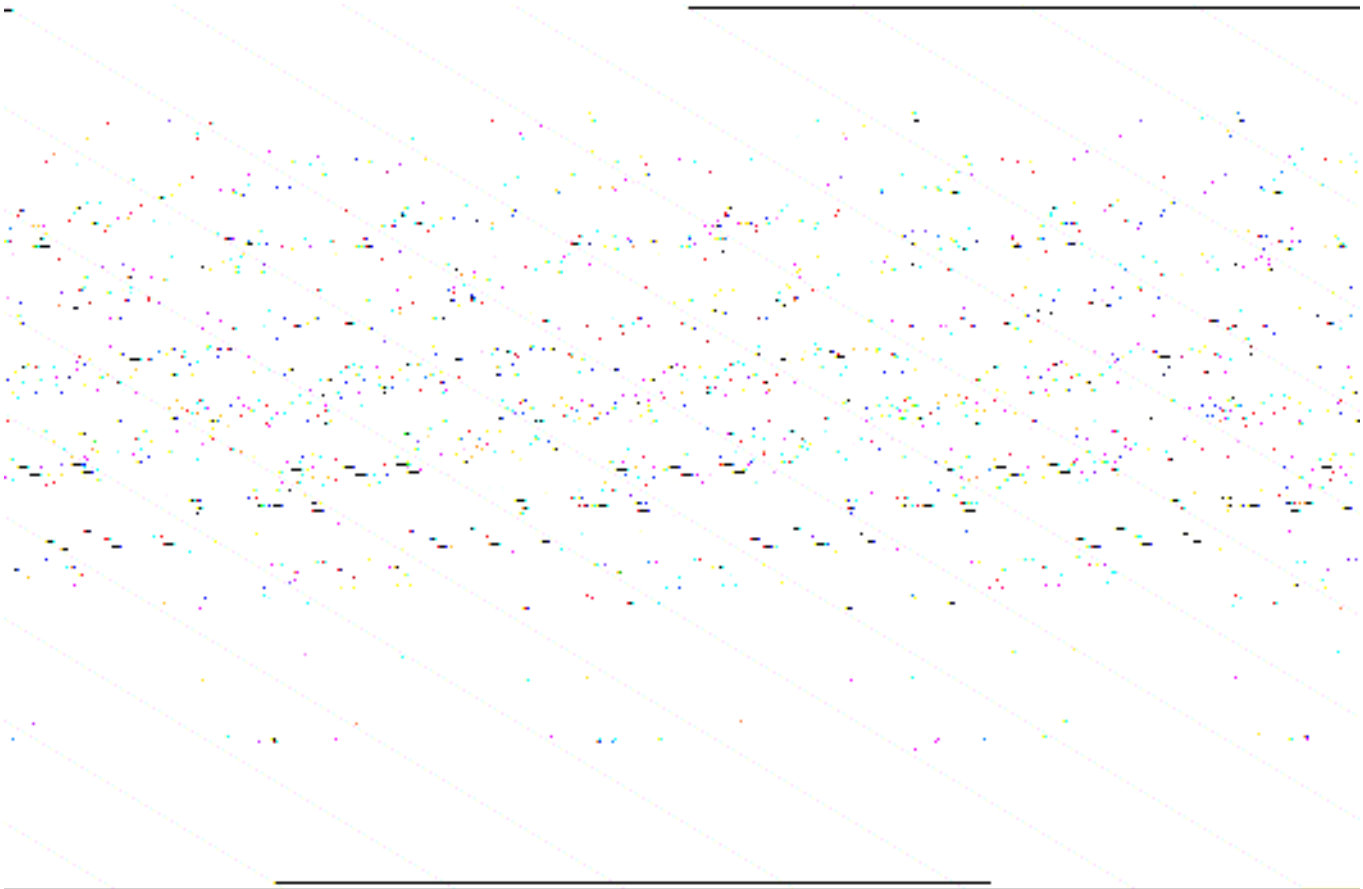
Extremo de la barra de acoplamiento ..... (13 273 0) 211-03-3
Fuelle del mecanismo de la dirección ..... (13 134 0) 211-03-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-03-6
Pares de apriete 211-03-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tirantería de la dirección



Ref.	Descripción
1	Mecanismo de la dirección
2	Fuelle del mecanismo de la dirección
3	Barra de acoplamiento
4	Contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento
5	Extremo de la barra de acoplamiento
6	Tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento

La barra de acoplamiento es una prolongación del mecanismo de la dirección. El movimiento del mecanismo de la dirección se transmite a las ruedas mediante:

- las barras de acoplamiento
- los extremos de la barra de acoplamiento
- las manguetas.

El extremo se sujeta a la barra de acoplamiento mediante una contratuerca.

La entrada de la barra de acoplamiento en el mecanismo de la dirección está protegida por un fuelle de goma para impedir que entre suciedad en la rótula del lado interior del extremo de la barra de acoplamiento.

Con el fin de permitir el movimiento de la suspensión cuando el vehículo se conduce sobre un firme irregular, la barra de acoplamiento se articula entre la rótula interior y la exterior.

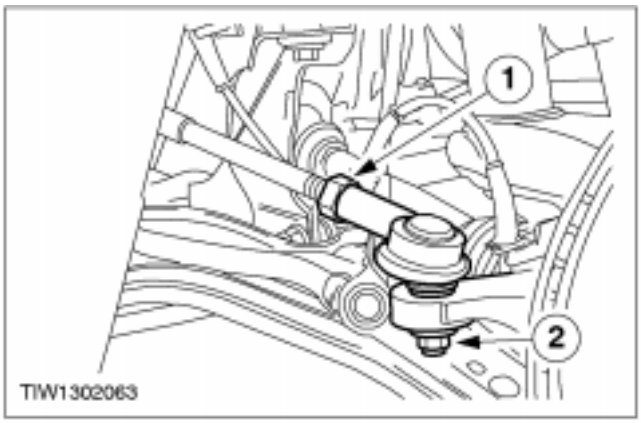
DESMONTAJE Y MONTAJE

Extremo de la barra de acoplamiento (13 273 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006

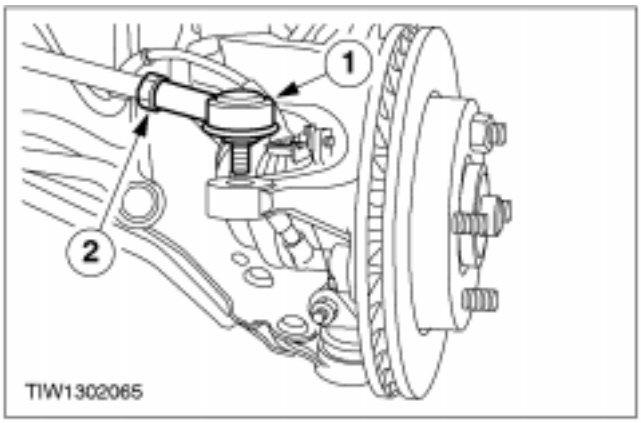
Desmontaje

1. **Afloje las tuercas de la rueda delantera.**
2. **Levante el vehículo y apóyelo en caballetes. Para más información, consulte Sección 100-02.**
3. **Desmonte la rueda delantera.**
4. **Afloje las tuercas del extremo de la barra de acoplamiento.**
   1. Afloje la contratuerca.
   2. Afloje la tuerca de sujeción.



5. ⚠ **ATENCIÓN: Una vez separado de la mangueta el extremo de las barras de acoplamiento, se deberá proteger el retén de la rótula.**
   Desacople de la mangueta el extremo de la barra de acoplamiento.
   1. Desacople el extremo de la barra de acoplamiento.
   2. Quite la tuerca de sujeción.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

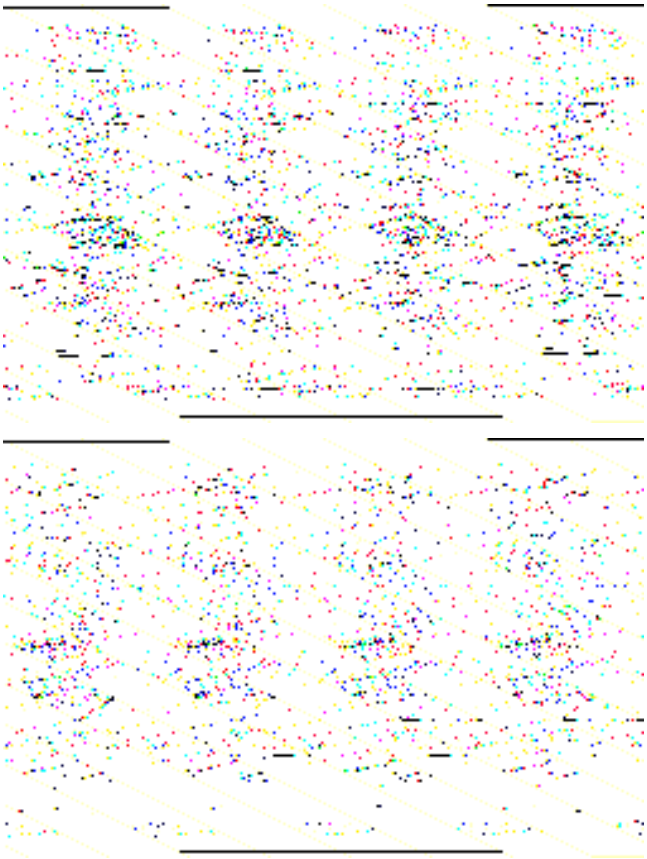


6. **NOTA:** Anote el número de vueltas que se necesita hacer girar el extremo de la barra de acoplamiento para sacarlo.
   Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento y la contratuerca.

Montaje

NOTA: Cerciórese de que el extremo de la barra de acoplamiento se enrosque exactamente el mismo número de vueltas que se necesitaron para desconectarlo. Si no se sabe el número de vueltas, instale el extremo de la barra de acoplamiento de modo que las roscas visibles de la barra de acoplamiento tengan la misma longitud en ambos lados.

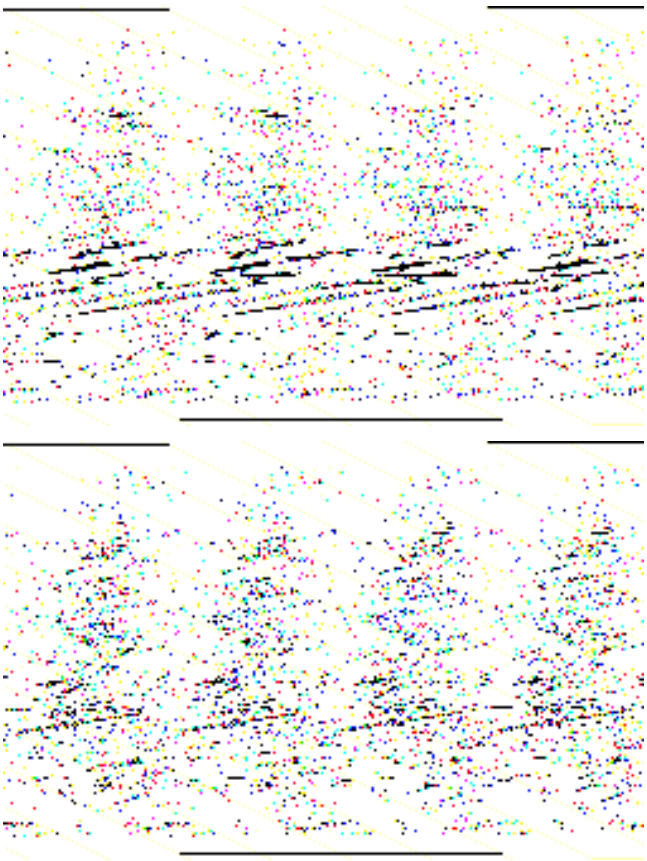
1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**



3. **Compruebe la convergencia de las ruedas delanteras y ajústela según sea necesario. Para más información, consulte Sección 204-00.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Fuelle del mecanismo de la dirección (13 134 0)



Desmontaje

1. **Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento. Véase el procedimiento en esta sección.**
2. **Quite los clips de sujeción del fuelle del mecanismo de la dirección.**
3. ⚠ **ATENCIÓN: Antes de retirar el fuelle, cerciórese de que la barra de acoplamiento esté limpia.**
   Retire el fuelle.
   1. Desconecte la tubería de ventilación.
   2. Deslice el fuelle por la barra de acoplamiento para sacarlo.

Montaje

1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento	37		
Contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento	63		
Tuercas de sujeción de las ruedas	85		

SECCIÓN 211-04 Columna de la dirección

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Columna de la dirección 211-04-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

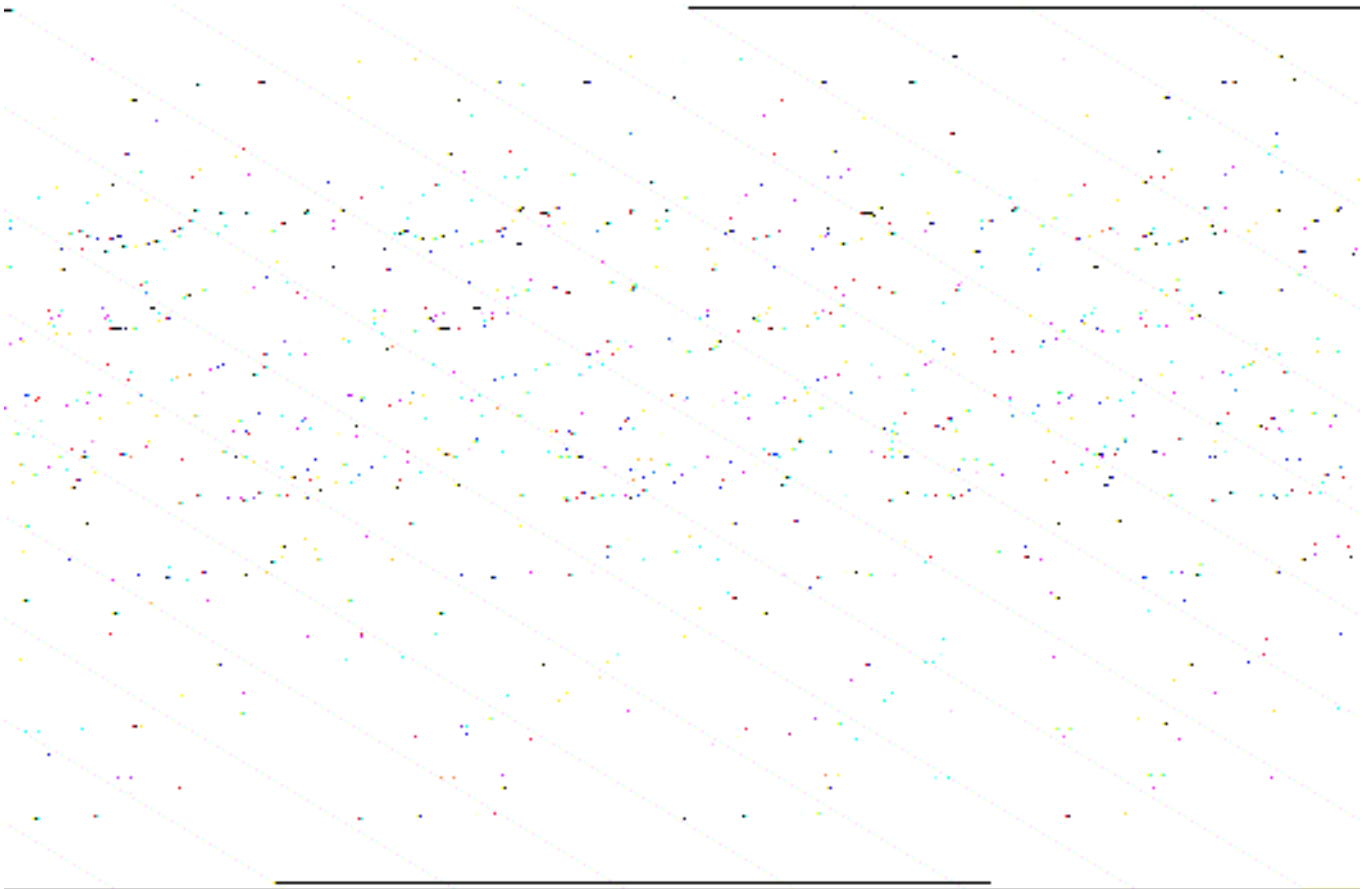
Volante ..... (13 524 0) 211-04-3
Contacto deslizante del airbag ..... (33 392 0) 211-04-4
Columna de la dirección ..... (13 542 0) 211-04-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-04-8
Pares de apriete 211-04-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Columna de la dirección



Ref.	Descripción
1	Volante
2	Columna de la dirección

Ref.	Descripción
3	Acoplamiento flexible

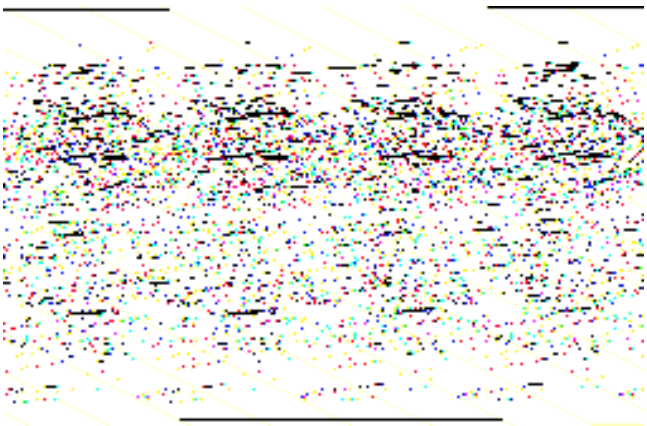
DESMONTAJE Y MONTAJE

Volante (13 524 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el módulo del airbag. Para más información, consulte Sección 501-20B.**

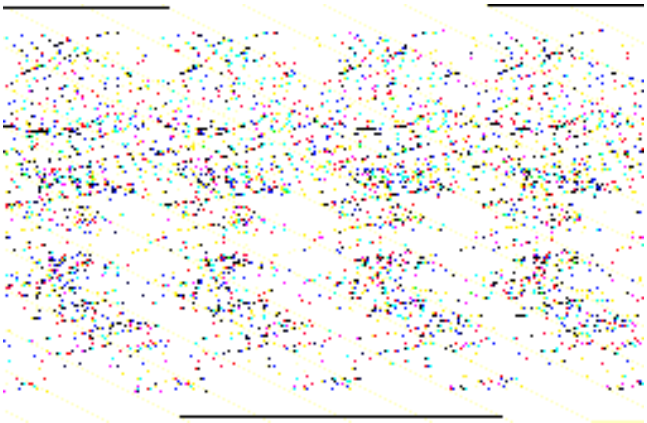
2. **Centre el volante e inmovilícelo**



3. **NOTA:** Gire la llave de contacto a la posición I para poder desmontar el volante; una vez desmontado éste, gire nuevamente la llave a la posición 0.

   Desmonte el volante.

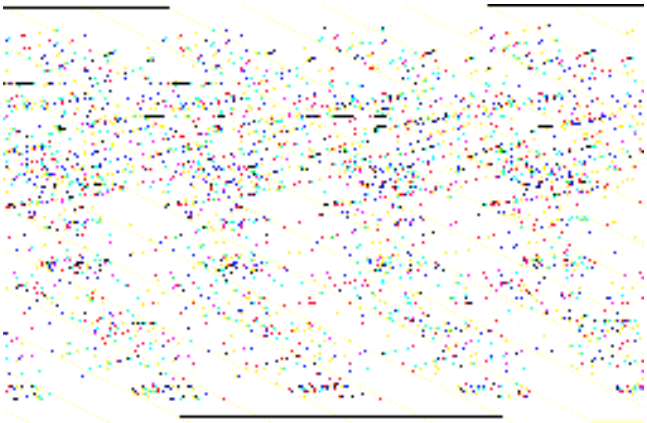
   1. Desenchufe el contacto deslizante del airbag.
   2. Retire el tornillo de sujeción del volante.



4. **Desmonte el contacto deslizante del airbag. Para más información, consulte Sección 501-20B.**

Montaje

1. ⚠ **PELIGRO Al montar el volante, cerciórese de que las lengüetas del contacto deslizante del airbag encajen bien sobre la columna de la dirección.**



⚠ **ATENCIÓN: Cerciórese de que el volante esté en la posición de marcha recta. Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Contacto deslizante del airbag (33 392 0)

Para más información, consulte Sección 501-20B.

DESMONTAJE Y MONTAJE

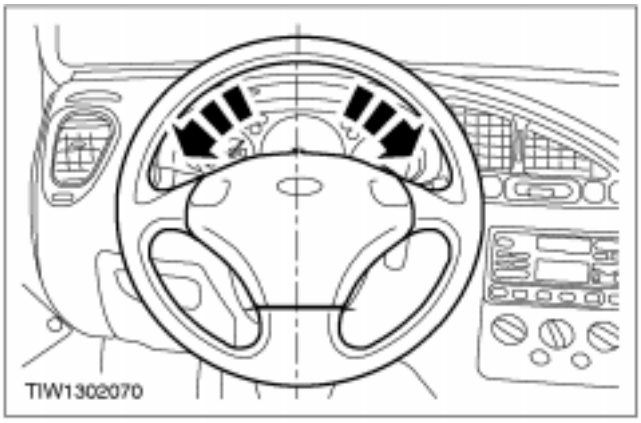
Columna de la dirección (13 542 0)

Desmontaje

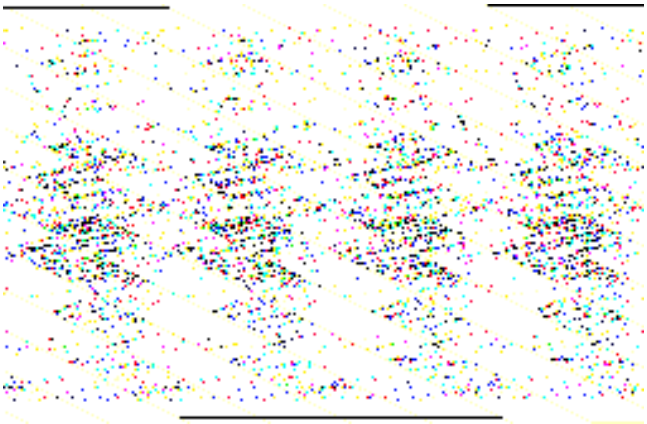
ATENCIÓN: Después de desconectar la batería, espere al menos dos minutos antes de proceder para evitar la posibilidad de que se disparen accidentalmente los airbags y los pretensores pirotécnicos de los cinturones de seguridad.

1. **Desmonte el interruptor multifuncional. Para más información, consulte Sección 211-05.**

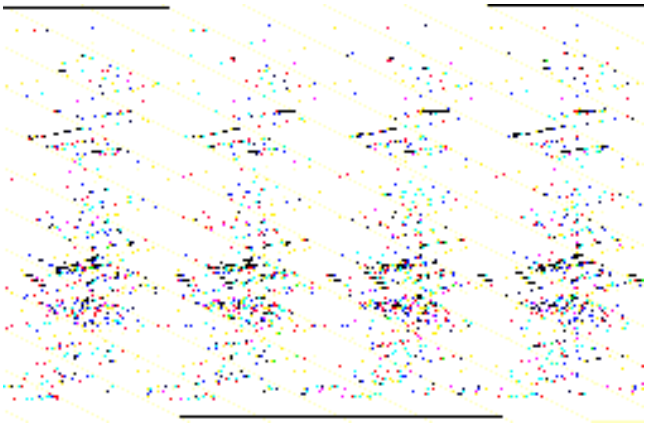
2. **Centre el volante e inmovilícelo.**



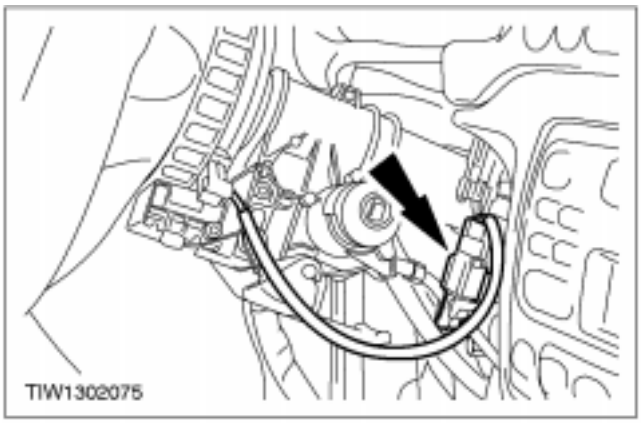
3. **Desmonte el receptor PATS.**
   1. Desenchufe el conector.
   2. Retire el tornillo de fijación.



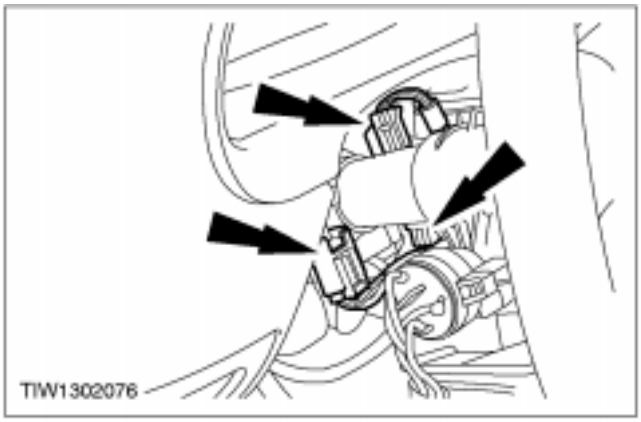
4. **Desenchufe el conector del interruptor de encendido.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Desenchufe el conector del contacto deslizante del airbag.**

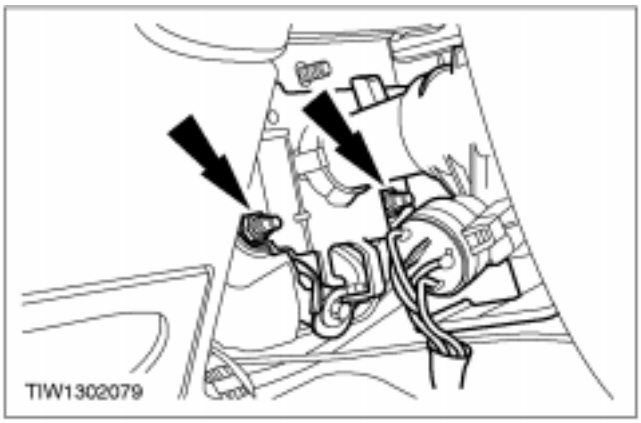


6. **Desenchufe los conectores del mazo de cables del soporte de la columna.**

7. **Desconecte el cable del mando de apertura a distancia del capó.**

8. **Desconecte el acoplamiento flexible desde el habitáculo.**
   1. Retire el tornillo de presión.
   2. Retire la jaula de sujeción.
   3. Retire el alineador del eje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte la columna de la dirección.
- Quite las dos tuercas de sujeción.

Montaje

1. ⚠ATENCIÓN: Cerciórese de que el volante esté en la posición de marcha recta.
Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo de sujeción del volante	45		
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	12		
Tornillo de presión de fijación del acoplamiento flexible a la columna de la dirección	28		

SECCIÓN 211-05 Interruptores de la columna de la dirección

MODELO: Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

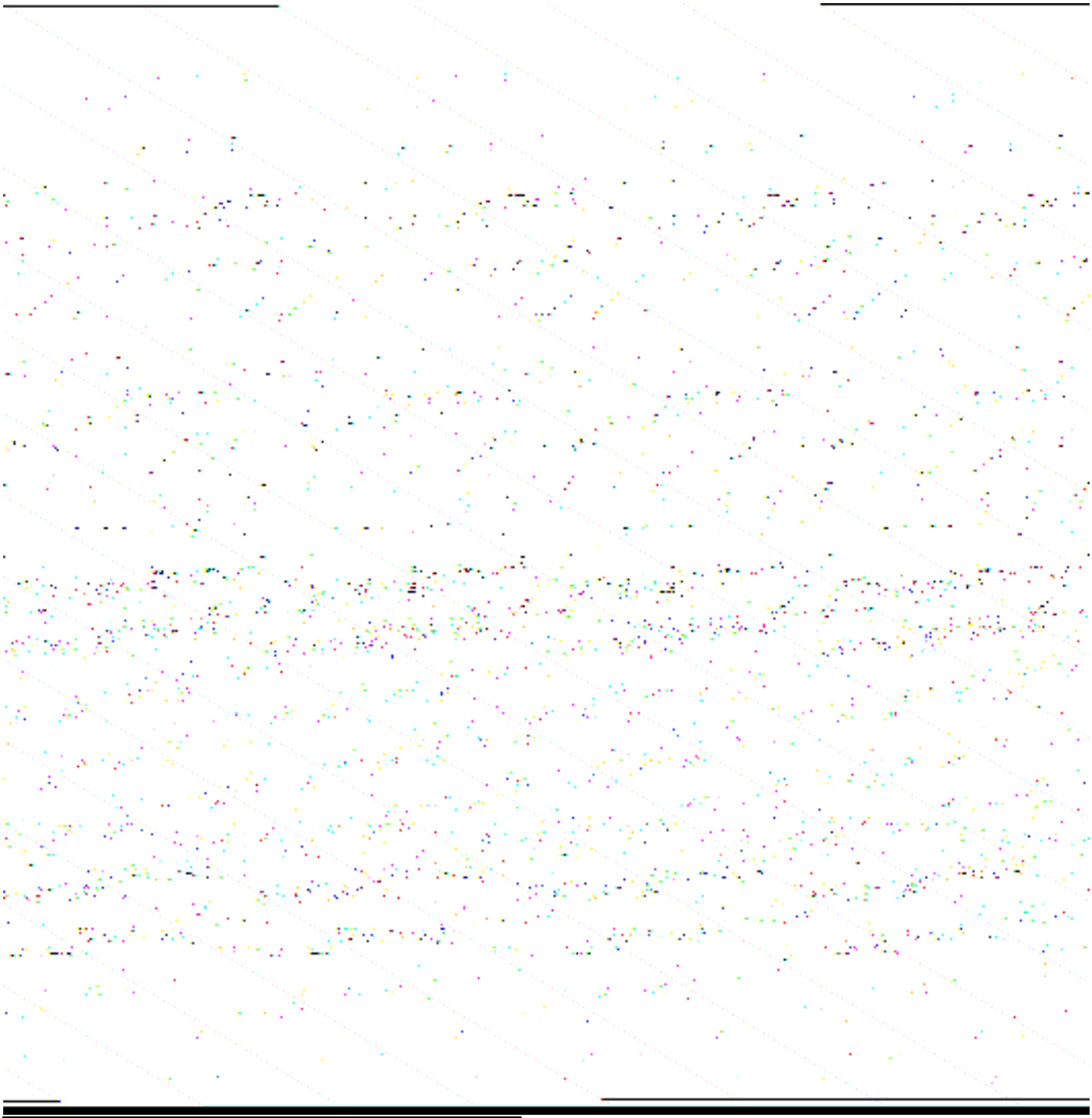
Interruptores de la columna de la dirección 211-05-2
Interruptor multifuncional 211-05-2
Interruptor de encendido 211-05-3

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor multifuncional de la columna de la dirección ..... (33 612 0) 211-05-4
Interruptor de encendido ..... (36 424 0) 211-05-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Interruptores de la columna de la dirección



Ref.	Descripción
1	Interruptor multifuncional
2	Bombillo de la cerradura del interruptor de encendido
3	Interruptor de encendido

Interruptor multifuncional

El interruptor multifuncional situado en el lado izquierdo de la columna de la dirección regula las funciones siguientes:

- alumbrado exterior
- intermitentes
- luz larga
- ráfagas de los faros.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El interruptor multifuncional situado en el lado derecho de la columna de la dirección regula las funciones siguientes:

- limpia-lavaparabrisas
- limpia-lavaluneta.

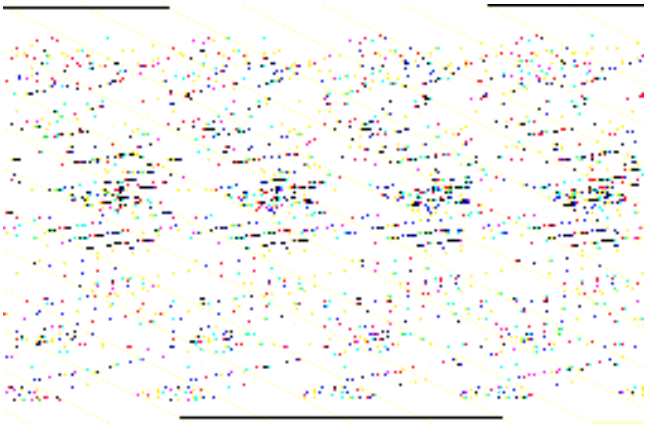
El interruptor de luces de emergencia, situado en el centro del conjunto, forma parte integral del interruptor multifuncional y funciona con total independencia del interruptor de encendido. El sistema de intermitentes queda desactivado cuando está funcionando el sistema de luces de emergencia.

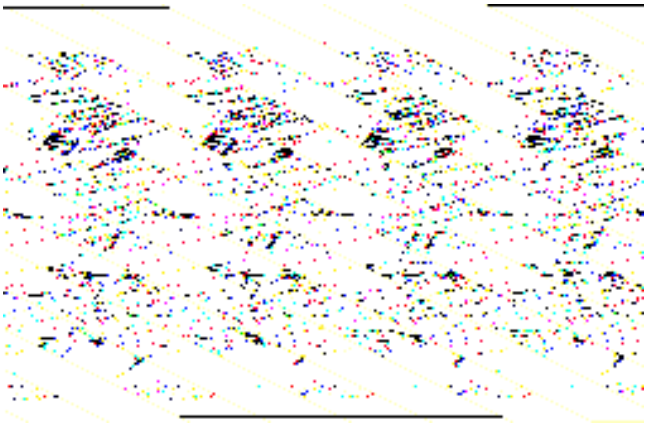
Interruptor de encendido

El interruptor de encendido va montado en la columna de la dirección y se activa mediante el bombillo de la cerradura del interruptor. El bombillo también regula el mecanismo de enclavamiento de la columna.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor multifuncional de la columna de la dirección (33 612 0)





Desmontaje

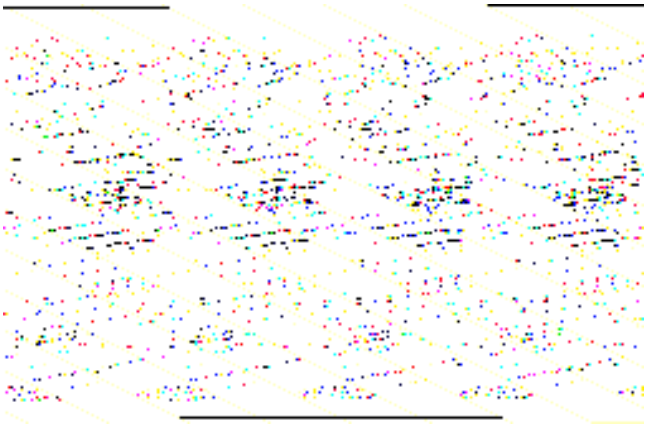
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Desmonte las cubiertas superior e inferior de la columna de la dirección.**
3. **Desmonte el interruptor multifuncional.**
   1. Desenchufe los conectores del interruptor multifuncional.
   2. Retire el tornillo de fijación.
   3. Retire el interruptor.

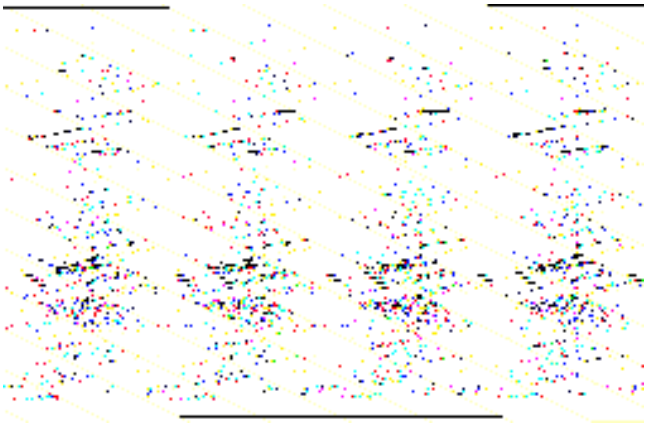
Montaje

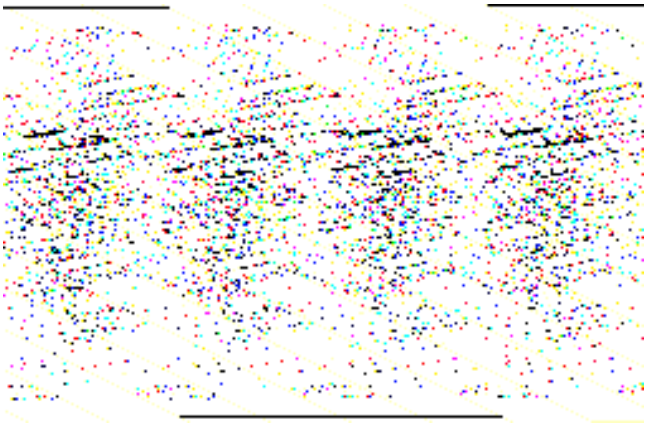
1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor de encendido (36 424 0)







Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Desmonte las cubiertas superior e inferior de la columna de la dirección.**
3. **Desenchufe el conector del interruptor de encendido.**
4. **Retire el interruptor de encendido.**
   - Suelte los clips de sujeción del interruptor.

Montaje

1. **Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.**

Grupo

Motor/Caja de cambios 3

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Motor	
Motor - Información general	303-00-1
Motor Endura E 1,3l	303-01A-1
Motor 1,25l/1,4l	303-01B-1
Motor 1,8l Diesel	303-01D-1
Motor - Refrigeración	303-03-1
Sistema de alimentación de combustible – Vehículos con motor 1,3l	303-04A-1
Sistema de alimentación de combustible - Vehículos con motor 1,25l/1,4l	303-04B-1
Sistema de alimentación de combustible – Vehículos con motor Diesel 1,8l	303-04D-1
Accionamiento de accesorios	303-05-1
Sistema de arranque	303-06-1
Encendido del motor	303-07-1
Control de emisiones del motor - Vehículos con motor 1,25l/1,4l	303-08A-1
Control de emisiones del motor - Vehículos con motor Diesel	303-08B-1
Emisiones por evaporación	303-13-1
Controles electrónicos del motor - Vehículos con motor 1,3l	303-14A-1
Controles electrónicos del motor – Vehículos con motor 1,25l/1,4l	303-14B-1
Controles electrónicos del motor – Vehículos con motor Diesel	303-14D-1
Caja de cambios automática	
Caja de cambios automática	307-01-1
Refrigeración de la caja de cambios	307-02-1
Mandos externos de la caja de cambios	307-05-1
Caja de cambios manual, embrague y caja de transferencia	
Caja de cambios manual y embrague - Información general	308-00-1
Embrague	308-01-1
Mandos del embrague	308-02-1
Caja de cambios manual	308-03-1

Mandos externos de la caja de cambios manual 308-06-1

Sistema de escape

Sistema de escape - Información general 309-00-1

Sistema de alimentación de combustible

Sistema de alimentación de combustible - Información general 310-00-1

Depósito y tuberías de combustible - Motores de gasolina 310-01A-1

Depósito y tuberías de combustible - Motores Diesel 310-01B-1

Depósito y tuberías de combustible - Pick-Up 310-01C-1

Control de la aceleración 310-02-1

SECCIÓN 303-00 Motor - Información general

MODELO: Fiesta

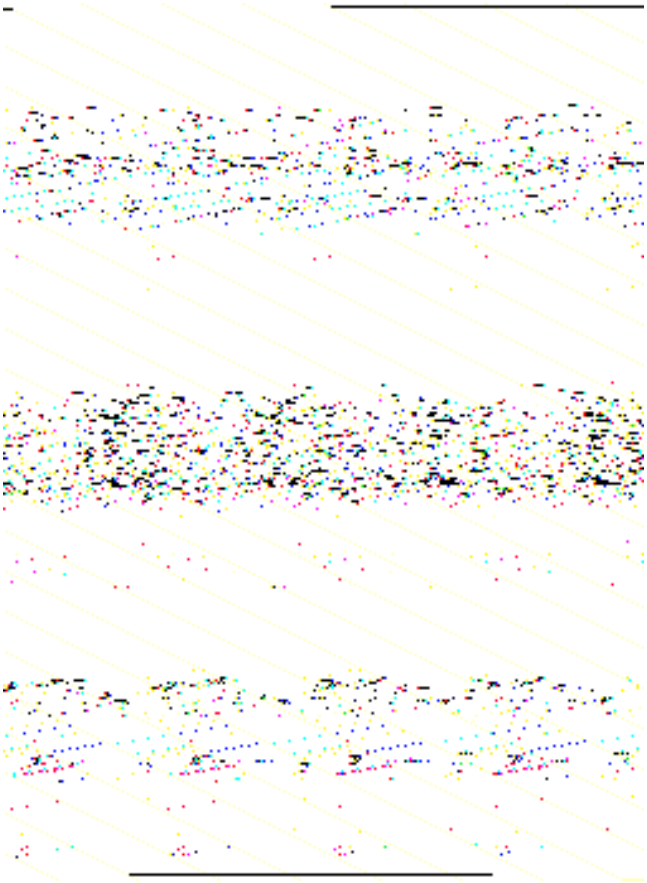
CONTENIDO **PÁGINA**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cojinetes - Inspección 303-00-2
Apoyo del árbol de levas - Diámetro 303-00-3
Apoyo del árbol de levas - Juego 303-00-4
Árbol de levas - Juego axial 303-00-5
Levas - Superficie 303-00-6
Levas - Carrera 303-00-7
Cigüeñal - Juego axial 303-00-8
Apoyo de bancada del cigüeñal - Diámetro 303-00-9
Apoyo de bancada del cigüeñal - Juego 303-00-10
Cilindro - Conicidad 303-00-12
Pistón - Diámetro 303-00-13
Pistón - Corte de segmento 303-00-14
Bulón del pistón - Diámetro 303-00-15
Pistón - Diámetro del bulón 303-00-16
Pistón - Inspección 303-00-17
Segmento - Juego axial 303-00-18
Muñequilla del cigüeñal - Juego 303-00-19
Biela - Orificio de la cabeza de biela 303-00-22
Culata - Alabeo 303-00-23
Vástago de válvula - Diámetro 303-00-24
Asiento de válvula - Inspección 303-00-25
Colector de escape - Inspección 303-00-26
Volante motor - Inspección 303-00-27

PROCEDIMIENTOS GENERALES

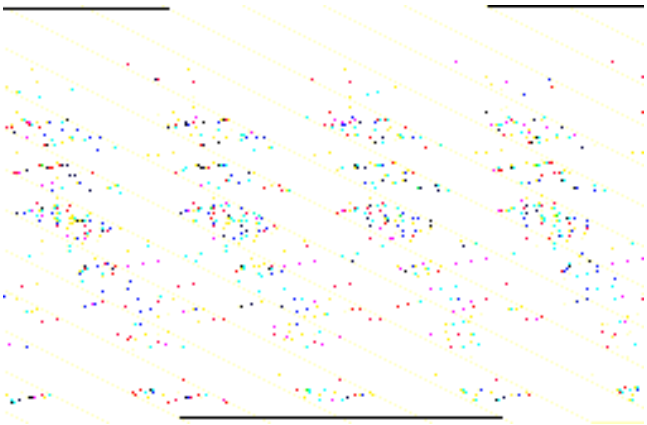
Cojinetes - Inspección



1. **Compruebe si los cojinetes presentan alguna de las anomalías siguientes:**
   1. Craterización: anomalía por fatiga.
   2. Marcas de pulimentación: asiento incorrecto.
   3. Suciedad incrustada: aceite del motor.
   4. Rayado: aceite del motor sucio.
   5. Base al descubierto: lubricación deficiente.
   6. Los dos bordes desgastados: apoyo dañado.
   7. Un borde desgastado: el apoyo presenta conicidad o el cojinete no está correctamente asentado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo del árbol de levas - Diámetro



1. **Determine el diámetro de los apoyos del árbol de levas.**
   - Con un micrómetro , mida el diámetro en intervalos de 90 grados para determinar si se ha producido una ovalización en los apoyos.
   - Mida el apoyo en dos puntos diferentes para determinar si hay conicidad.
   - Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya el árbol de levas.

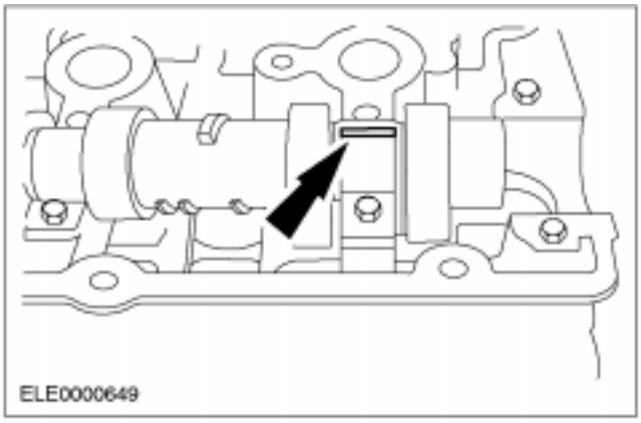
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo del árbol de levas - Juego

NOTA: Asegúrese de que se siguen fielmente los siguientes pasos. Los taqués o empujadores deben estar desmontados para poder llevar a cabo esta medición.

NOTA: Asegúrese de que el árbol de levas cumple las especificaciones.

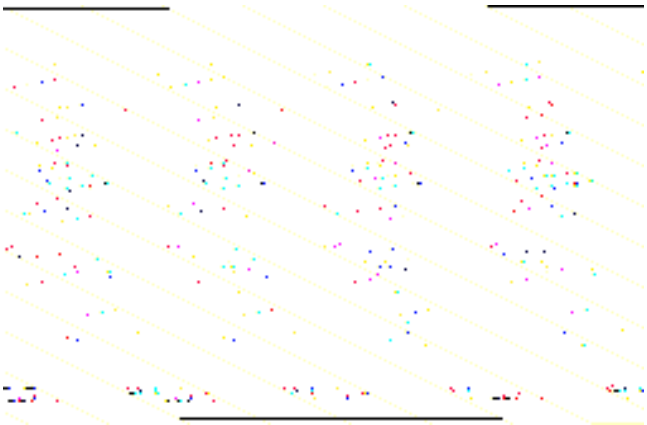
NOTA: Las tapas de cojinetes y los apoyos deben estar limpios y libres de aceite de motor.



1. **Coloque una tira de Plastigage sobre la tapa de cojinete.**
   - Monte el árbol de levas, sin lubricarlo, en la culata.
   - Coloque una tira de Plastigage, que debe tener la misma longitud que el ancho de la tapa de cojinete, sobre el apoyo de cojinete.

2. **Aplicando la especificación de apriete, monte las tapas de cojinete del árbol de levas. Remítase a la correspondiente sección, 303-01**

3. **NOTA:** No golpee las tapas de cojinete. **Desmonte las tapas de cojinete del árbol de levas, remítase a la sección correspondiente, 303-01.**

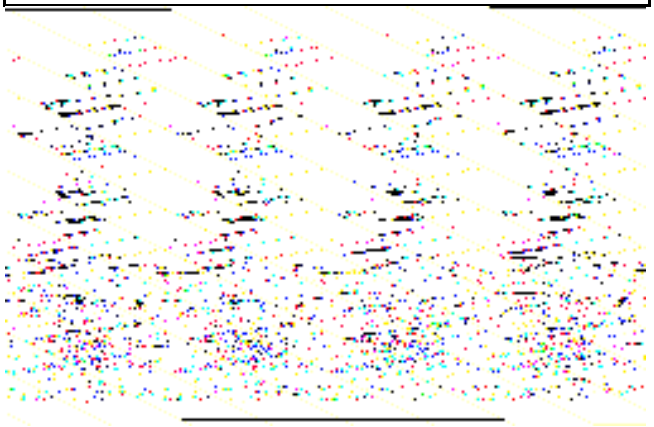


4. **Lea la medición utilizando el Plastigage.**
   - Compare la tira de Plastigage con la escala.
   - El valor que se obtiene es el juego del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Árbol de levas - Juego axial

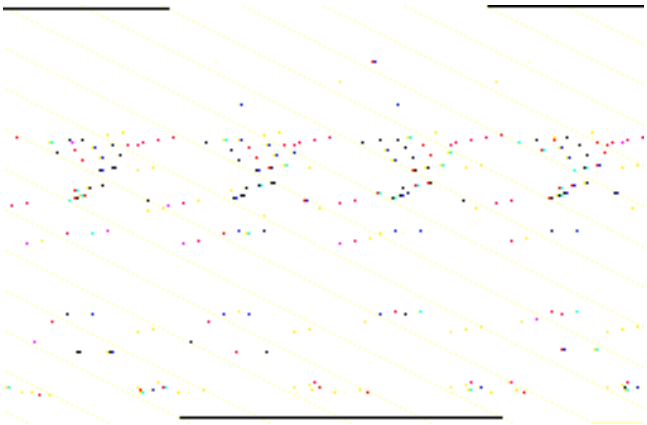
Equipo de taller
Comparador



1. **NOTA:** Asegúrese de que el árbol de levas se ajuste a la especificación.
   Mida el juego axial con el comparador(se muestra el motor de 2,5 l).
   - Desplace el árbol de levas en ambas direcciones. Lea y anote los valores máximo y mínimo del comparador.
- Juego axial= valor máximo menos valor mínimo
  - Si la medida se sale de la especificación, monte componentes nuevos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

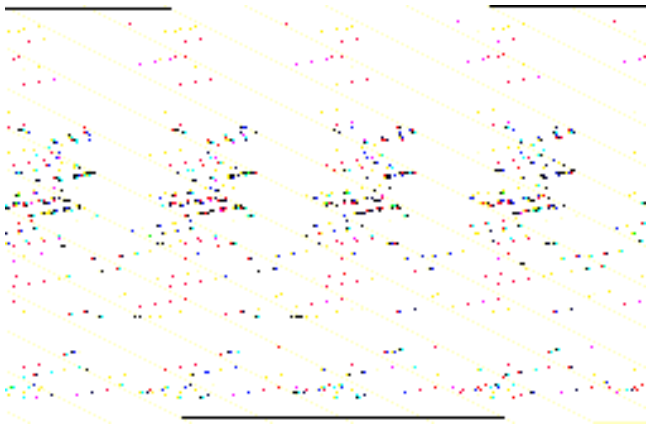
Levas - Superficie



1. **Compruebe si la zona activa de los talones de las levas del árbol de levas presenta daños o corrosión. Se permite un grado mínimo de corrosión fuera de la zona activa de la leva.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

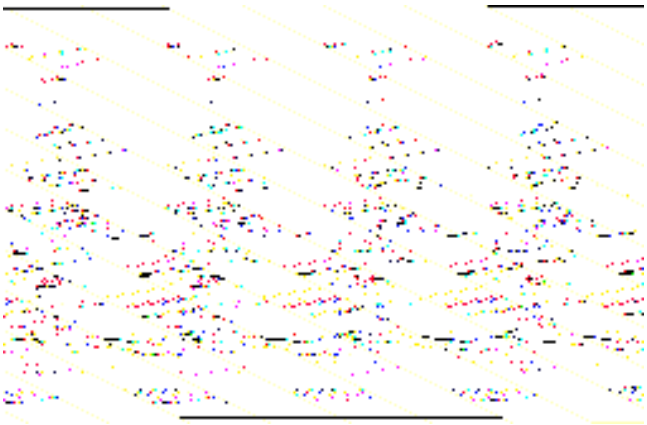
Levas - Carrera



1. **Mida la carrera de leva.**
   - Mida las levas en los dos sentidos utilizando un micrómetro .
   - La diferencias de las dos mediciones nos da la carrera de leva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cigüeñal - Juego axial

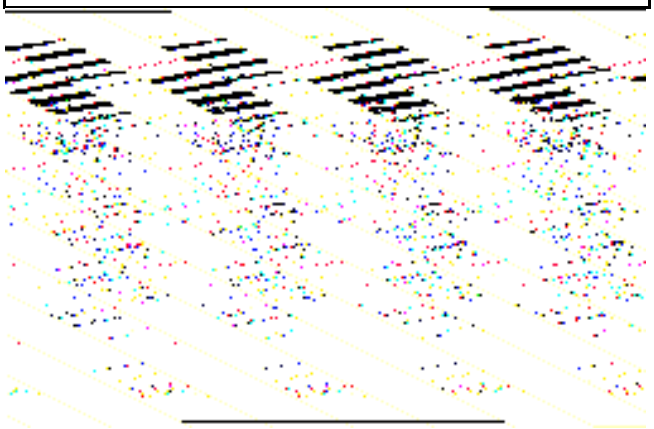


1. **Mida el juego axial.**
   - Coloque el • comparador y su soporte .
   - Empuje hacia arriba el cigüeñal haciendo palanca con un destornillador y mida el juego axial.
   - En caso necesario, compense el juego axial colocando semiarandelas de empuje nuevas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo de bancada del cigüeñal - Diámetro

Equipo de taller
Micrómetro



1. **Mida el diámetro de los apoyos de cigüeñal y de las muñequillas de biela.**
   - Repita la medición colocando el micrómetro a 90°, a fin de detectar una posible ovalización.
   - Mida en dos puntos distintos de cada uno de los apoyos/muñequillas para detectar una posible conicidad.

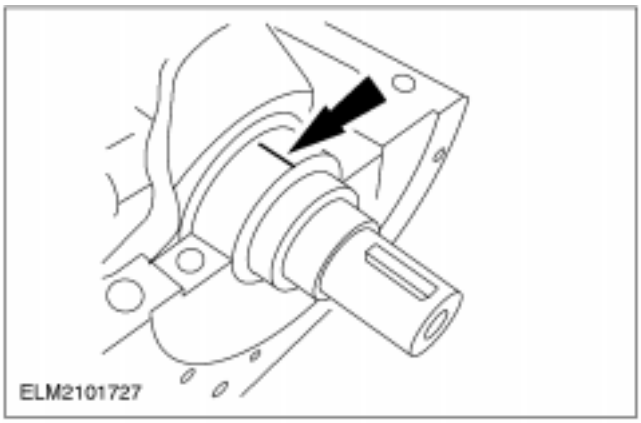
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo de bancada del cigüeñal - Juego

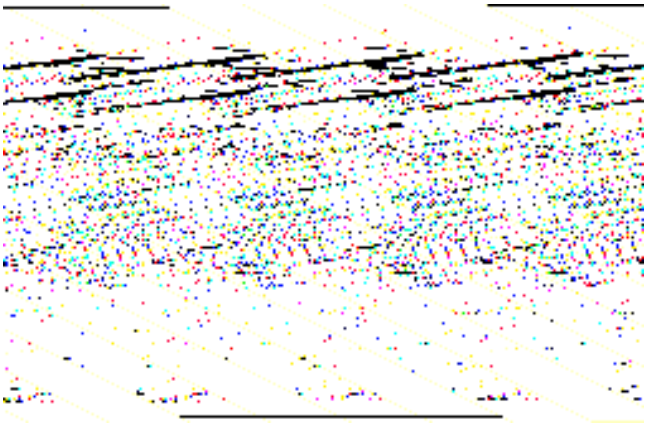
1. **NOTA:** Siga los pasos siguientes con exactitud. El proceso de medición se refiere a los cojinetes de bancada.

   Medidas preliminares

   - Mida cada cojinete por separado utilizando Plastigage.
   - Sólo se montará la tapa del cojinete que se pretende medir y aplicando el par de apriete especificado.
   - Los casquillos y apoyos de cojinete no deben presentar restos de aceite ni suciedad.
   - El punto de medición debe estar cerca del punto muerto respectivo.



2. **Coloque el hilo Plastigage.**
   - Coloque los respectivos casquillos de cojinete (secos de aceite) en el bloque motor.
   - Coloque el cigüeñal en el bloque motor (sin aceite).
   - Coloque el hilo Plastigage a lo ancho del apoyo de cojinete.

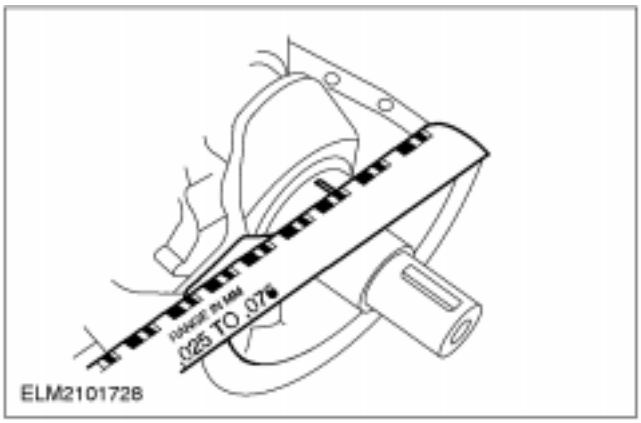


3. **ATENCIÓN: No golpee la tapa de cojinete.**

   Realice la medición.

   - Monte la tapa con su respectivo casquillo de cojinete.
   - Desmonte la tapa de cojinete.

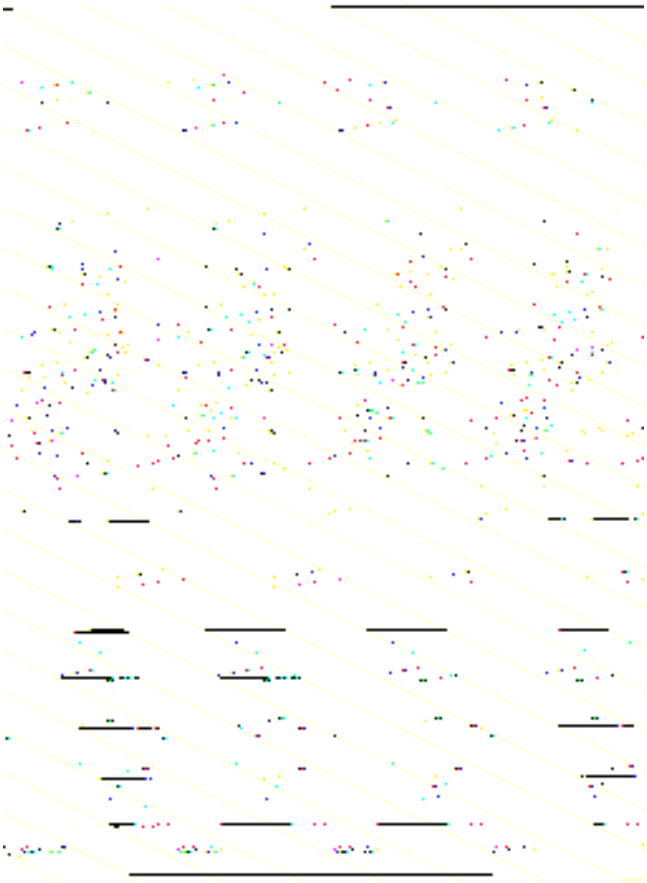
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



4. **Compruebe el resultado de la medición.**
   - Compare el ancho del hilo aplastado con la escala Plastigage.
   - El valor registrado corresponde al juego del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cilindro - Conicidad



1. **NOTA:** Las tapas de los cojinetes del cigüeñal o la bancada deben estar montadas en su lugar, apretadas al par de apriete especificado; sin embargo, los casquillos de cojinete no deben estar montados.

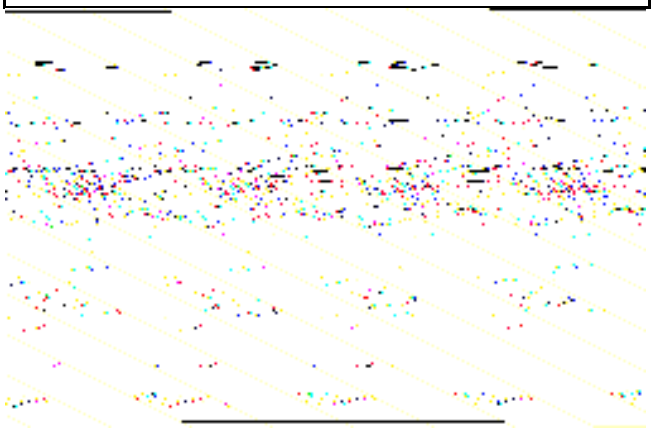
   Mida el cilindro con un micrómetro de interiores.

   - Lleve a cabo las mediciones en sentidos diferentes y a distintas alturas para determinar si hay ovalización o conicidad.
   - Si los resultados de la medición no se encuentran dentro de la gama especificada, sustituya el bloque o rectifíquelo (si procede/está permitido).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Diámetro

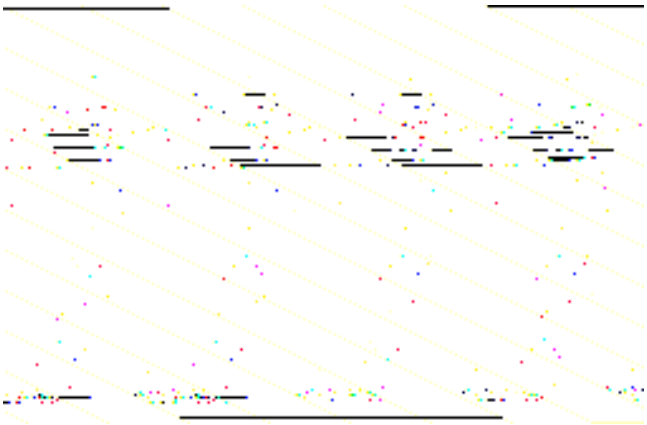
Equipo de taller
Micrómetro

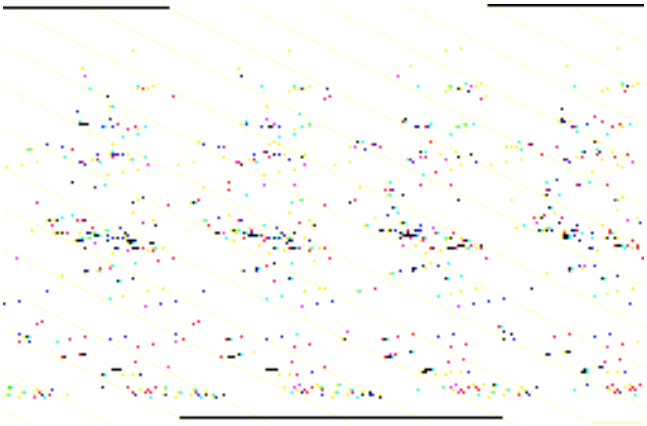


1. **NOTA:** Marque el pistón si se debe montar de nuevo.
   Con un micrómetro , mida el pistón en dos direcciones.
   - Mida el diámetro del pistón a la altura del orificio del bulón, pero a 90 grados del mismo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Corte de segmento



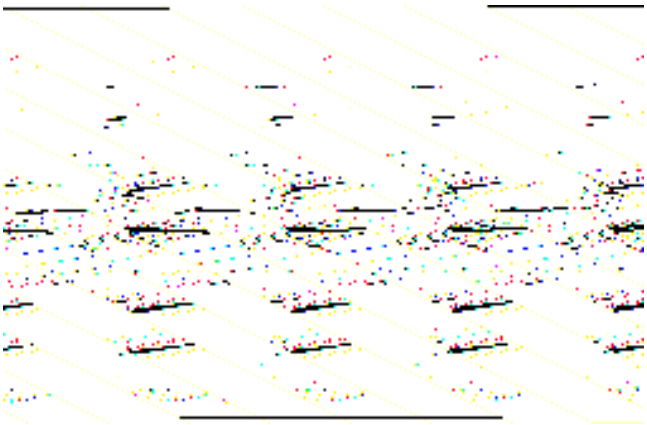


1. **⚠ATENCIÓN: No confunda los segmentos. Monte los segmentos de pistón en el mismo lugar y en la misma posición.**
   Tome el segmento y utilice un pistón sin segmentos para empujar el segmento unos 30 mm dentro del cilindro.

2. **Mida el corte del segmento con la galga.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

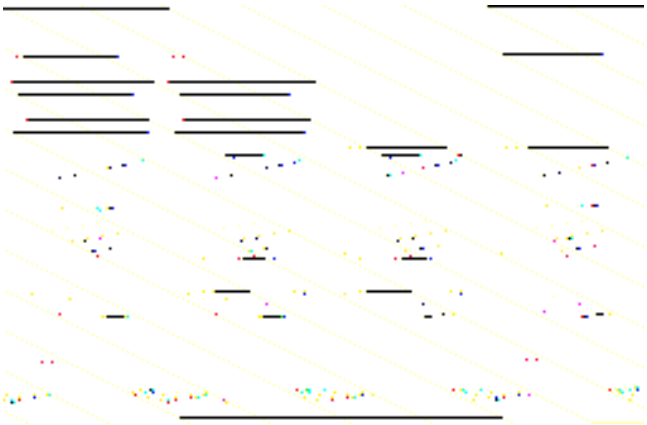
Bulón del pistón - Diámetro



1. **NOTA:** El pistón y el bulón van emparejados. No desempareje los componentes.
   Mida del diámetro del bulón.
   - Mida el diámetro en dos direcciones.
   - Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

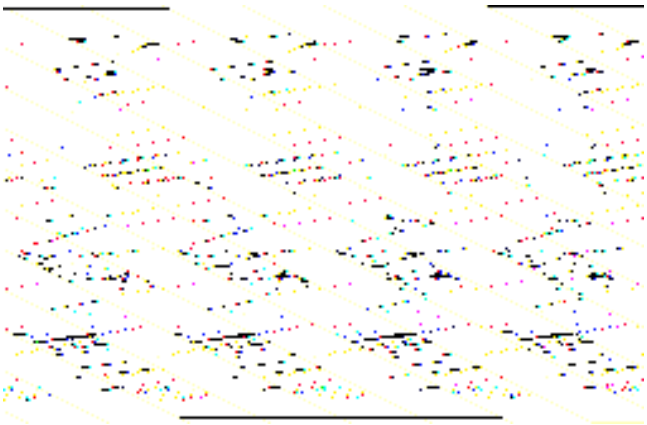
Pistón - Diámetro del bulón



1. **NOTA:** El pistón y el bulón van emparejados. No desempareje los componentes.
   Mida el diámetro del orificio para el bulón.
   - Mida el diámetro en dos direcciones.
   - Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Inspección

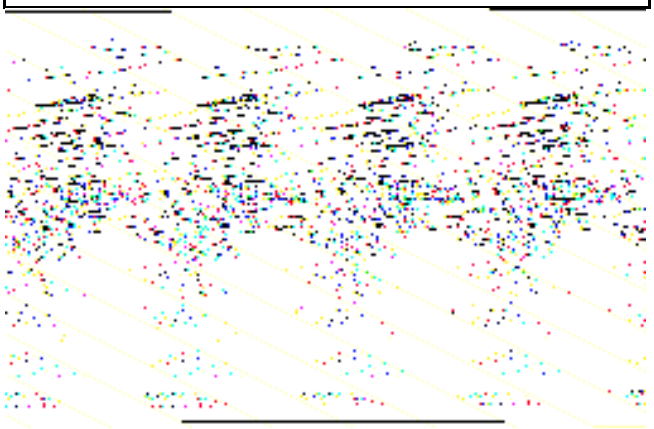


1. **⚠ATENCIÓN: No utilice un producto de limpieza corrosivo ni un cepillo de alambre para limpiar el pistón.**
   Realice una comprobación visual.
   - Limpie la falda, el casquillo del bulón, las ranuras de los segmentos y la cabeza del pistón, y compruebe si existen grietas o señales de desgaste.
   - Si hay señales de desgaste en la falda del pistón, compruebe si la biela está retorcida o doblada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Segmento - Juego axial

Equipo de taller
Galga



1. **NOTA:** El segmento debe sobresalir de la ranura del pistón. Para determinar el juego del segmento, introduzca la galga hasta el fondo de la ranura, pasada la parte desgastada de la ranura.
   Mida el juego del segmento con la galga.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Muñequilla del cigüeñal - Juego

Herramientas especiales	
	Goniómetro 21-540

Materiales	Especificación
Plastigage	

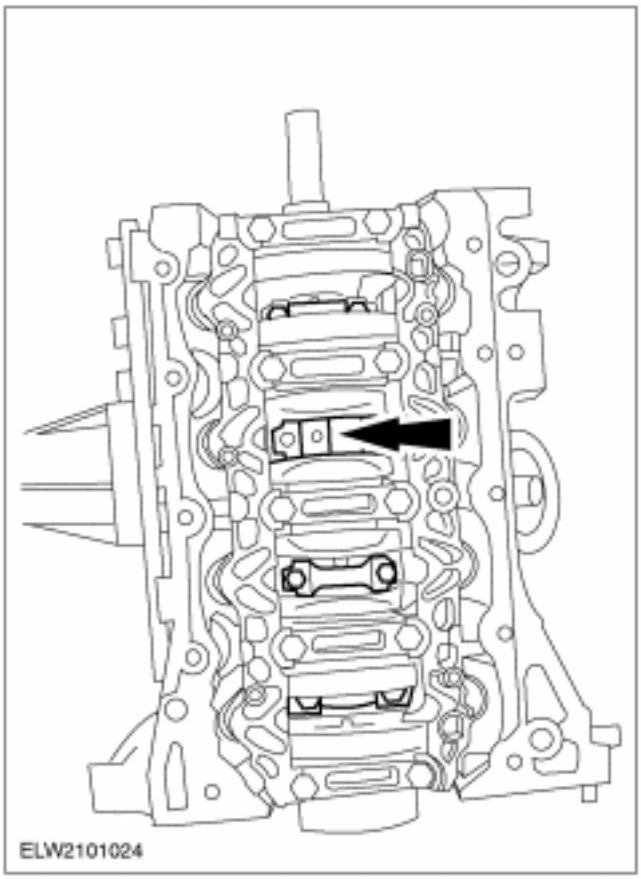
1. **NOTA:** Siga los pasos siguientes con exactitud.

NOTA: Esta operación sólo es válida para vehículos con motor Zetec S 1,7l VCT. En vehículos con motor Zetec SE 1,4l, no está permitido el despiece del cigüeñal.

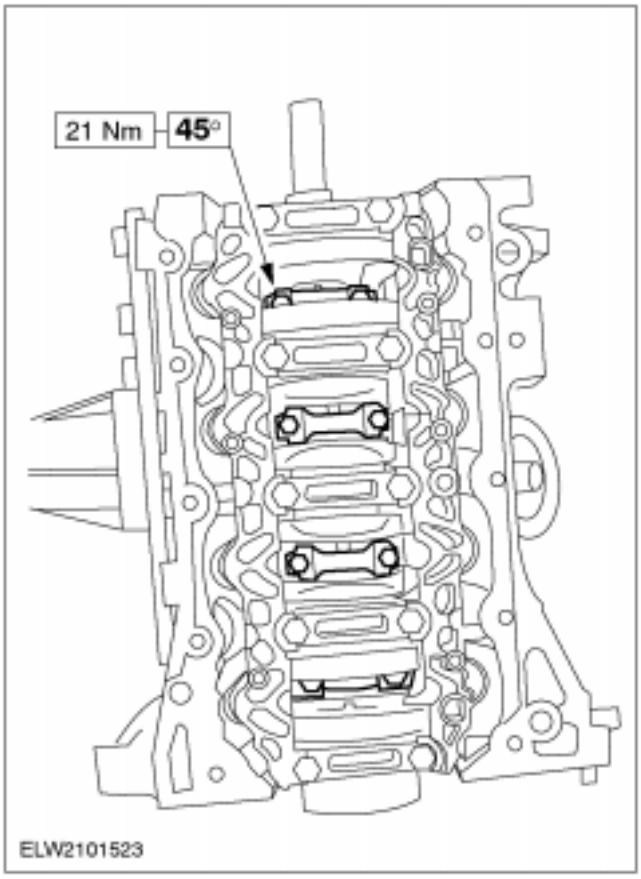
Medidas preliminares.

- Mida cada cojinete por separado utilizando Plastigage .
- Se debe colocar sólo la tapa de biela del cojinete que se va a medir, y ajustarla según la especificación de apriete.
- Los casquillos de biela y las muñequillas del cigüeñal deben estar limpios y sin restos de aceite de motor.
- El lugar de medición debe estar próximo a la posición de punto muerto correspondiente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

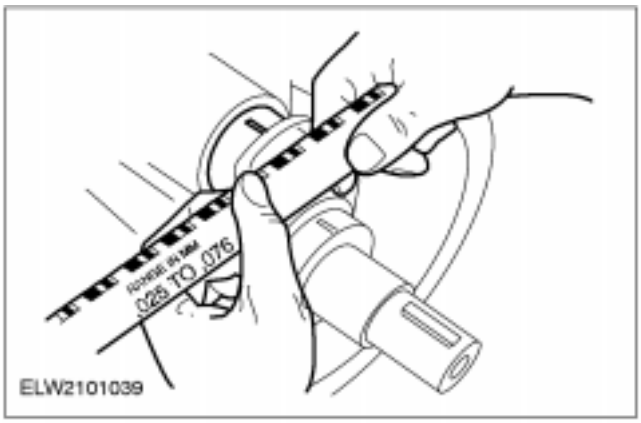


2. **Coloque el hilo Plastigage.**
   - Desmonte las tapas de biela correspondientes.
   - Coloque en el bloque motor los respectivos casquillos de biela limpios de aceite.
   - Coloque el hilo Plastigage a lo ancho del apoyo de cojinete.



3. **Realice la medición.**
   - Monte la tapa de biela con su casquillo.
   - Vuelva a desmontar la tapa de biela.

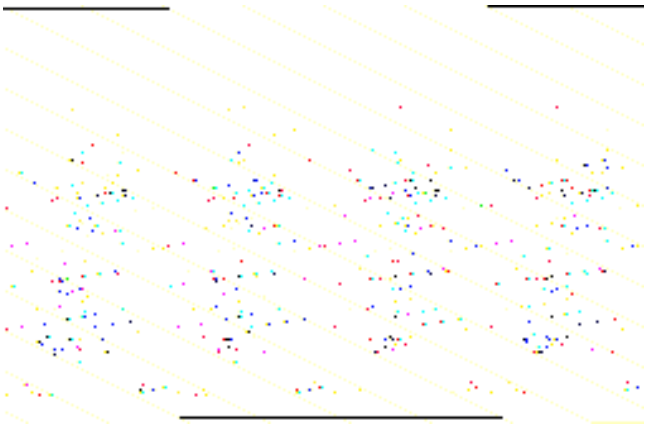
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



4. **Tome nota del resultado de la medición.**
   - Compare el ancho del hilo aplastado con la escala Plastigage.
   - El valor registrado corresponde al juego del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

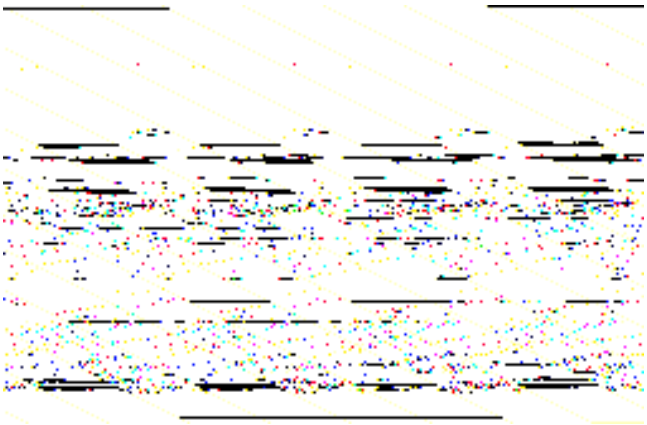
Biela - Orificio de la cabeza de biela



1. **Mida el orificio del cojinete en dos sentidos. La diferencia entre ambas mediciones es la ovalización del orificio de la biela. Verifique que la ovalización y el diámetro del orificio de cojinete cumplen las especificaciones.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

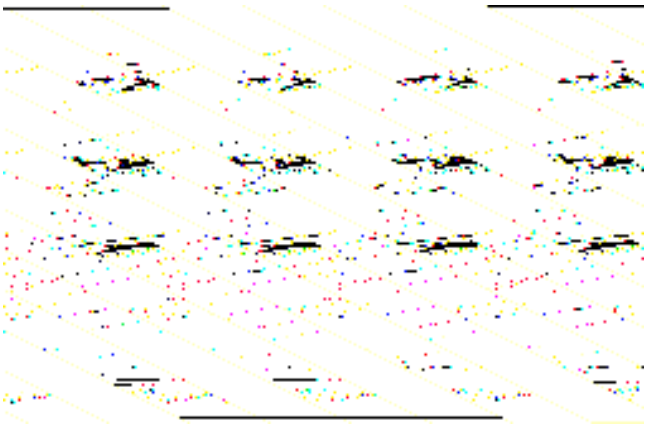
Culata - Alabeo



1. **Compruebe la planicidad de la culata con una regla de acero .**
   - Coloque la regla de acero transversalmente sobre todos los espacios entre las cámaras de combustión y realice la comprobación en tres puntos distintos con una galga .
   - Coloque la regla de acero longitudinalmente sobre la culata en la zona de las cámaras de combustión en tres puntos distintos y realice la comprobación en todos los espacios entre las cámaras de combustión.
   - Coloque la regla de acero en diagonal sobre la culata y realice la comprobación en todos los espacios entre las cámaras de combustión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Vástago de válvula - Diámetro

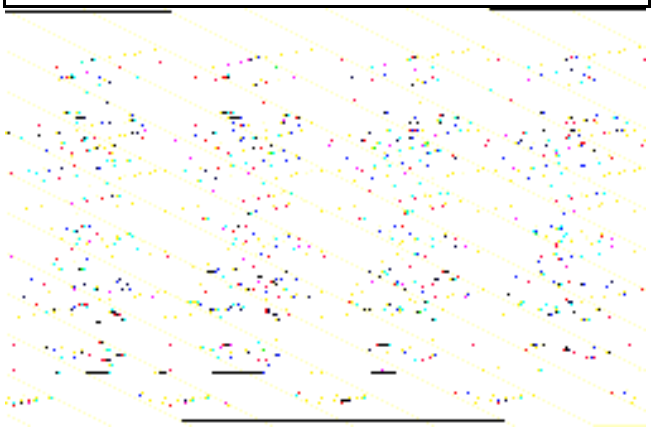


1. **Con un micrómetro , mida el diámetro de los vástagos de válvula.**
   - Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya la válvula.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Asiento de válvula - Inspección

Equipo de taller
Escala de medición de ancho de asiento de válvula



1. **Mida el ancho del asiento de válvula.**
   - Mida el ancho del asiento de válvula con la escala de medición de ancho de asiento de válvula.
   - Si el valor obtenido no se corresponde con la especificación, rectifique el asiento de válvula.

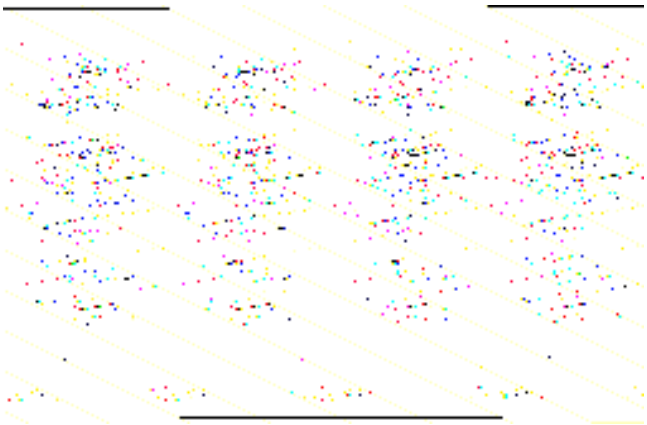
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Colector de escape - Inspección

1. **Compruebe si existen muestras de fugas de gases de escape en las bridas de unión entre la culata y el colector de escape.**
2. **Compruebe si el colector de admisión presenta grietas, superficies de junta dañadas u otro tipo de daños que impidan que se pueda seguir utilizando.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Volante motor - Inspección



1. **Compruebe si el volante motor presenta:**
   1. Grietas.
   2. Desgaste de los dientes de la corona.
   3. Grietas o melladuras en los dientes de la corona.

SECCIÓN 303-01A Motor Endura E 1,3l

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor 303-01A-3
Información general 303-01A-3
Bloque motor 303-01A-3
Cigüeñal 303-01A-3
Culata 303-01A-4
Junta de la culata 303-01A-4
Pistones 303-01A-4
Cárter de aceite 303-01A-4
Colector de admisión 303-01A-5
Distribución 303-01A-5
Termostato 303-01A-5

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de admisión ..... (21 183 0) 303-01A-6
Retén de aceite delantero del cigüeñal ..... (21 467 0) 303-01A-16
Retén de aceite trasero del cigüeñal ..... (21 468 4) 303-01A-21
Retenes de válvula ..... (21 238 0) 303-01A-25
Colector de escape ..... (21 187 0) 303-01A-32
Culata ..... (21 163 0) 303-01A-33

DESMONTAJE

Motor ..... (21 132 0) 303-01A-47

DESPIECE

Motor ..... (21 134 8) 303-01A-67

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata ..... (21 165 6) 303-01A-77

ENSAMBLAJE

Motor ..... (21 134 8) 303-01A-78

MONTAJE

Motor ..... (21 132 0) 303-01A-94

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Taqués — Juego ..... (21 213 0) 303-01A-109

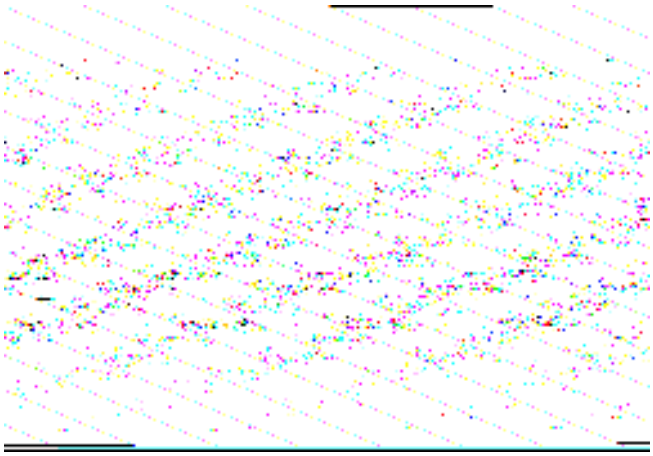
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-01A-113
Datos técnicos del motor 303-01A-113
Dimensiones 303-01A-113
Dimensiones 303-01A-114
Dimensiones 303-01A-114

Dimensiones 303-01A-115
Dimensiones 303-01A-116
Dimensiones 303-01A-116
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 303-01A-117
Aceite de motor 303-01A-117
Lubricación del motor 303-01A-118
Capacidades 303-01A-118
Pares de apriete 303-01A-118
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-120
Pares de apriete 303-01A-120
Pares de apriete 303-01A-120

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

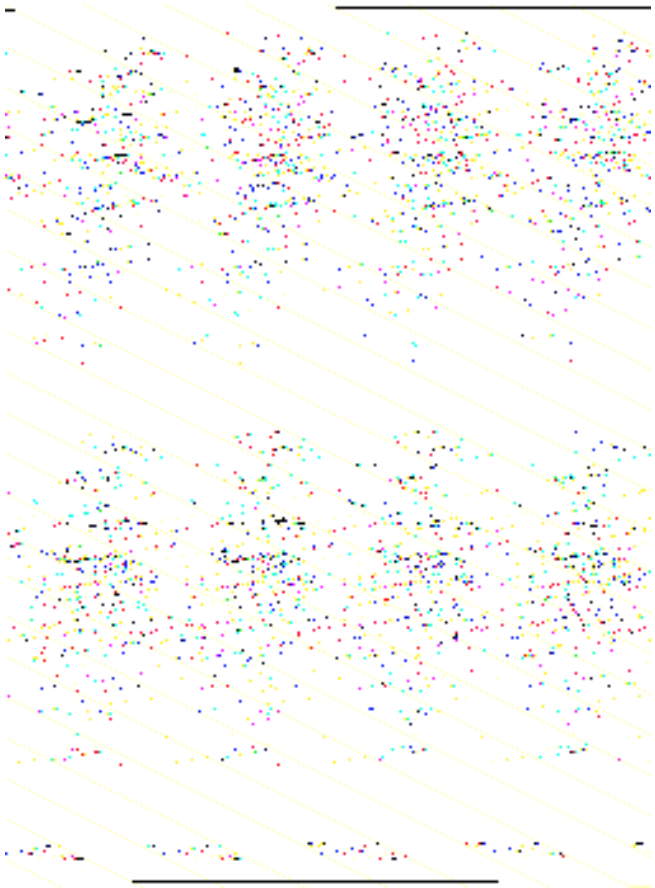


Información general

El motor base es el Endura-E. El ya conocido motor de 1,3 litros se ha modificado y ahora está disponible en dos versiones distintas de 37kW (50 CV) y 44 kW (60 CV), de las cuales la primera sólo está disponible en Alemania y Austria.

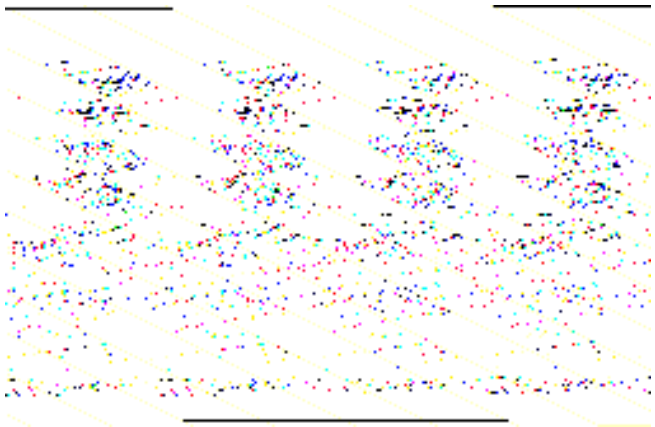
Entre las principales diferencias con el modelo anterior se encuentran la inyección secuencial electrónica multipunto, un cárter de aceite nuevo fabricado en aluminio y un colector de admisión de material termoplástico.

Bloque motor



Es posible realizar reparaciones de las roscas en el bloque motor siempre y cuando se utilicen suplementos roscados Helicoil. El grosor de las paredes después de la reparación debe ser de al menos 3,2 mm para un diámetro de rosca de 9,5 mm y de al menos de 4,8 para diámetros mayores. Los tapones de refrigerante no se deben quitar.

Cigüeñal



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

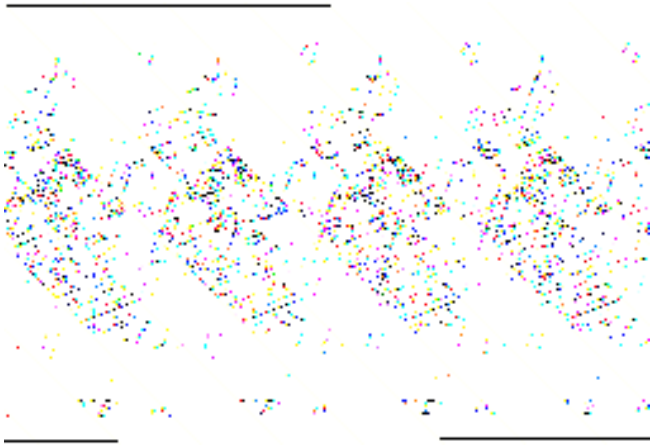
ATENCIÓN: Los tornillos de los cojinetes de bancada y de biela no se deben volver a utilizar.

El cigüeñal se apoya sobre cinco cojinetes. Las tapas de cojinete se numeran en producción y cuando se desmontan se deben volver a montar respetando la numeración. El primer cojinete de bancada cuenta con un alojamiento para el patín del tensor de la correa.

NOTA: Tenga en cuenta las marcas de pintura cuando mida el cigüeñal.

Durante el proceso de producción se marcan con pintura tanto el cigüeñal como las tapas de cojinete de bancada. En las tapas de cojinete, las marcas se encuentran sobre la misma tapa de cojinete; en el cigüeñal, las marcas se realizan en el brazo del mismo.

Culata



La culata de fundición se sitúa en posición en el bloque mediante dos casquillos de centrado y va fijada por medio de diez tornillos.

NOTA: Los tornillos de culata deben apretarse en tres fases de acuerdo con la secuencia de apriete indicada.

El alabeo de la superficie de contacto de la culata no debe exceder 0,25 mm en toda su longitud.

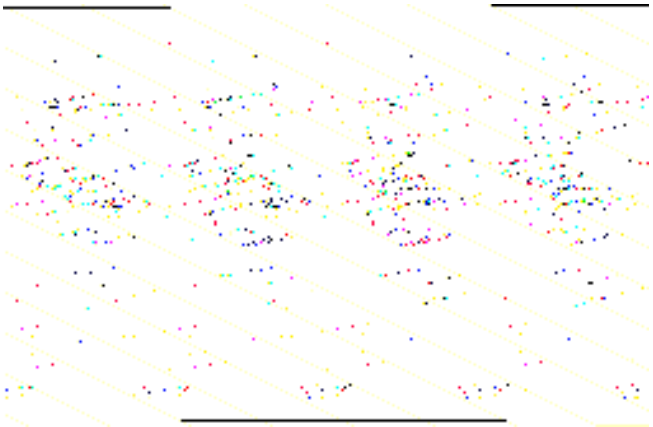
Se admite la reparación de roscas, siempre y cuando se utilicen suplementos de rosca Helicoil.

Junta de la culata

NOTA: No se permite el mecanizado de la superficie de contacto de la culata.

La junta de la culata está hecha de fibra de aramida con relleno y se debe sustituir cada vez que se desmonte. La junta está protegida con un revestimiento de chapa de acero en la zona de los orificios de aceite y los cilindros.

Pistones



Los pistones son de aleación de aluminio y silicio y llevan tres segmentos:

Segmento de sección rectangular (superior)

Segmento de talón (centro)

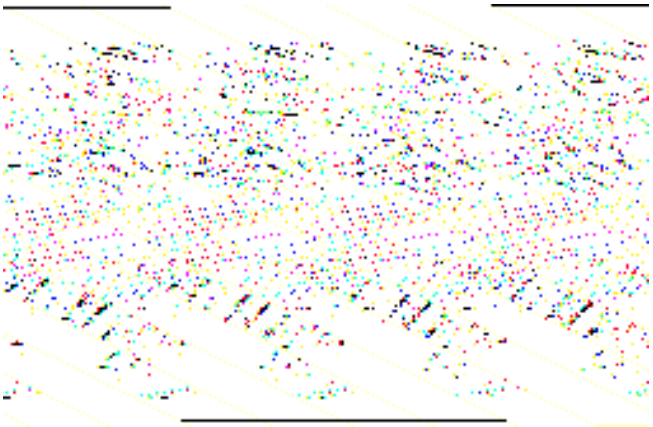
Segmento rascador de aceite (inferior)

Los segmentos pueden cambiarse independientemente sin necesidad de rectificar la camisa del cilindro.

Las hendiduras de los segmentos deben distribuirse en intervalos de al menos 90_ alrededor de la circunferencia.

La flecha de la cabeza del pistón apunta hacia delante.

Cárter de aceite



ATENCIÓN: Al montar el cárter de aceite, cerciórese de que el cárter y el lado posterior del bloque motor queden al ras.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

NOTA: La tapa de la distribución y el alojamiento del retén del cigüeñal no deben estar descentrados con respecto al bloque motor.

NOTA: En los vehículos con aire acondicionado, el cárter de aceite es de aluminio. En los modelos restantes es de chapa de cero.

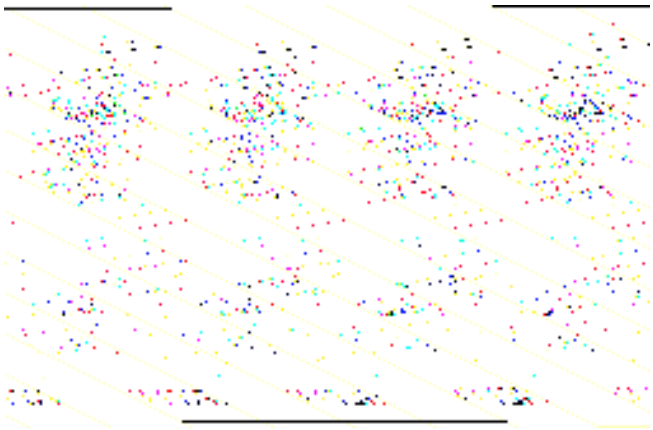
Al montar el cárter de aceite, apriete los tornillos en la secuencia indicada.

Si la junta del cárter presenta algún daño visible deberá sustituirse.

Al montar el cárter de aceite se debe aplicar sellador al bloque motor.

Es posible realizar reparaciones de las roscas en el cárter de aceite siempre que se utilicen suplementos de rosca Helicoil.

Colector de admisión

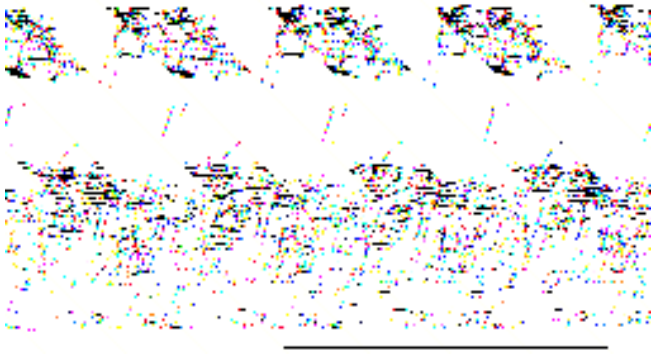


ATENCIÓN: El colector de admisión no se debe utilizar como punto de apoyo o de palanca al desmontar y montar el motor.

Este colector está hecho de un material termoplástico. Con esto se consigue, por un lado, reducir el peso, y por otro, que se transmita menos calor que en las versiones de fundición.

El uso del plástico también mejora las características de flujo, reduce la tendencia a la condensación durante el arranque en frío y permite que el motor responda mejor durante el arranque en caliente.

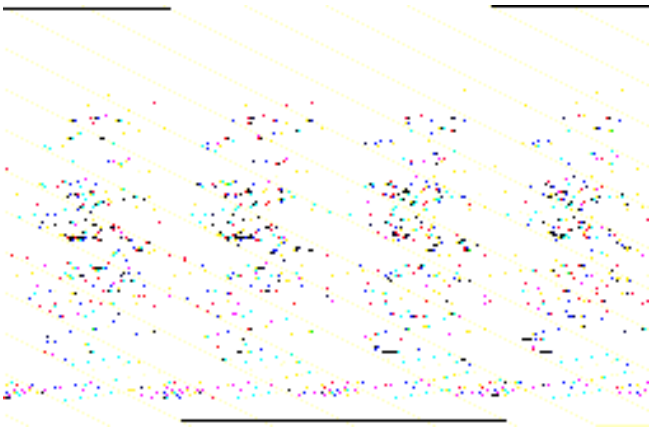
Distribución



NOTA: Al desmontar y montar el eje de balancines, no ajuste los tornillos de los balancines.

La distribución del motor es controlada por el cigüeñal mediante una cadena simple que lo enlaza con el árbol de levas, situado en posición inferior. El árbol de levas transmite el movimiento a las válvulas mediante taqués, varillas empujadoras y un eje de balancines.

Termostato



ATENCIÓN: Para que el termostato funcione debidamente, es imprescindible montarlo en la posición correcta.

Cada vez que se desmonte el termostato se debe sustituir la junta de la carcasa del mismo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

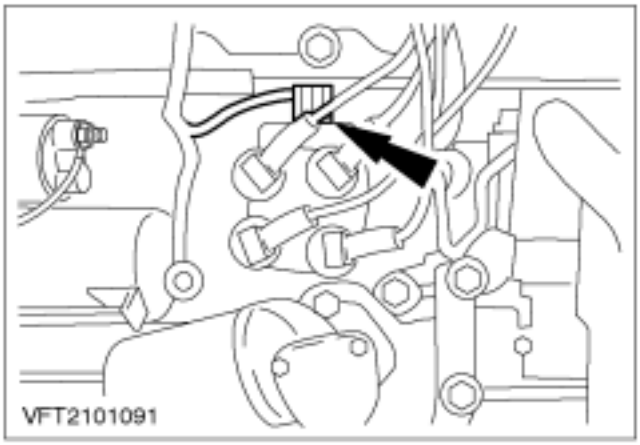
Colector de admisión (21 183 0)

Materiales	Especificación
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

Desmontaje

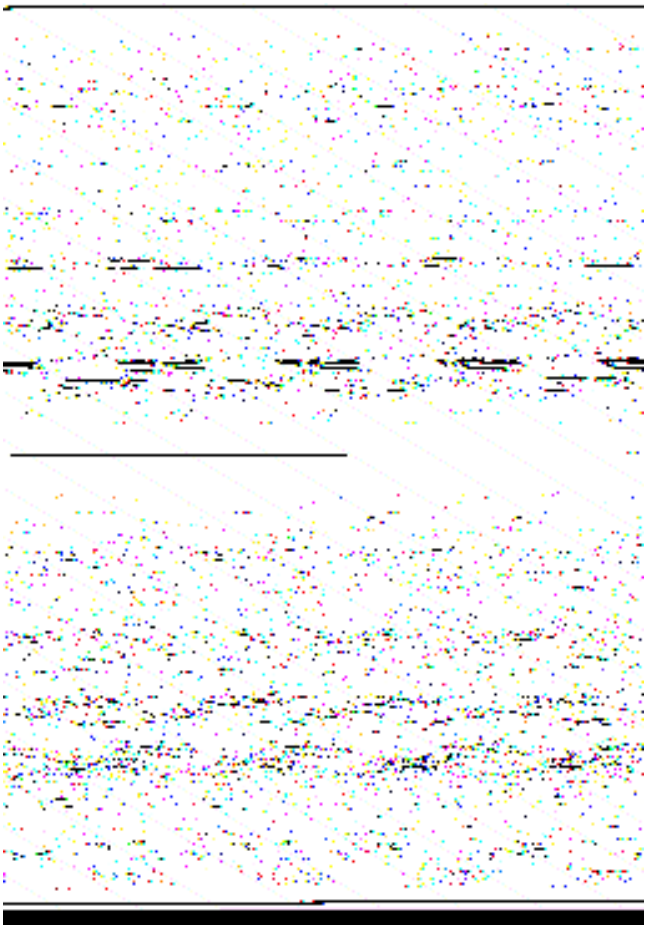
1. **Medidas preliminares**
   - Anote el código de seguridad de la radio.
   - Anote las emisoras presintonizadas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable de masa de la batería.
   - Suba el vehículo.

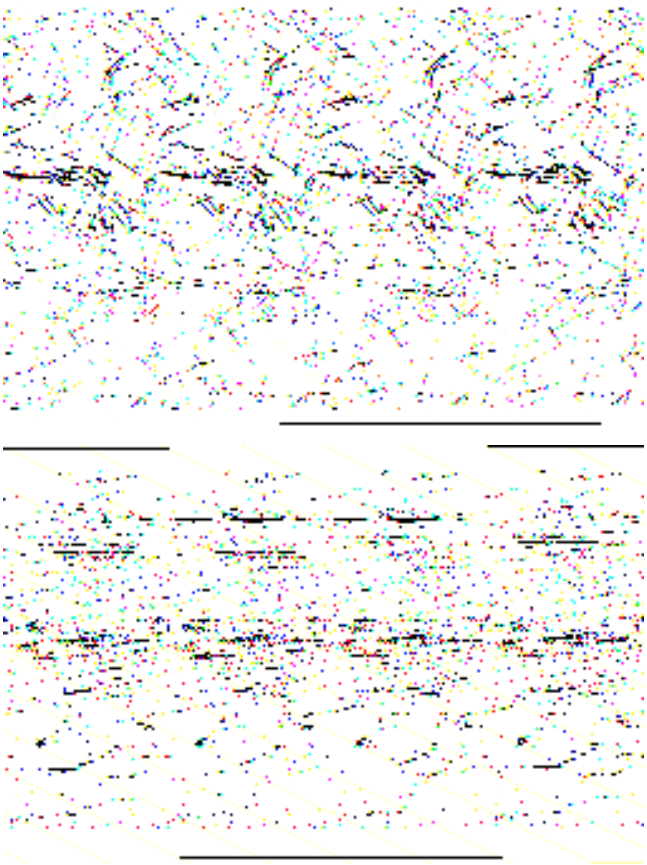


2. **Desenchufe los conectores de la bobina de encendido EI.**
   - Desenganche el cable del clip.
   - Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



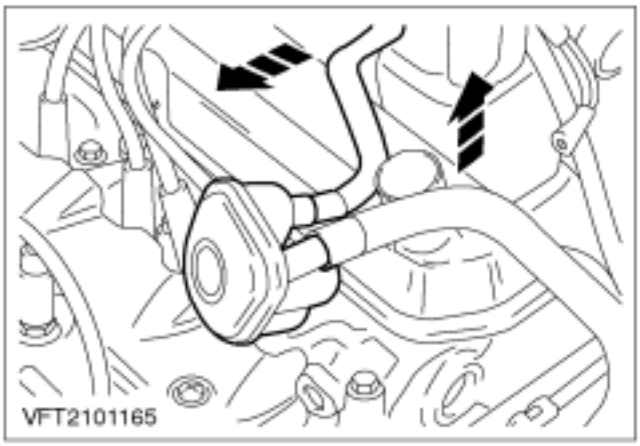
3. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**



4. **⚠ATENCIÓN: Gire un poco los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. No tire del cable, sino del conector.**
   Desenchufe los conectores de las bujías.
   - Suelte los clips de sujeción de los cables de encendido y colóquelos a un lado.

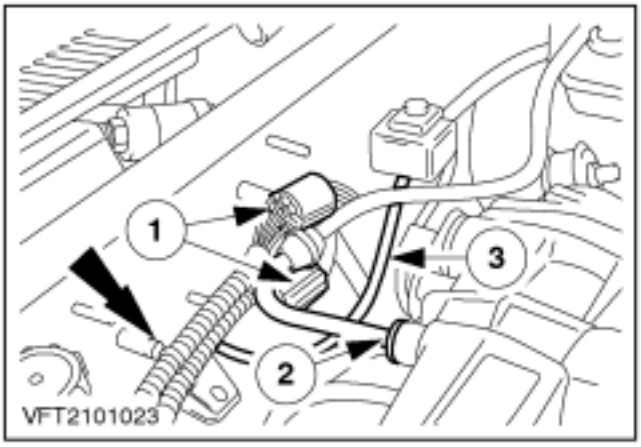
5. **Suelte el cable del acelerador.**
   1. Suelte el cable del acelerador del clip de sujeción.
   2. Retire la abrazadera.
   3. Desenganche el cable del acelerador de la palanca de la mariposa.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de balancines.

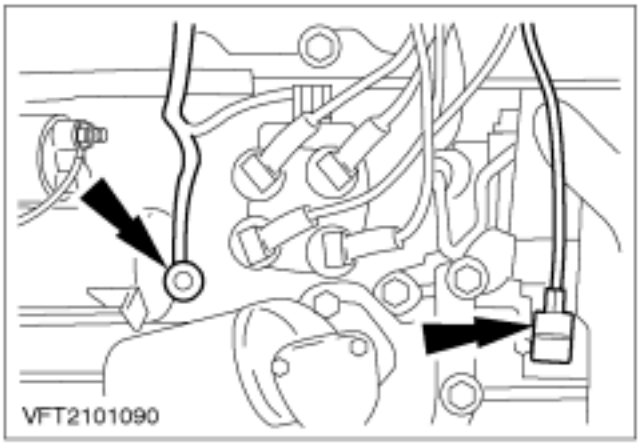
- Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la pieza en T.



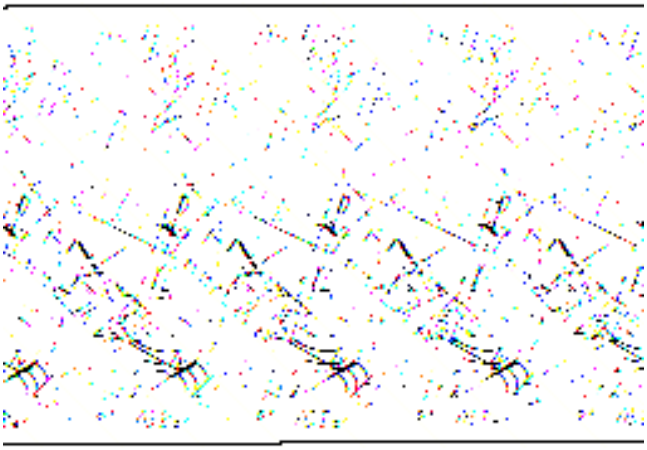
7. Desenchufe los conectores y desconecte las tuberías de vacío.

1. Dos conectores del mazo de cables del motor.
2. Tubería de vacío del servofreno
3. Tubería de vacío de la válvula de solenoide de purga del filtro de carbón (CANP)

- Suelte el soporte del cableado.

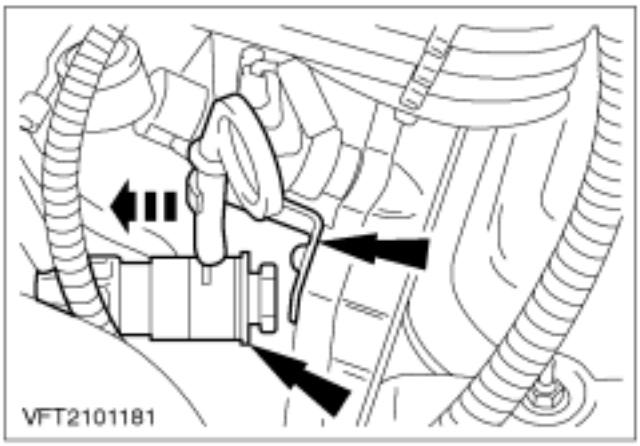


8. Desenchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y del interruptor de presión de aceite.



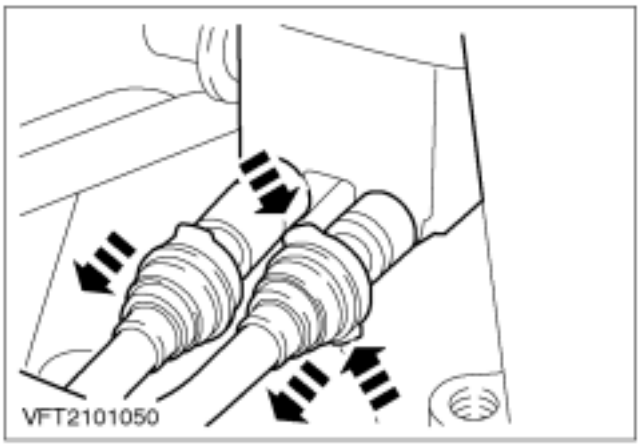
9. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante (Sensor ECT).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

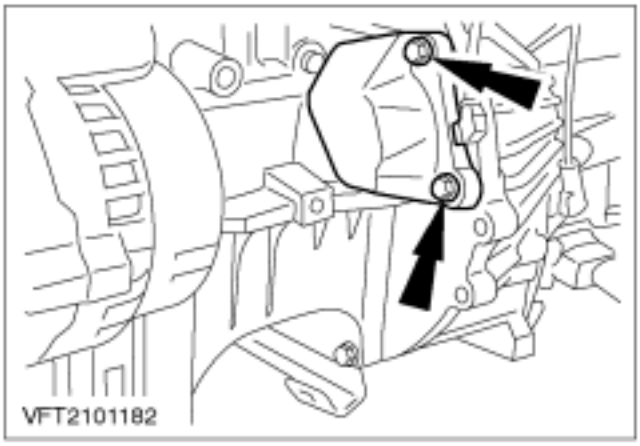


10. Desacople el tubo flexible de refrigerante que va al intercambiador de calor (racor de desconexión rápida).

11. Desmonte el tubo de la varilla medidora de aceite.

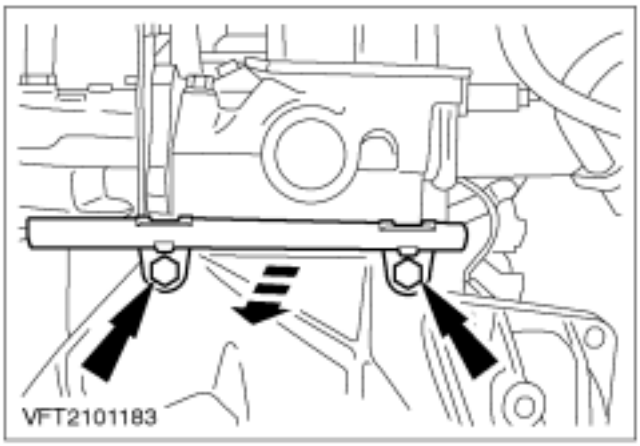


12. NOTA: Esté preparado para posibles derrames de combustible.
Desconecte los tubos de alimentación y retorno de combustible de la rampa de inyectores.

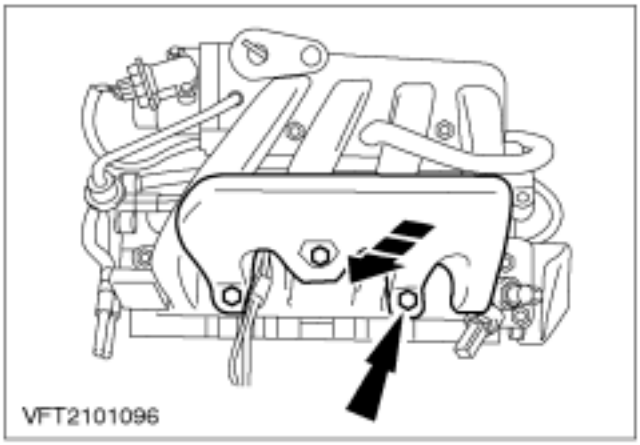


13. Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
- Desenchufe el conector del sensor CKP.

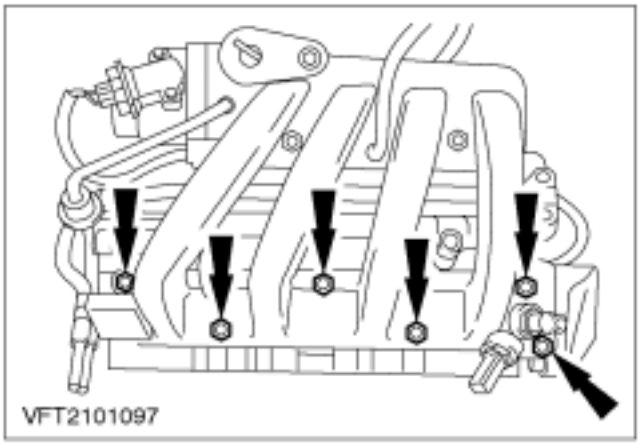
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



14. Desmonte la guía del cableado.



15. Desmonte la pantalla térmica del colector de admisión (tres tuercas).

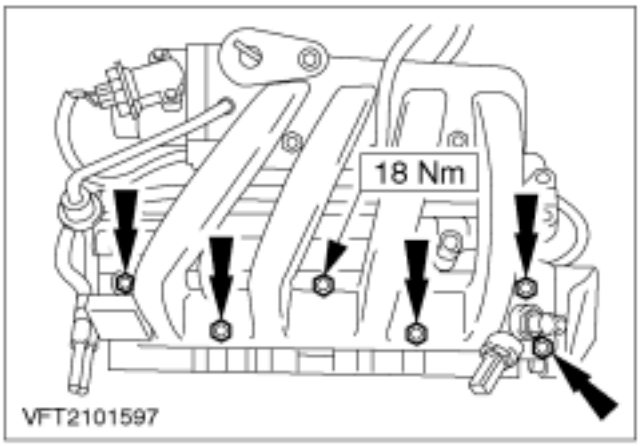


16. NOTA: Obture las vías de admisión con unos trapos limpios y que no dejen pelusa.
Desmonte el colector de admisión.
- Retire la junta.

Montaje

1. Información general
- Se deben sustituir las tuercas autoblocantes.
- Limpie minuciosamente todas las superficies de sellado y piezas reutilizables y compruebe si están dañadas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



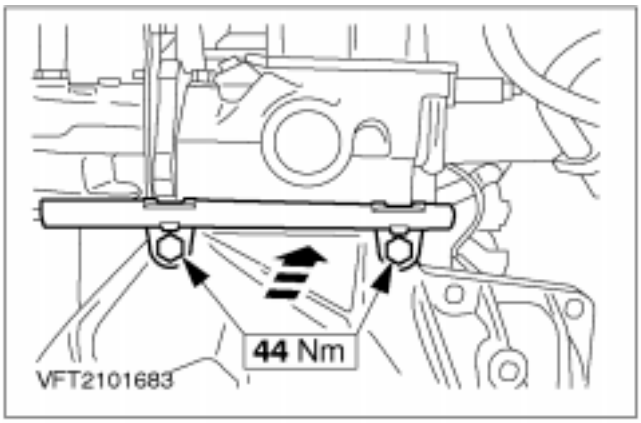
2. **Monte el colector de admisión con una junta nueva.**

3. **Monte la pantalla térmica del colector de admisión (tres tuercas).**
   - Suba el vehículo.

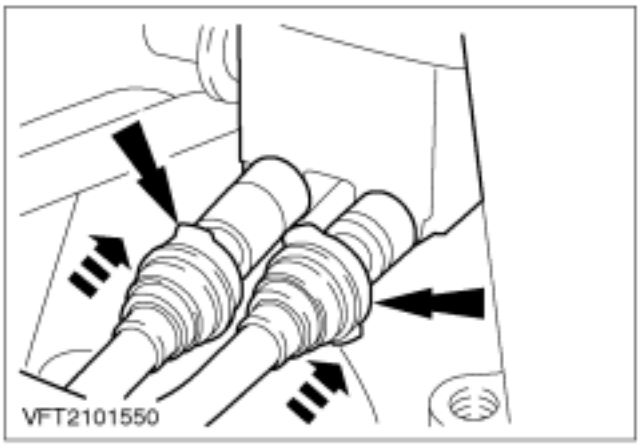
4. **Enchufe el conector de la bobina de encendido EI.**
   - Fije el cable.
   - Baje el vehículo.

5. **Enchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).**
   - Monte la cubierta del sensor CKP.

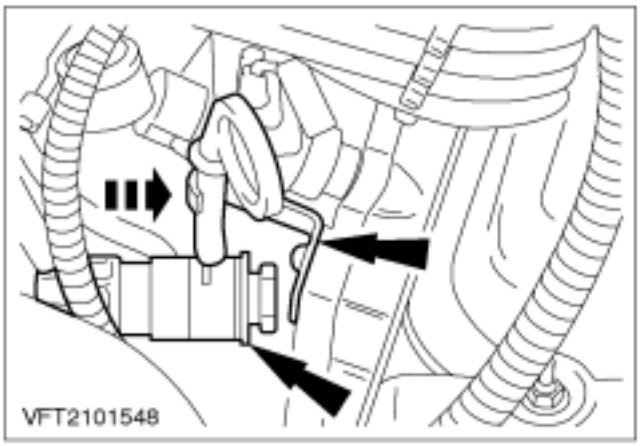
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. **Monte la guía de cables.**



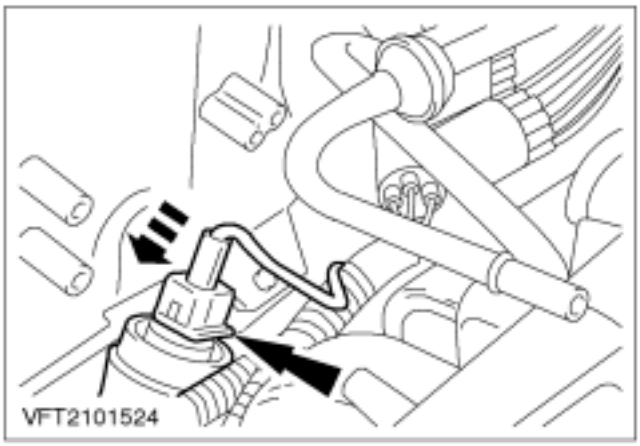
7. **NOTA:** Tubo de alimentación de combustible: blanco; tubo de retorno de combustible: rojo.
   Conecte los tubos de alimentación y retorno de combustible a la rampa de inyectores.



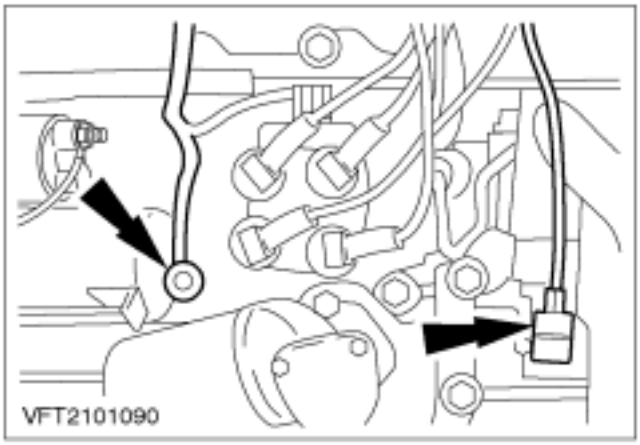
8. **Acople el tubo flexible de refrigerante que va al intercambiador de calor (racor de desconexión rápida).**

9. **Monte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.**

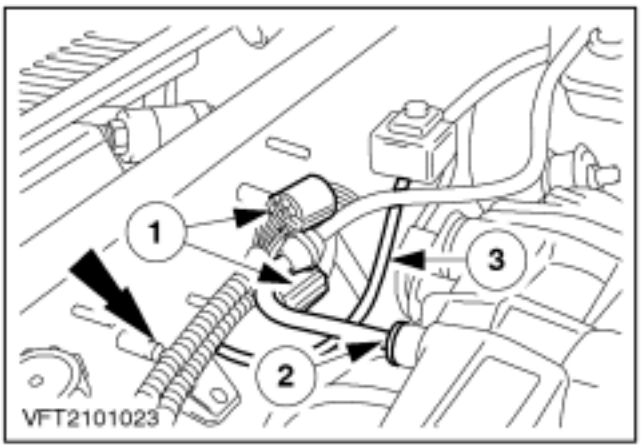
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



10. Enchufe el conector del sensor ECT.



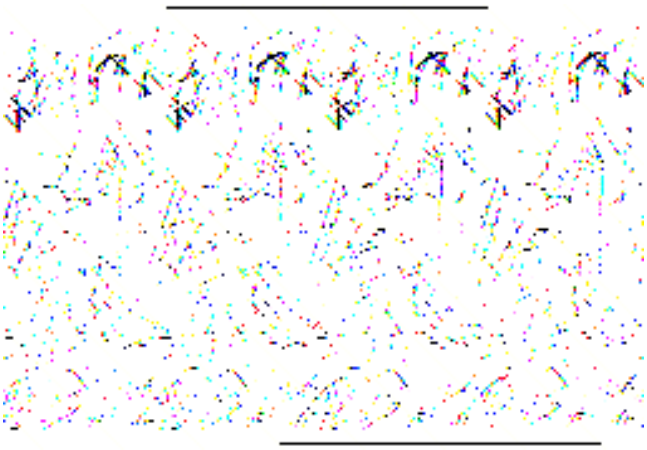
11. Enchufe los conectores del sensor CMP y del interruptor de presión de aceite.



12. Enchufe los conectores y conecte las tuberías de vacío.

1. Dos conectores del mazo de cables del motor.
2. Tubería de vacío del servofreno.
3. Tubería de vacío del sistema CANP.

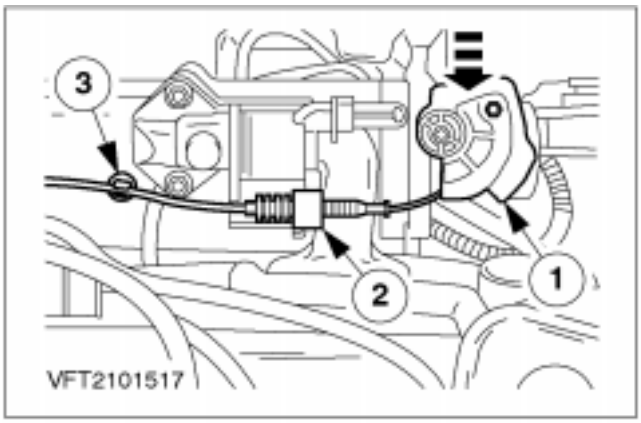
- Fije los soportes del cableado.



13. Monte el tapón de llenado de aceite.

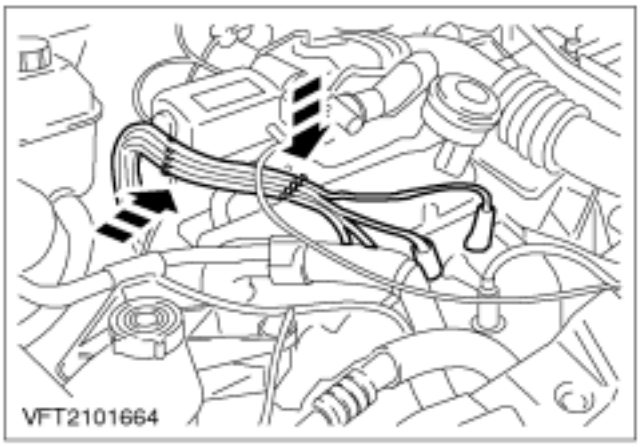
- Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter a la pieza en T.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



14. Conecte el cable del acelerador.

1. Enganche el cable en la palanca de la mariposa.
2. Coloque la abrazadera.
3. Fije el cable del acelerador en el clip.



15. NOTA: Lubrique ligeramente la junta del conector de la bujía con grasa de silicona (A960-M1C171-AA).

Enchufe los conectores de las bujías.

- Conecte los cables de encendido.

16. Monte el conducto de admisión.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

17. Operaciones finales

- Revise el tendido de los cables y de los tubos flexibles, y fíjelos con abrazaderas de plástico.
- Conecte el cable de masa de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Compruebe si existen fugas con el motor en marcha.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

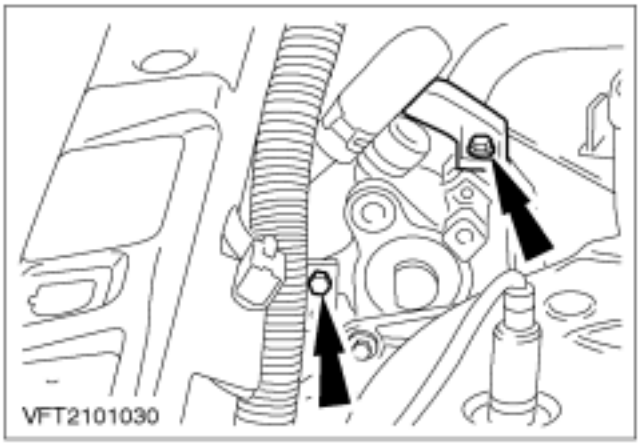
Retén de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)

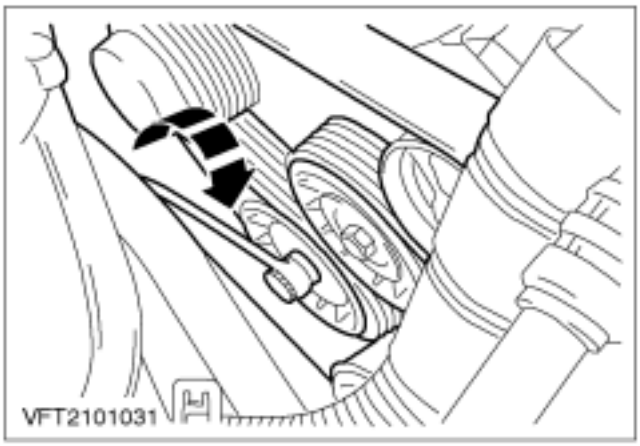
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de retén de aceite de la tapa de la distribución 21-046
	Extractor de retén de aceite de cigüeñal 21-143

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96
Abrazaderas de plástico	

Desmontaje

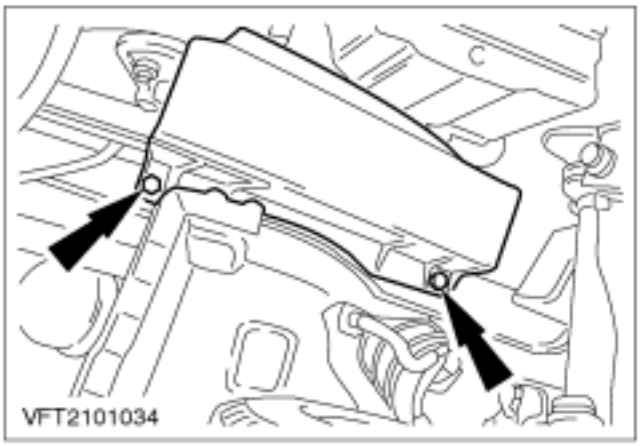
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
2. **Desmonte la tapa superior de la correa de accesorios.**



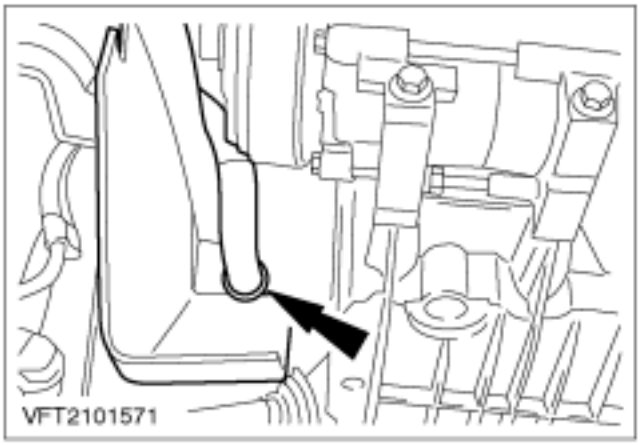


3. **Desmonte la correa de accesorios.**
   - Destense la polea tensora y retire la correa.

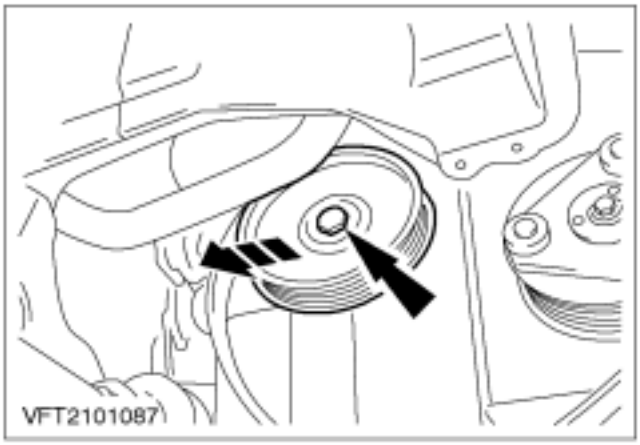
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte la cubierta inferior de la correa de accesorios.**



5. **Desenganche el tubo flexible de refrigerante del soporte.**

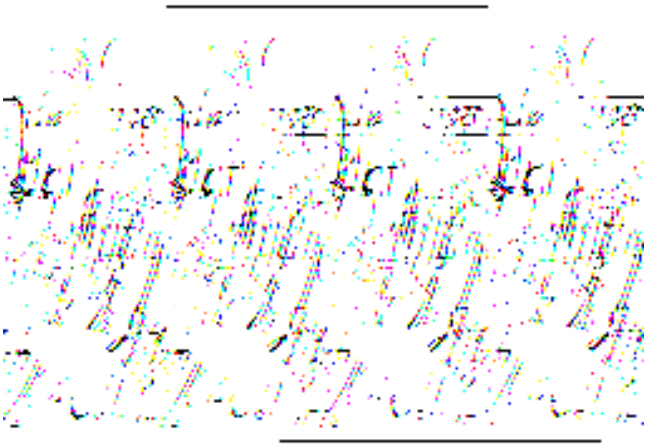


6. **NOTA:** Inmovilice el cigüeñal.
   Desmonte la polea del cigüeñal.

7. **Desmonte el retén de aceite.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

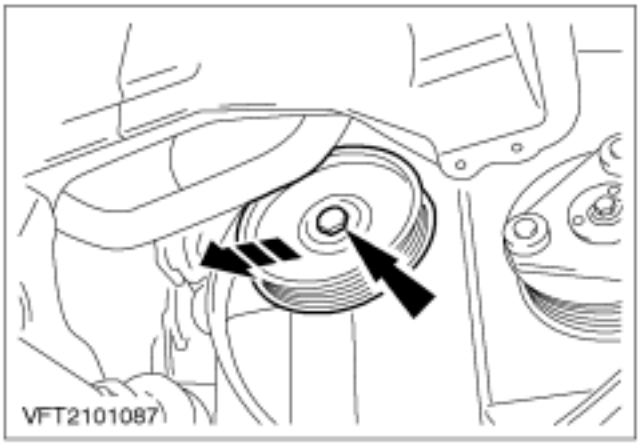
Montaje



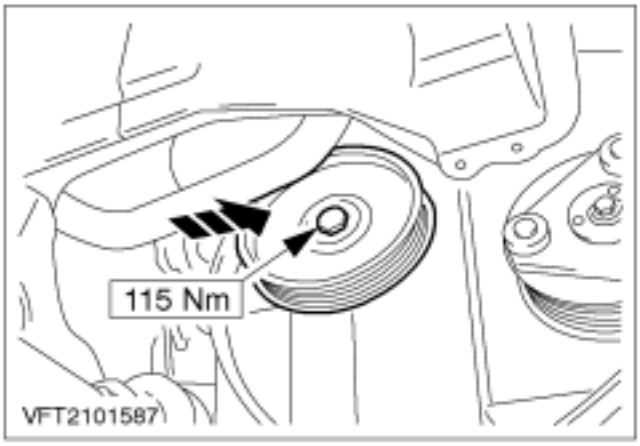
1. ⚠ **ATENCIÓN: Lubrique el revestimiento de goma exterior del retén de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96), para evitar que se ladee al presionarlo. Evite que el labio de retén se manche de aceite.**

   Monte el retén de aceite nuevo.

   1. Monte la herramienta especial en el cubo de la polea del cigüeñal.
   2. Coloque el retén de aceite sobre el cubo de la polea del cigüeñal.
   3. Coloque la polea del cigüeñal e introduzca el retén apretando el tornillo.

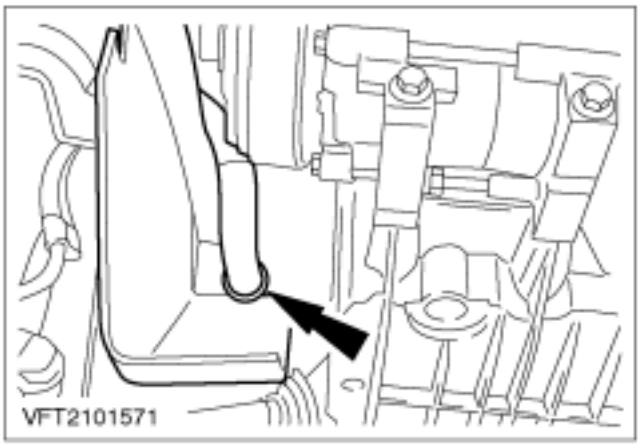


2. **Monte el retén de aceite nuevo. (cont.)**
   - Desmonte de nuevo la polea del cigüeñal y retire la herramienta 21-046.



3. **Monte la polea del cigüeñal.**

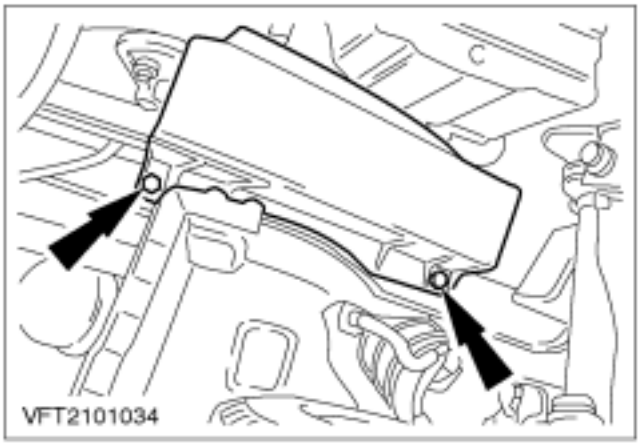
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. NOTA: Tienda la correa de accesorios.

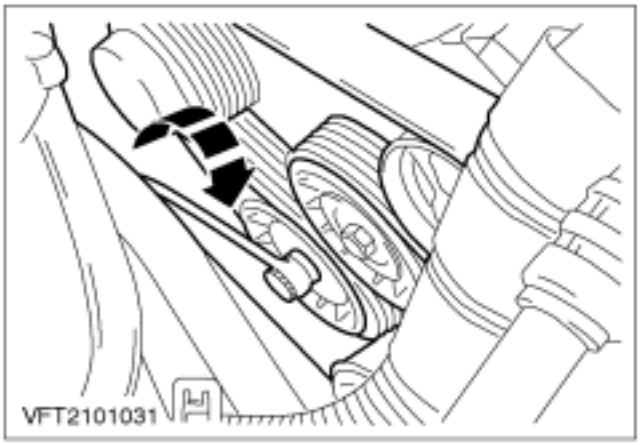
NOTA: El tubo flexible de refrigerante se debe enganchar en el soporte.

Monte la cubierta inferior de la correa de accesorios.



5. Monte la cubierta inferior de la correa de accesorios (cont.).

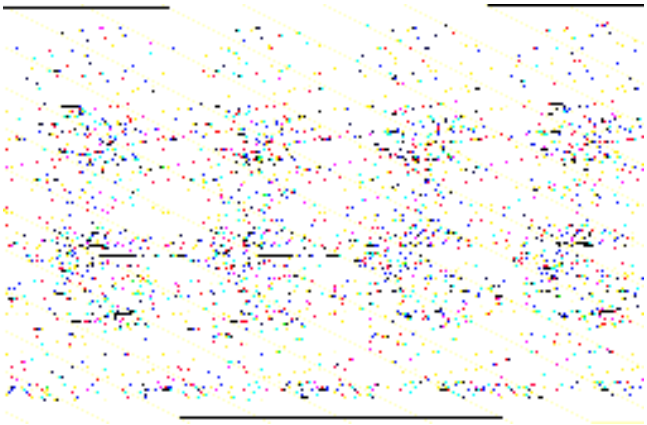
- Baje el vehículo.



6. NOTA: Asegúrese de que la correa de accesorios está correctamente asentada.

Monte la correa de accesorios.

- Afloje la polea tensora y coloque la correa de accesorios.



7. Monte la cubierta superior de la correa de accesorios.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Operaciones finales

- Conecte el cable de masa de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba en carretera para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

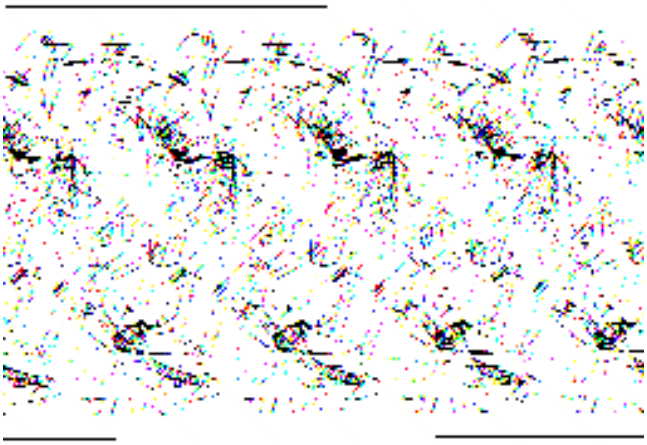
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite trasero del cigüeñal (21 468 4)

Herramientas especiales	
	Útil de centrado del disco de embrague 16-067
	Herramienta de montaje/centrado del retén de aceite trasero del cigüeñal 21-102
	Adaptador para 21-102 21-102-01
	Adaptador para 21-102 21-102-02

Herramientas especiales	
	Adaptador para 21-102-02A 21-102-04
	Extractor de retén de aceite trasero del cigüeñal 21-151
	Herramienta de bloqueo del volante motor 21-168

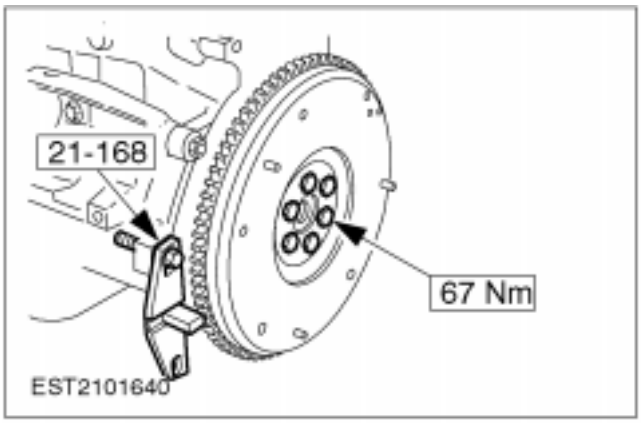
Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96



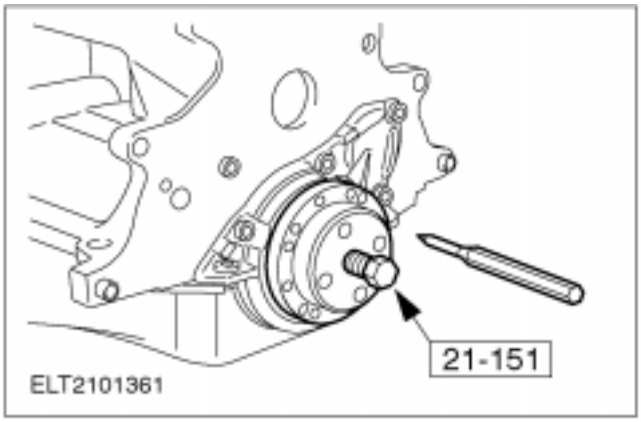
Sustitución

1. **Desmonte el embrague.**
   1. Desenrosque los seis tornillos.
   2. Saque el embrague de las espigas guía.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. NOTA: Inmovilice el cigüeñal.
Desmonte el volante.



3. NOTA: Coloque la herramienta especial, practique los agujeros y enrosque los tornillos autorroscantes.
Desmonte el retén de aceite.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

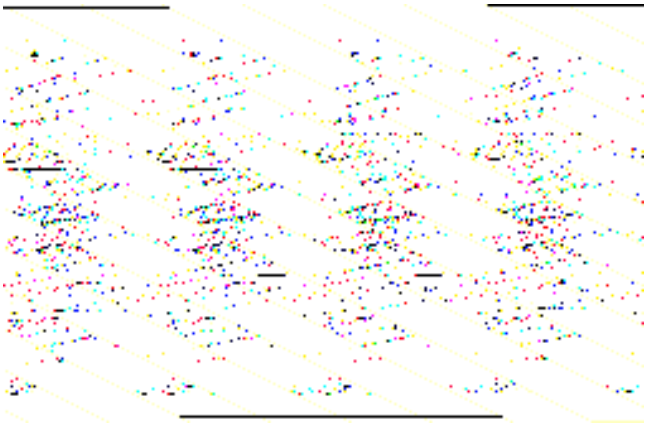
5. **Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal**

⚠ **ATENCIÓN: Retire el anillo de apoyo después del montaje. Lubrique el revestimiento de goma exterior del retén de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96), para evitar que se ladee al presionarlo. Evite que el labio del retén se manche de aceite.**

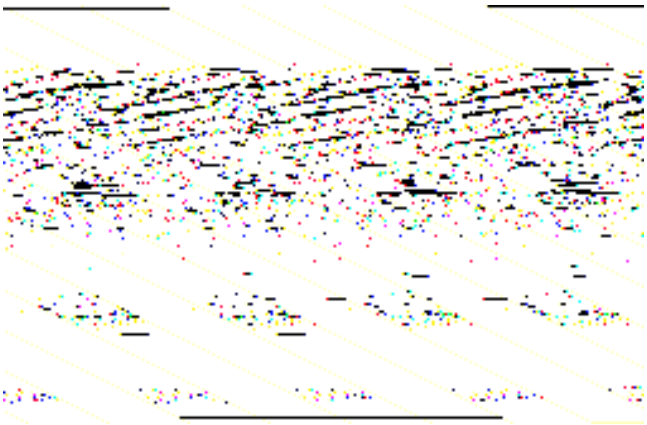
1. Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal deslizándolo.

NOTA: La herramienta especial debe quedar centrada en el retén para evitar que se ladee al presionar.

2. Acople las herramientas especiales.
   - Introduzca el retén de aceite hasta el tope apretando la tuerca.
   - Retire las herramientas especiales y el anillo de apoyo.

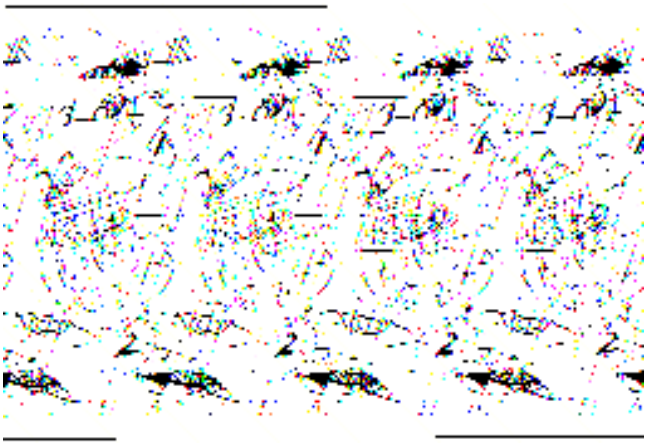


6. **NOTA:** Inmovilice el cigüeñal.
   Monte el volante (seis tornillos).
   - Lubrique los tornillos con aceite de motor y apriételos en secuencia diagonal.



7. **Centre el disco de embrague.**
   - Centre el disco de embrague sobre el plato de presión y fíjelo con la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



8. Monte el embrague.

1. Coloque el plato de presión con el disco de embrague centrado.
2. Monte el embrague sobre las espigas del volante.
3. Apriete los tornillos en secuencia diagonal.

- Retire la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
	21-007 A Mandril para montaje de retenes de aceite de vástago de válvula 21-007 A Mandril para montaje de retenes de aceite de vástago de válvula
	Compresor de muelles de válvula 21-024
	Adaptador para 21-024 21-024-01
	Adaptador para 21-024 21-024-05
	Herramienta de montaje de chavetas de válvula 21-156

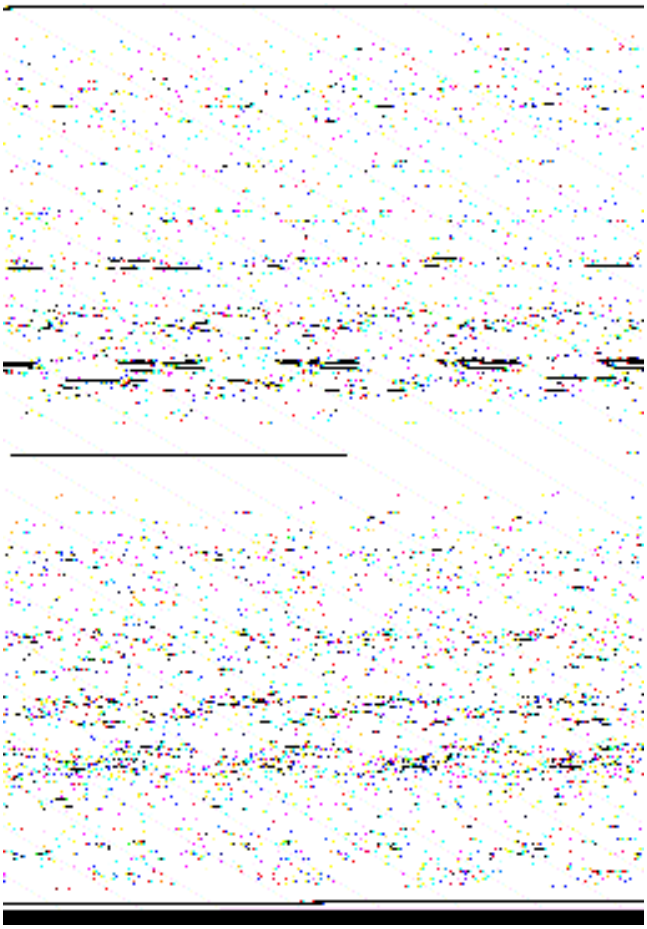
Herramientas especiales	
	Adaptador para aplicación de aire comprimido (culata) 21-157
	Alicates para retenes de vástago de válvula 21-165

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96
Lubricante para las roscas de bujía ("Never Seez")	ESE-M1244-A
Abrazaderas de plástico	
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

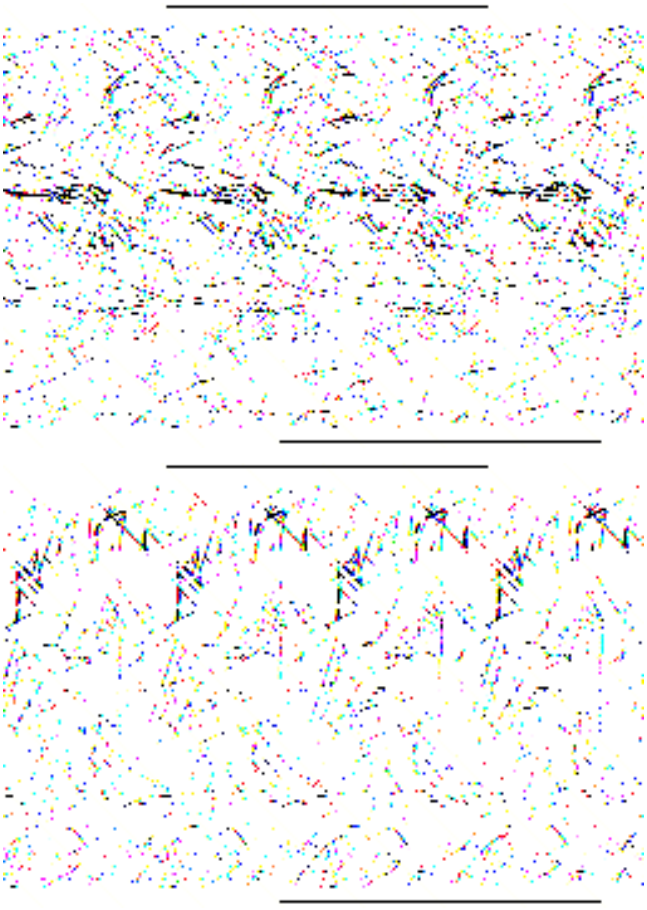
Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



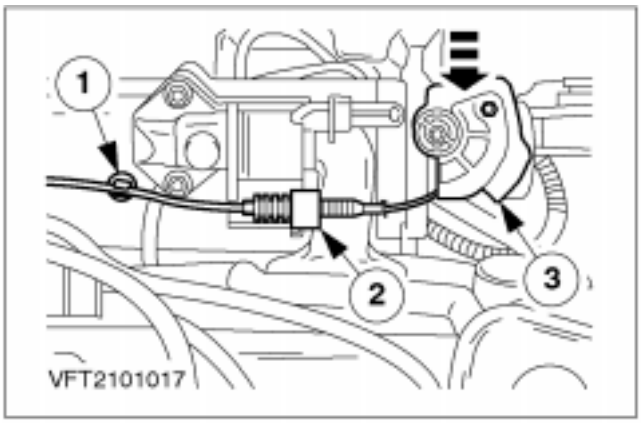
2. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**



3. ⚠ **ATENCIÓN: Gire un poco los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. No tire del cable, sino del conector.**
   Desenchufe los conectores de las bujías.
   - Desenganche los cables del encendido y póngalos a un lado.

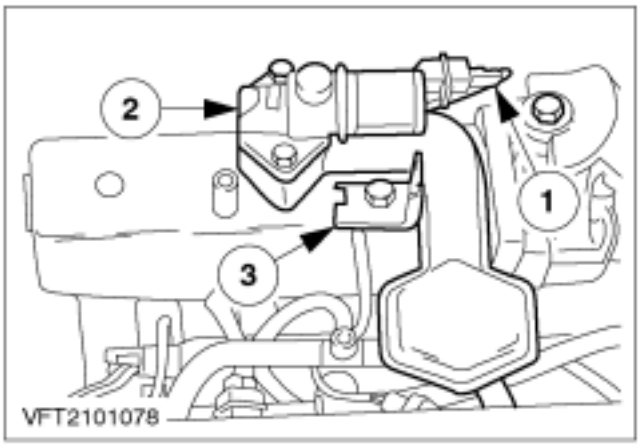
4. **Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de balancines.**
   - Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la pieza en T.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



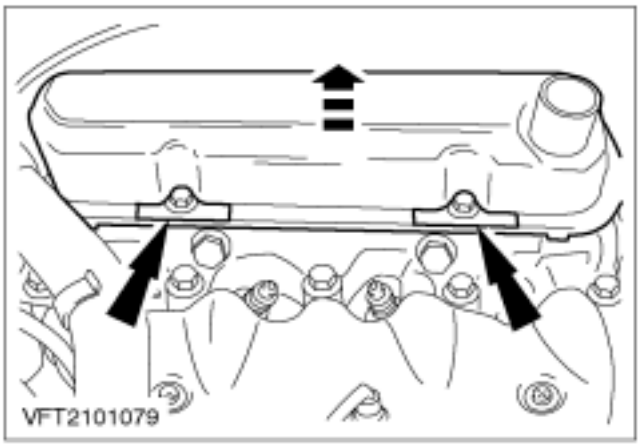
5. Desmonte el cable del acelerador.

1. Suelte el cable del acelerador del clip.
2. Desmonte la abrazadera.
3. Desenganche el cable del acelerador de la palanca de la mariposa.

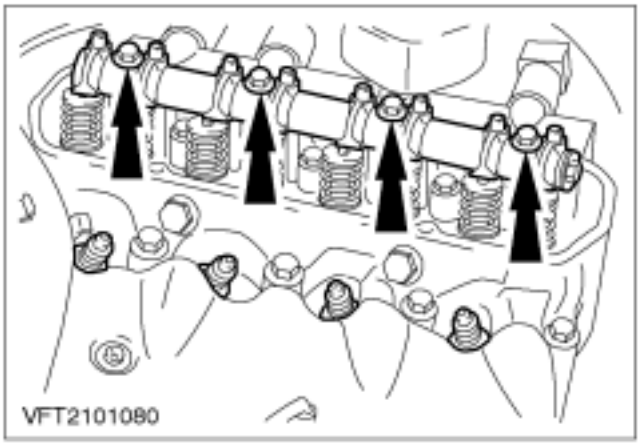


6. Desmonte la válvula de control del aire de ralentí (válvula IAC).

1. Desenchufe el conector de la válvula IAC.
2. Desmonte la válvula IAC y el resonador.
3. Desmonte el soporte del cable del acelerador.



7. Desmonte la tapa de balancines y la junta (cuatro tornillos con arandela).



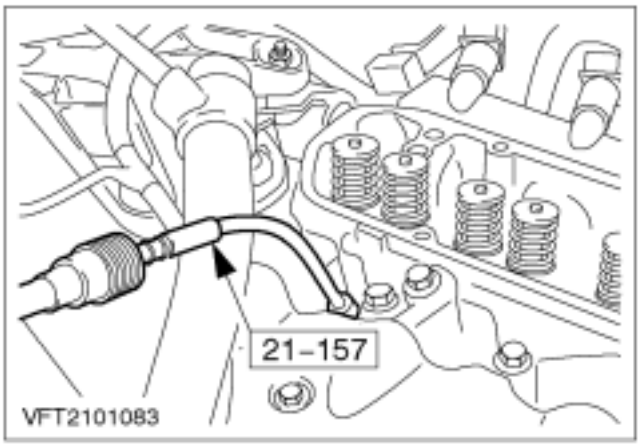
8. NOTA: No desajuste los tornillos de los balancines.

Desmonte el eje de balancines.

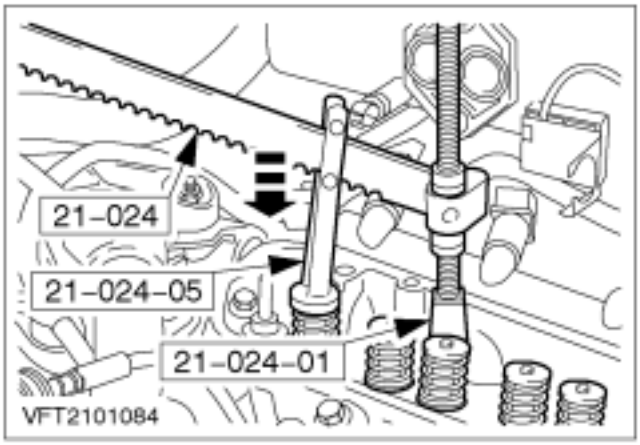
NOTA: Saque las varillas empujadoras y póngalas a un lado guardando el orden en el que van montadas.

- Desmonte las varillas empujadoras.
- Desmonte las bujías.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



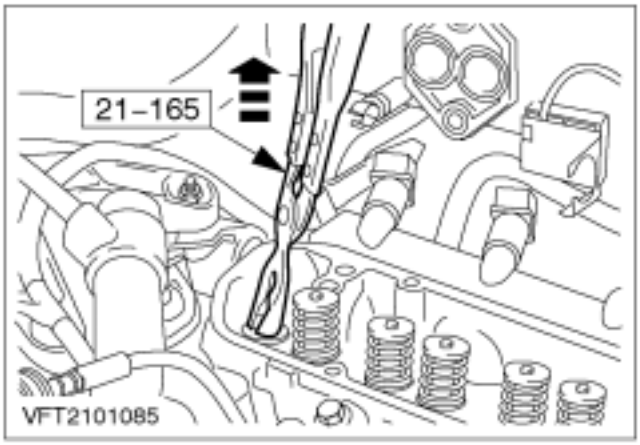
9. **Conecte la pieza de conexión para aplicar aire comprimido al primer cilindro.**



10. **Con un mandril, golpee ligeramente sobre la cabeza de válvula (despréndala)**

    Comprima el muelle junto con la cabeza de válvula y retire las chavetas con la herramienta especial 21-156.

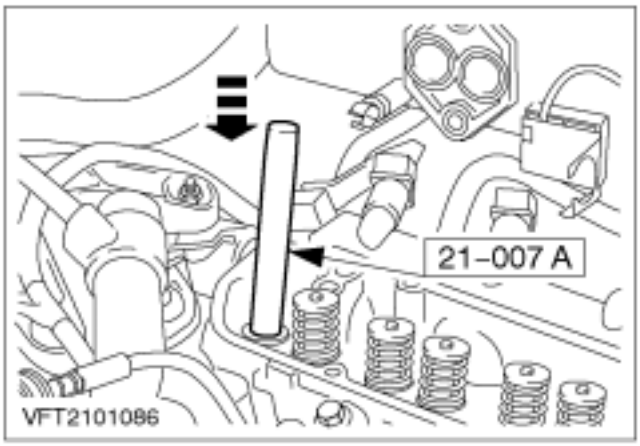
NOTA: Aplique aire comprimido en el cilindro (7-10 bares).



11. **Extraiga los retenes de aceite de los vástagos de válvula con la herramienta especial 21-165.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

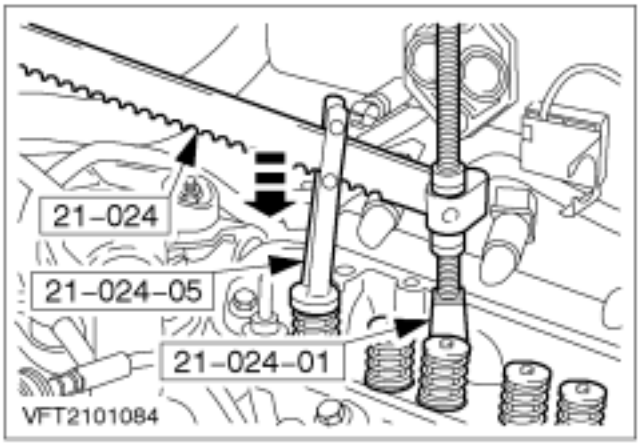
Montaje



1. **NOTA:** Recubra con cinta adhesiva el chavetero, para evitar que el retén de aceite de vástago de válvula resulte dañado.

NOTA: Lubrique los vástagos de válvula y los retenes de aceite con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Monte el retén de aceite nuevo del vástago de válvula.

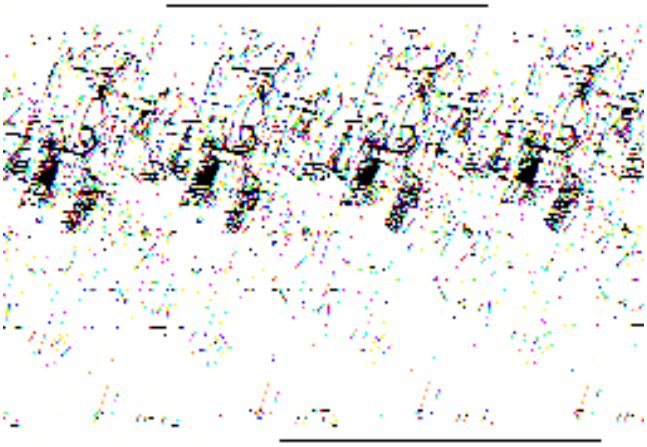


2. **Comprima el muelle con la cabeza de válvula y monte las chavetas.**

NOTA: Monte las varillas empujadoras en el lugar que ocupaban anteriormente.

Monte las varillas empujadoras.

NOTA: Antes de montar las varillas empujadoras lubríquelas con aceite de motor.

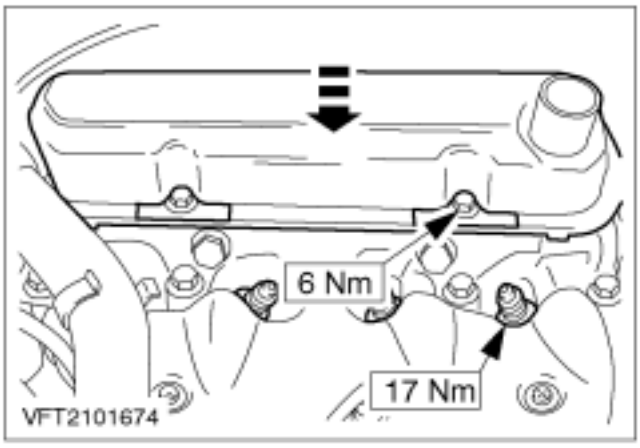


3. **NOTA:** No desajuste los tornillos de los balancines.

Monte el eje de balancines.

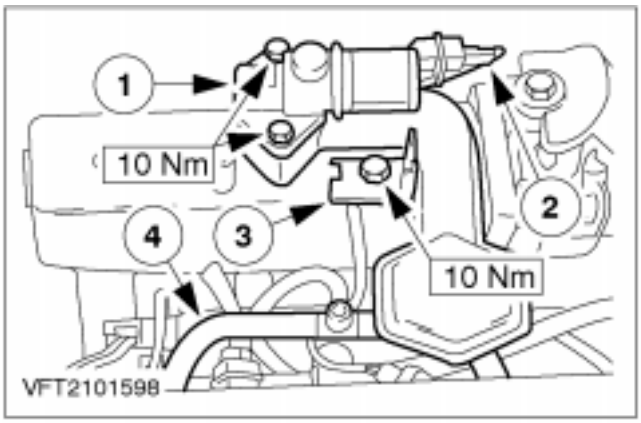
4. **Ajuste el juego de taqués tal como se indica en la operación nº 21 213 0.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



5. NOTA: Utilice una junta nueva.
Monte la tapa de balancines (cuatro tornillos con arandela).

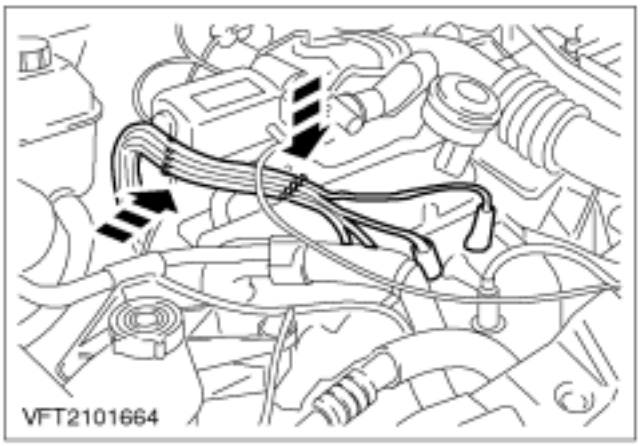
- Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de las bujías y enrosque las bujías.



6. Monte la válvula IAC.

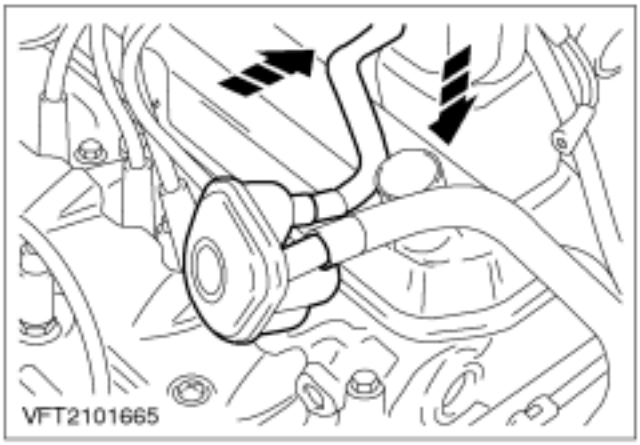
NOTA: Limpie la junta y compruébela visualmente; sustitúyala si es necesario.

1. Monte la válvula IAC y el resonador.
2. Enchufe el conector de la válvula IAC.
3. Monte el soporte del cable del acelerador.
4. Conecte el tubo de la ventilación del cárter.



7. NOTA: Lubrique ligeramente la junta del conector de la bujía con grasa de silicona (A960-M1C171-AA).
Enchufe los conectores de las bujías.

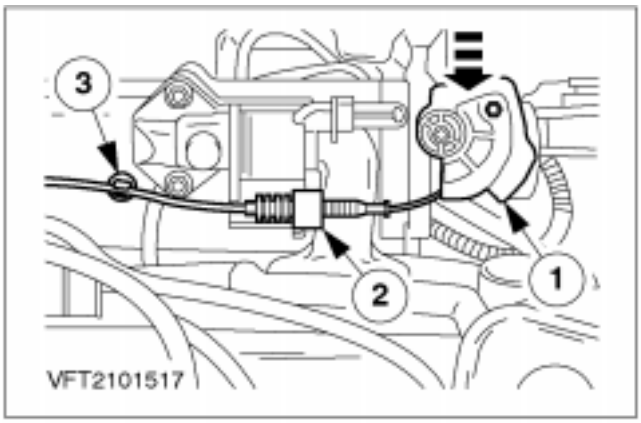
- Enganche el cable de encendido.



8. Coloque el tapón de llenado de aceite.

- Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter a la pieza en T.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



9. Conecte el cable del acelerador.

1. Enganche el cable en la palanca de la mariposa.
2. Encaje la abrazadera.
3. Enganche el cable del acelerador en el clip de sujeción.

10. Monte el conducto de admisión de aire.

11. Operaciones finales

- Compruebe el tendido de los cables y tubos flexibles, y fíjelos con abrazaderas donde sea necesario.
- Conecte el cable de masa de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recupere datos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de escape (21 187 0)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
	Goniómetro 21-540

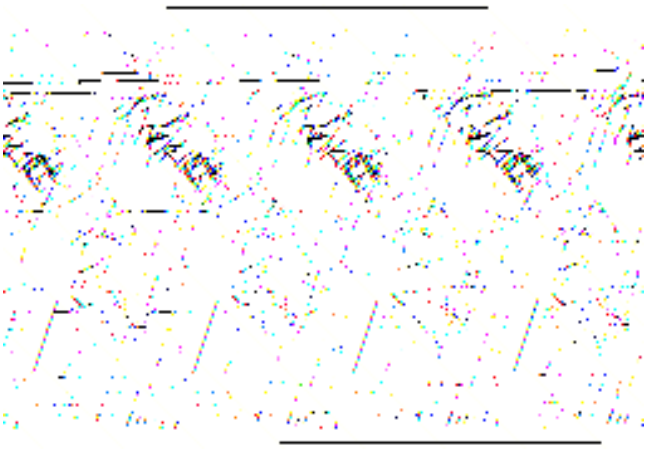
Materiales	Especificación
Lubricante para roscas de bujía ("Never Seez")	ESE-M1244-A
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96
Abrazaderas de plástico	
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

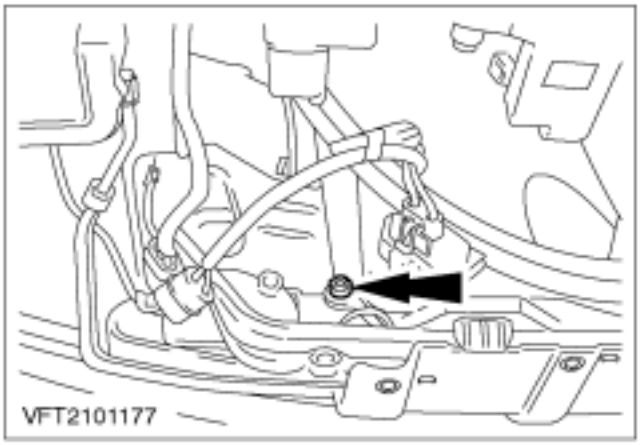
Desmontaje

1. **⚠ATENCIÓN: Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente. Abra el depósito de expansión del refrigerante.**

2. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

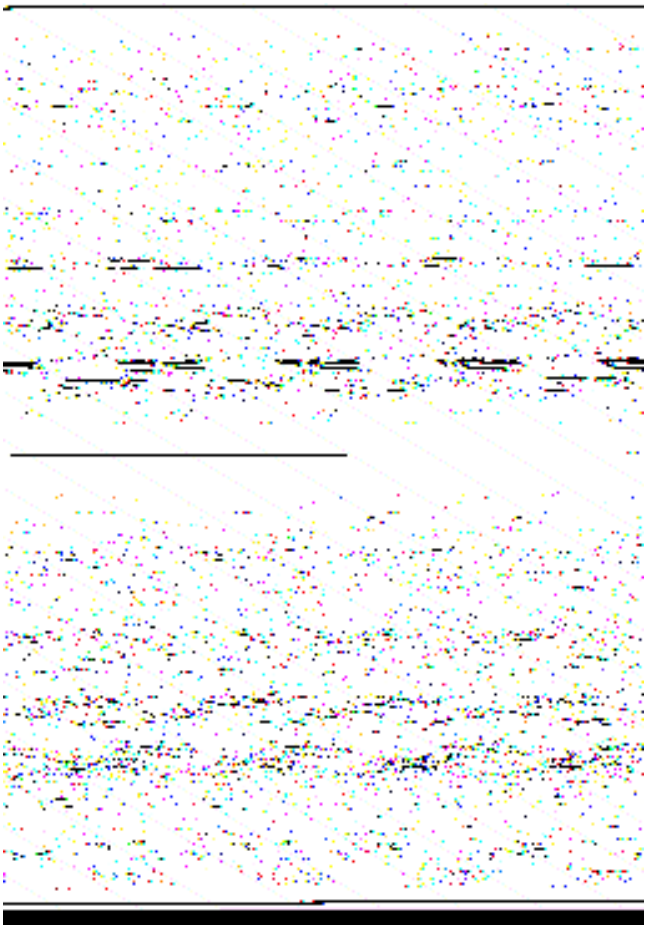
3. **Desenchufe el conector de la bobina de encendido EI.**
   - Desenganche el cable del clip.



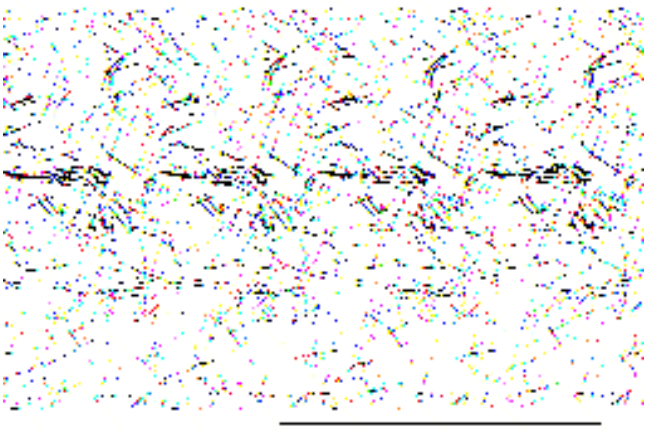


4. **Drene el refrigerante.**
   - Apriete de nuevo el tapón de vaciado.

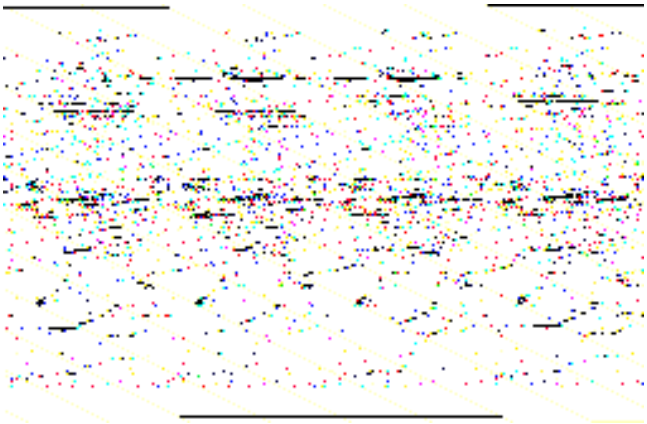
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



5. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**

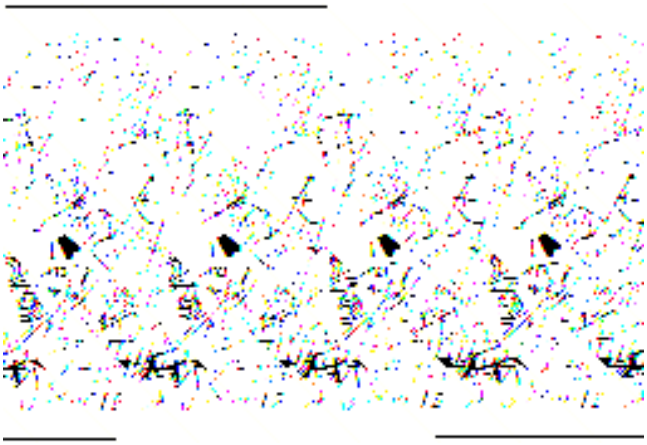


6. **⚠ATENCIÓN: Gire un poco los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. No tire del cable, sino del conector.**
   Desenchufe los conectores de las bujías.
   - Suelte los clips de sujeción de los cables de encendido y colóquelos a un lado.



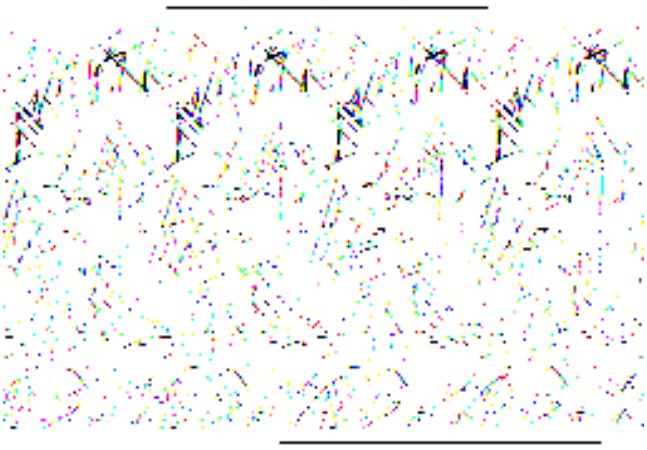
7. **Suelte el cable del acelerador.**
   1. Suelte el cable del acelerador del clip de sujeción.
   2. Retire la abrazadera.
   3. Desenganche el cable del pedal de la mariposa.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



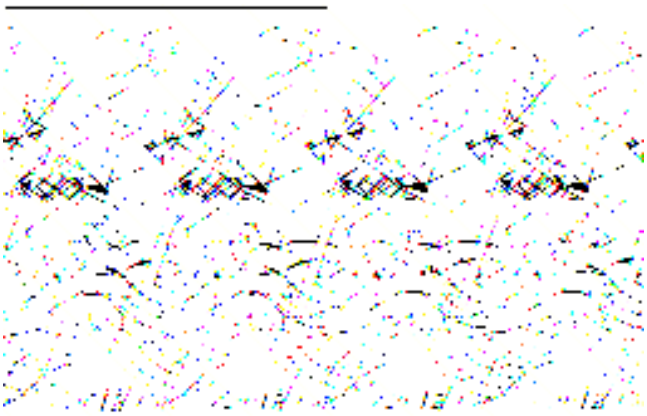
8. Desconecte el tubo de refrigerante superior de la carcasa del termostato.

- Desenganche el mazo de cables y retire el clip.

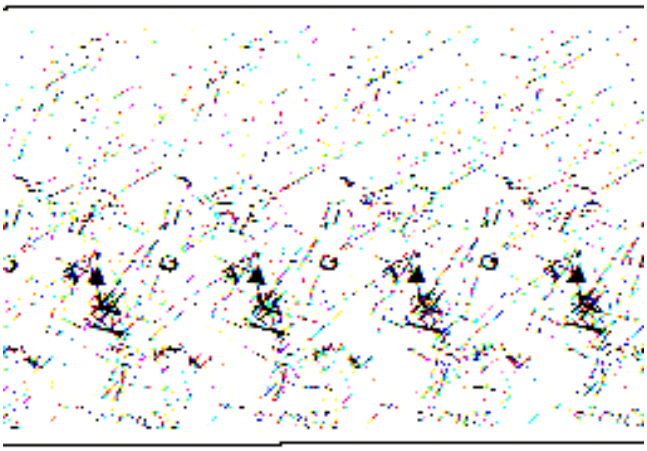


9. Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de balancines.

- Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la pieza en T.



10. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).

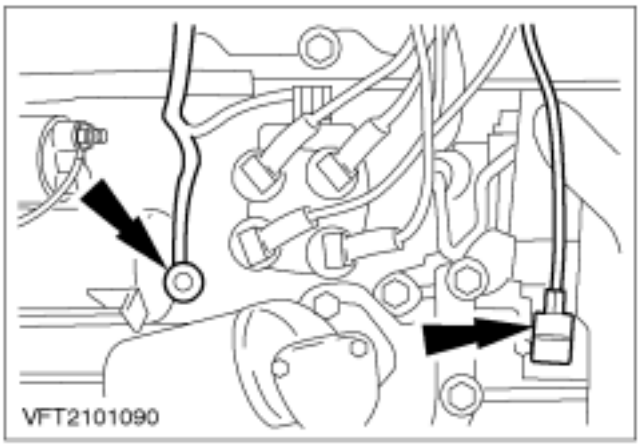


11. Desenchufe los conectores y desconecte las tuberías de vacío.

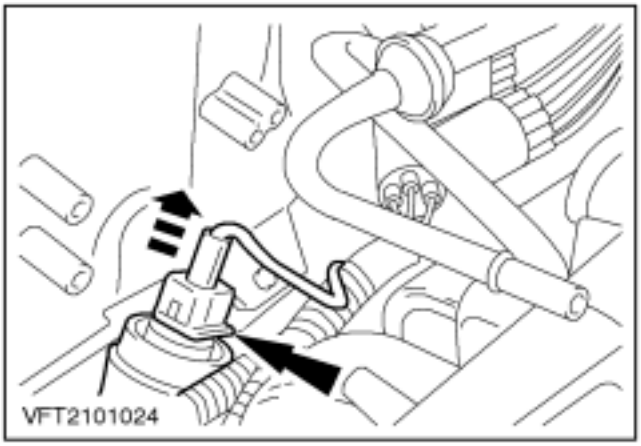
1. Dos conectores del mazo de cables del motor.
2. Tubería de vacío del servofreno.
3. Tubería de vacío del solenoide de purga del filtro de carbón (CANP).

- Desenganche el soporte del cableado.

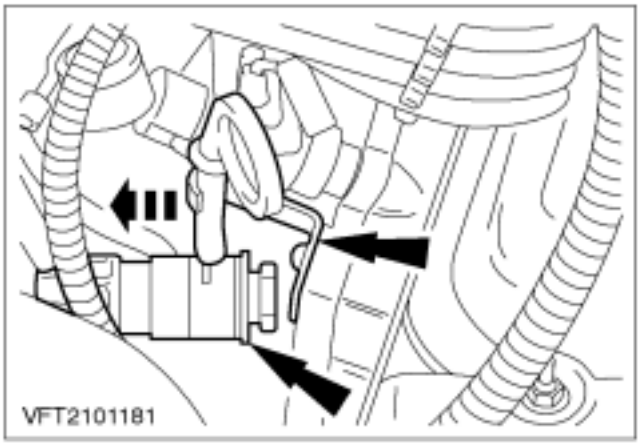
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



12. **Desenchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y del interruptor de presión de aceite.**



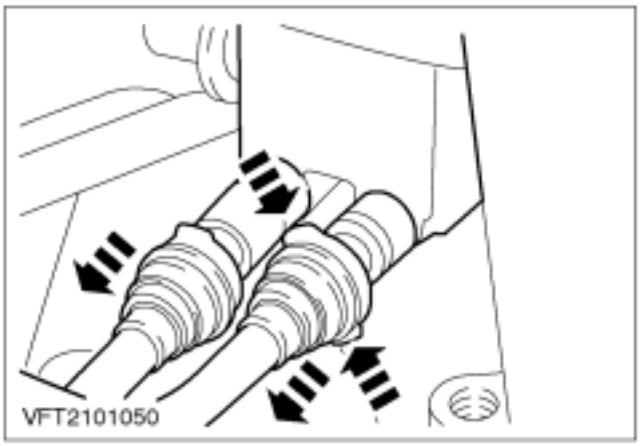
13. **Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante (Sensor ECT).**



14. **Desconecte el tubo flexible de refrigerante que va al intercambiador de calor (racor de desconexión rápida).**

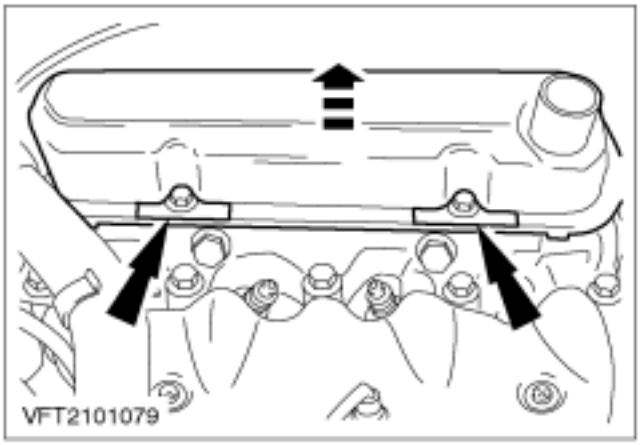
15. **Desmonte el tubo de la varilla medidora de aceite.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

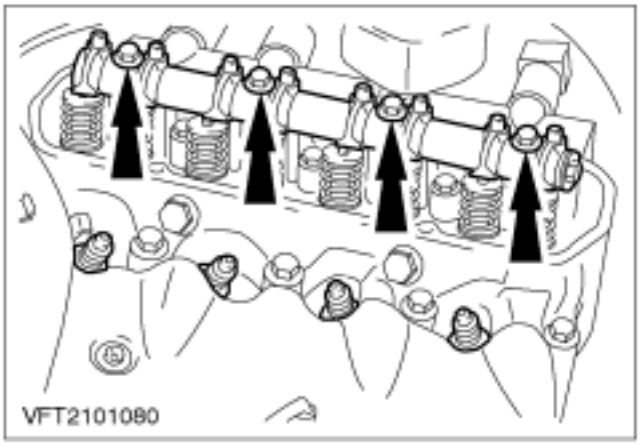


16. NOTA: Esté preparado para posibles derrames de combustible.

Desconecte los tubos de alimentación y retorno de combustible de la rampa de inyectores.



17. Desmonte la tapa de balancines y la junta (cuatro tornillos con arandela).

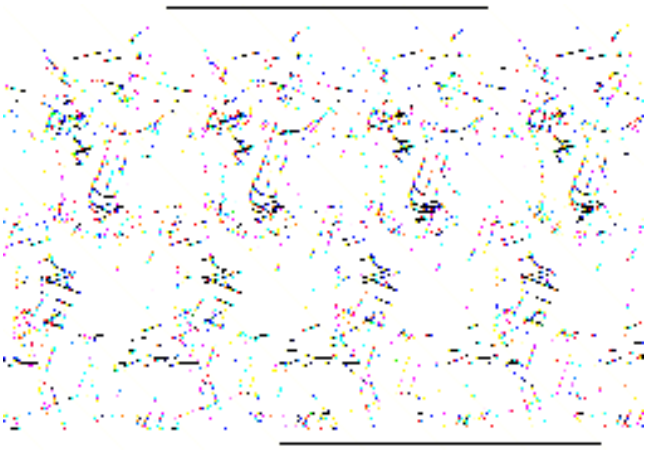


18. NOTA: No desajuste los tornillos de los balancines.

Desmonte el eje de balancines.

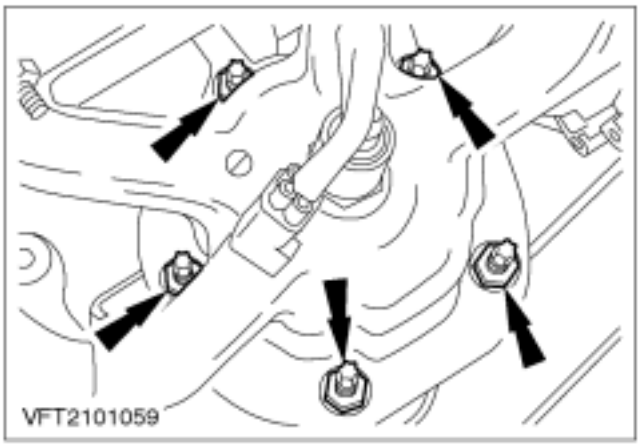
NOTA: Desmonte las varillas empujadoras y póngalas a un lado guardando el orden en el que van montadas.

- Desmonte las varillas empujadoras.
- Desmonte las bujías.

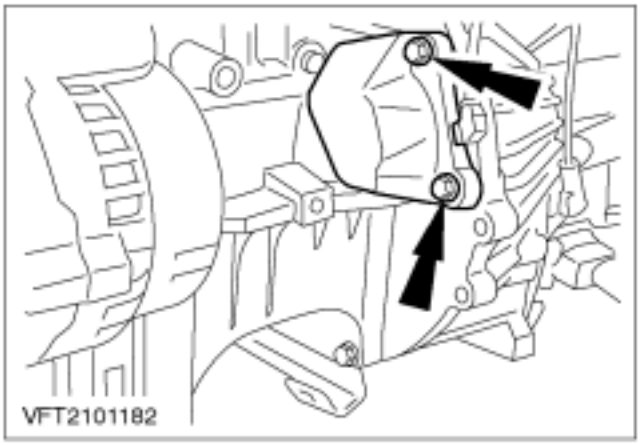


19. Desmonte la pantalla térmica.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

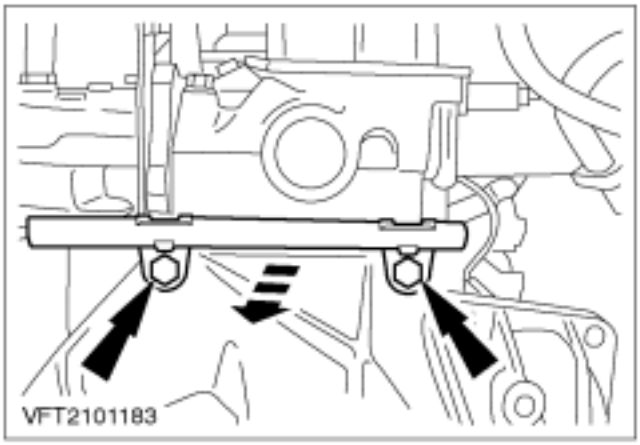


20. Desmonte el colector de escape del catalizador.

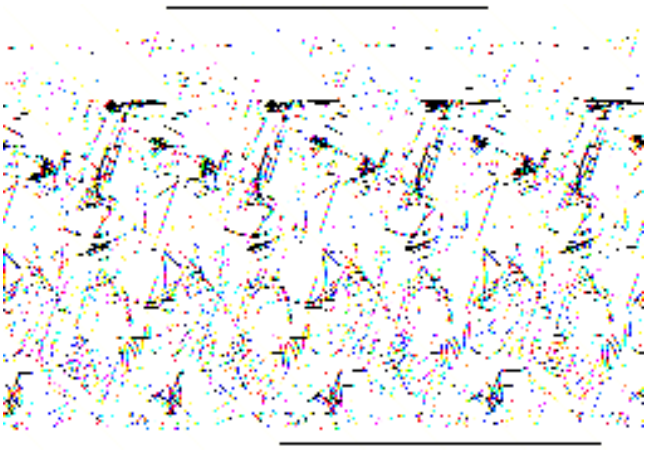


21. Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).

- Desenchufe el conector del sensor CKP.

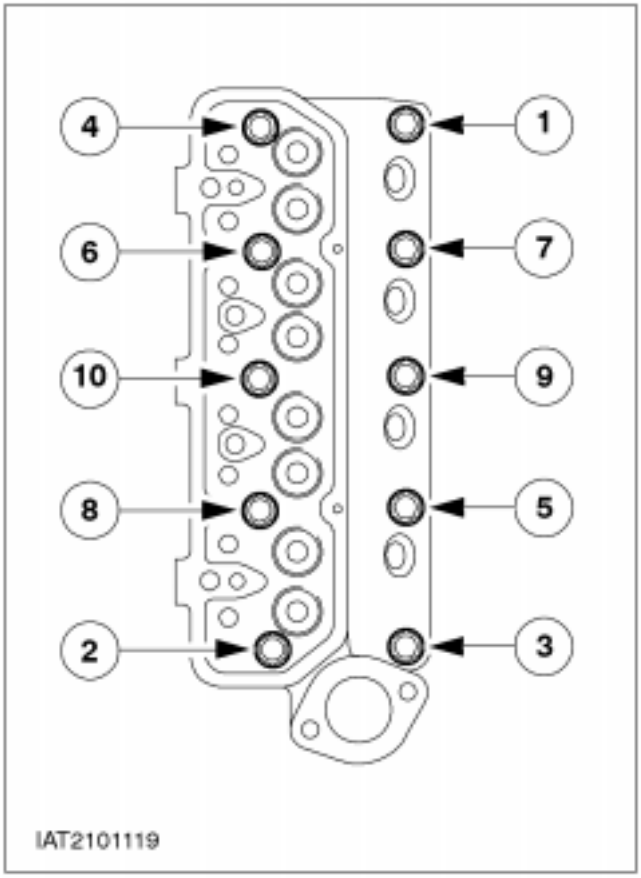


22. Desmonte la guía del cableado.



23. NOTA: Utilice tacos de madera como separación. No se debe inclinar el motor.
Apoye el motor con el gato hidráulico con ruedas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



24. Desmonte el soporte del taco delantero del motor.

25. NOTA: Marque los tornillos con una marca de punzón para volver a utilizarlos. Los tornillos se pueden volver a utilizar una vez. Desenrosque los tornillos en la secuencia indicada.

Desmonte la culata.

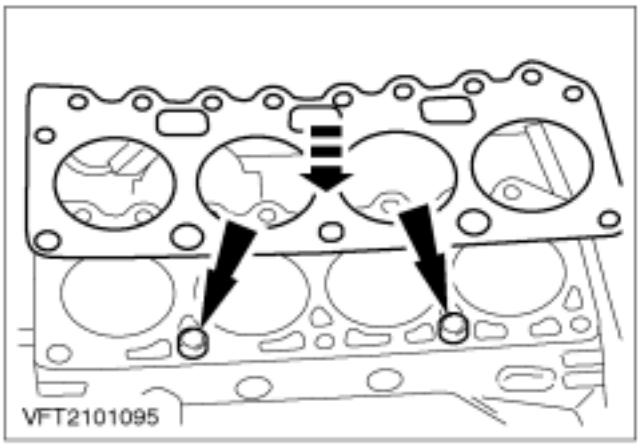
- Levante la culata del bloque motor.
- Apoye la culata sobre una base apropiada.
- Retire la junta de culata.
- Retire las espigas guía (de la culata o del bloque motor).

Montaje

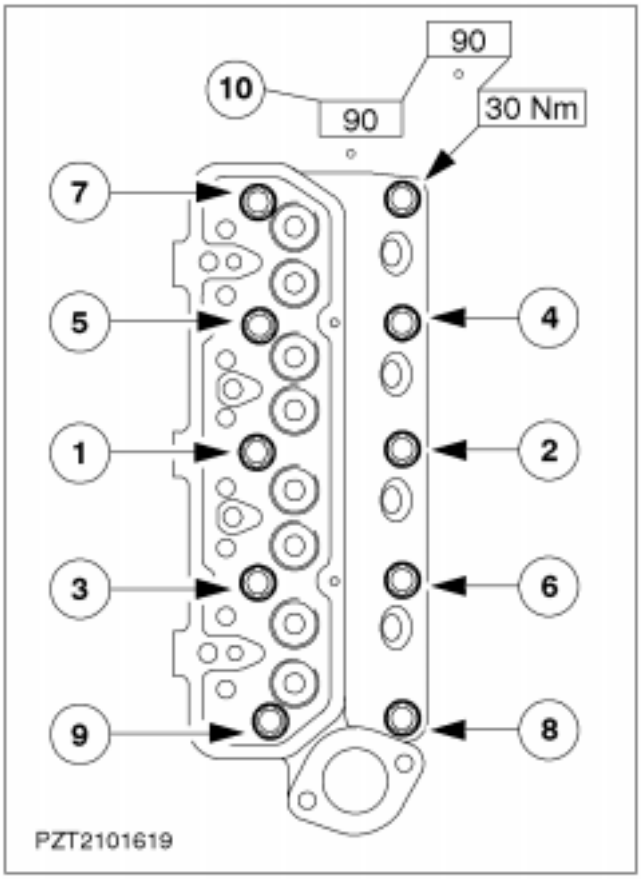
1. Información general

- Las tuercas autoblocantes se deben sustituir.
- Limpie minuciosamente todas las superficies de sellado y piezas reutilizables y compruebe si están dañadas. No limpie las superficies de contacto de la culata rascándolas con una herramienta.
- Los conductos de aceite, tales como los del bloque motor, culata, etc. no deben presentar restos de suciedad ni virutas.

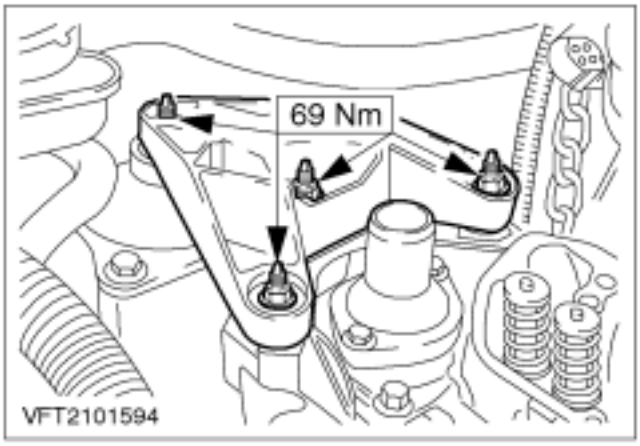
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. NOTA: Monte primero las espigas guía.
Monte una nueva junta de culata.



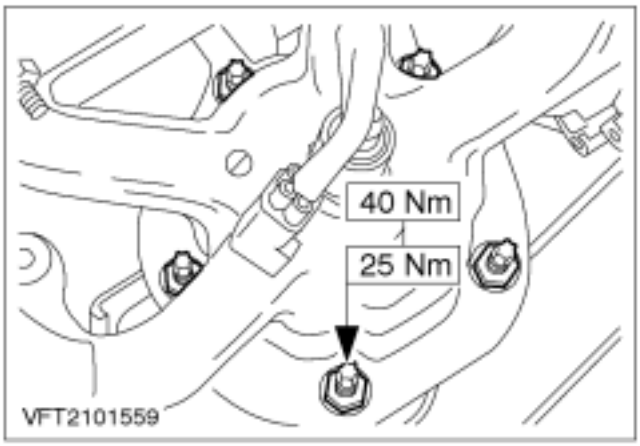
3. **Monte la culata.**
   - Coloque la culata y apriete los tornillos a mano.
   - Apriete los tornillos de la culata en tres fases siguiendo la secuencia de apriete.



4. NOTA: Utilice tuercas nuevas.
Monte el soporte del taco motor delantero.

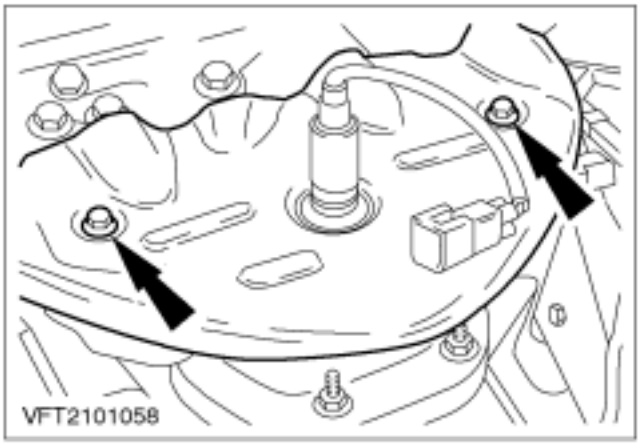
5. **Retire el gato hidráulico con ruedas.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

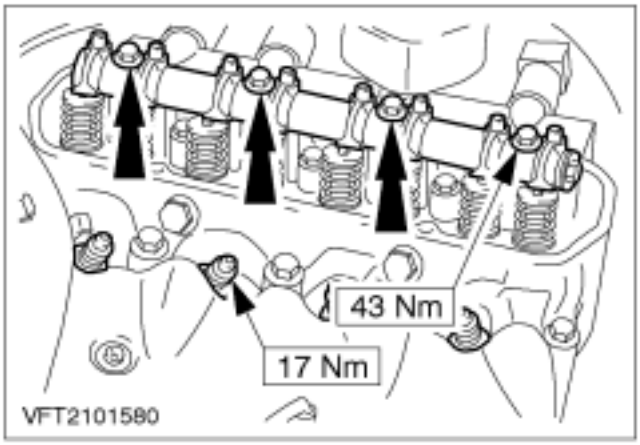


6. NOTA: Espere 10 segundos entre las dos fases de apriete.

Acople el colector de escape al catalizador.



7. Monte la pantalla térmica.



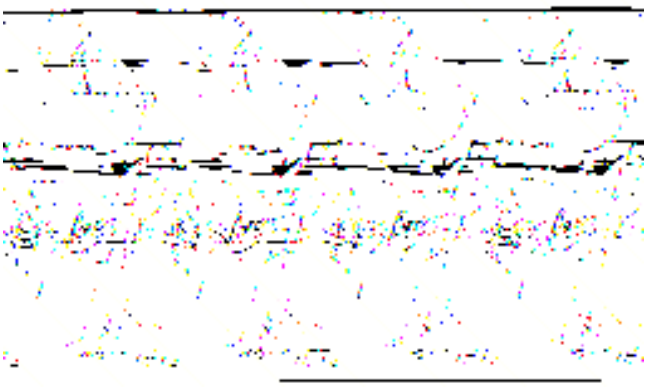
8. NOTA: Monte las varilla empujadoras en el lugar que ocupaban anteriormente.

Monte las varillas empujadoras.

Monte el eje de balancines.

Monte las bujías.

NOTA: Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de las bujías.

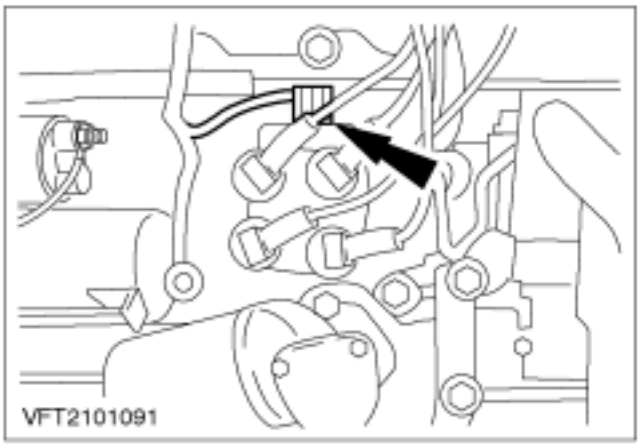


9. NOTA: Utilice una junta nueva.

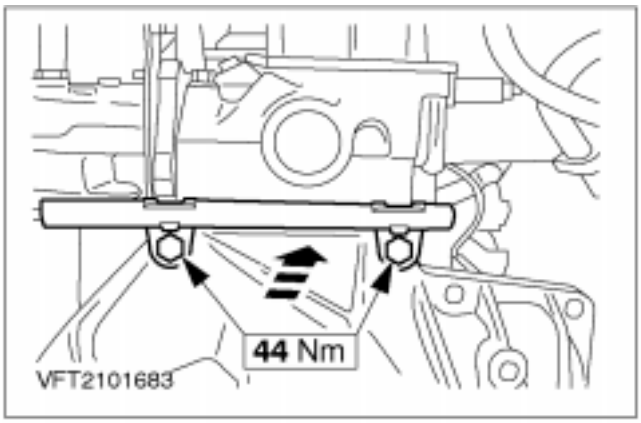
Monte la tapa de balancines (cuatro tornillos con arandela).

- Suba el vehículo.

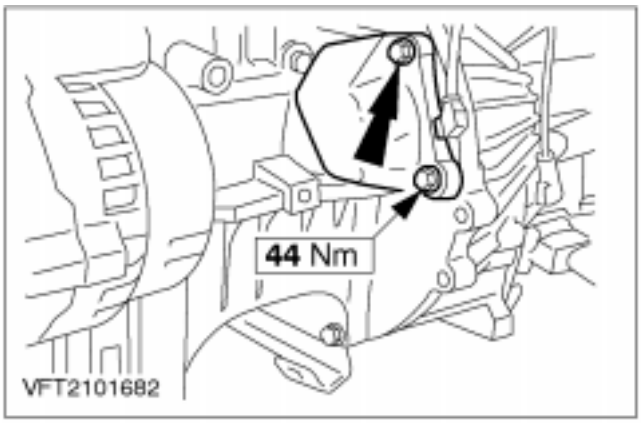
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



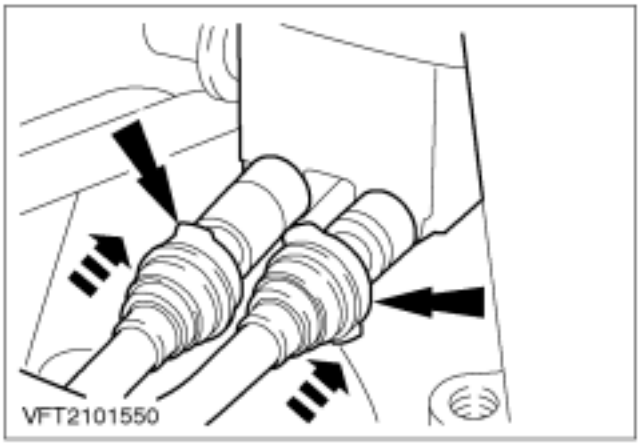
10. Enchufe el conector de la bobina de encendido EI.
- Enganche el cable en el clip.
- Baje el vehículo.



11. Monte la guía de cables.



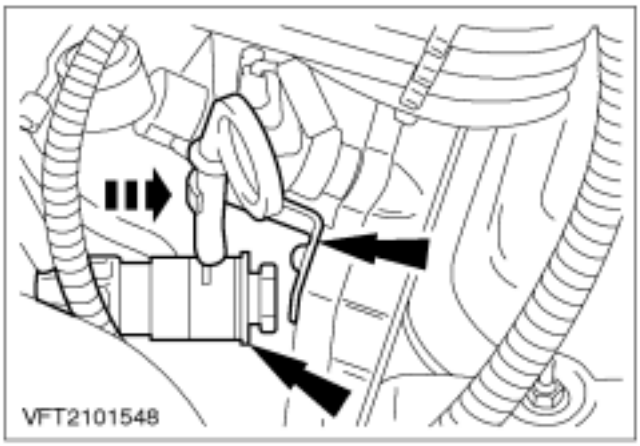
12. Enchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
- Monte la cubierta del sensor CKP.



13. NOTA: Tubo de alimentación de combustible: blanco; tubo de retorno de combustible: rojo

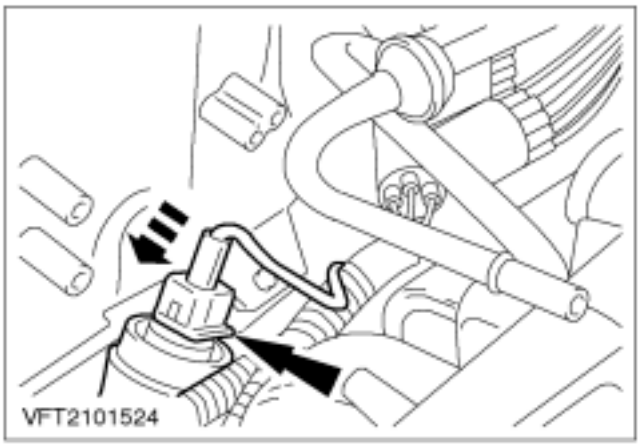
Conecte los tubos de alimentación y retorno de combustible en la rampa de inyectores.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

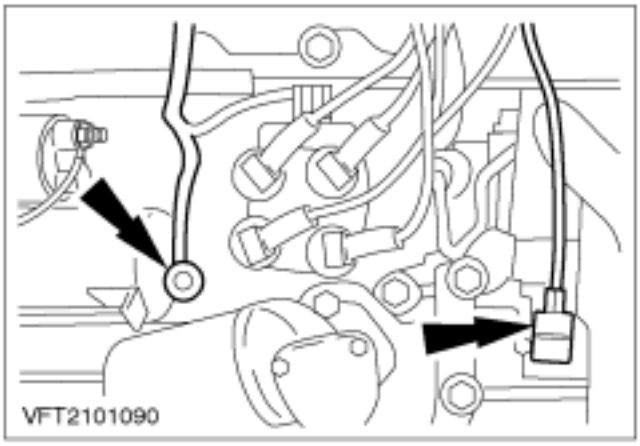


14. **Conecte el tubo flexible de refrigerante que va al intercambiador de calor.**

15. **Monte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.**

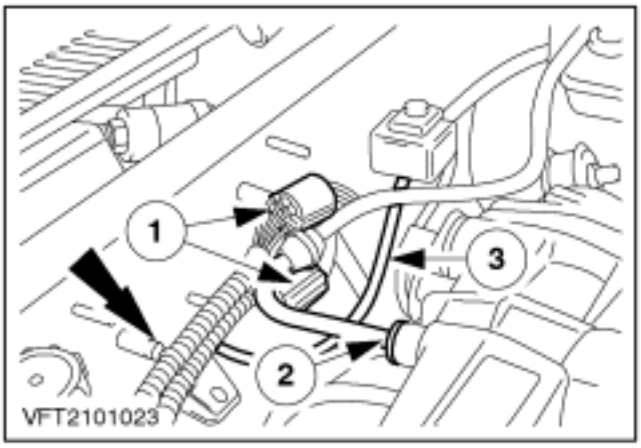


16. **Enchufe el conector del sensor ECT.**



17. **Enchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y del interruptor de presión de aceite.**

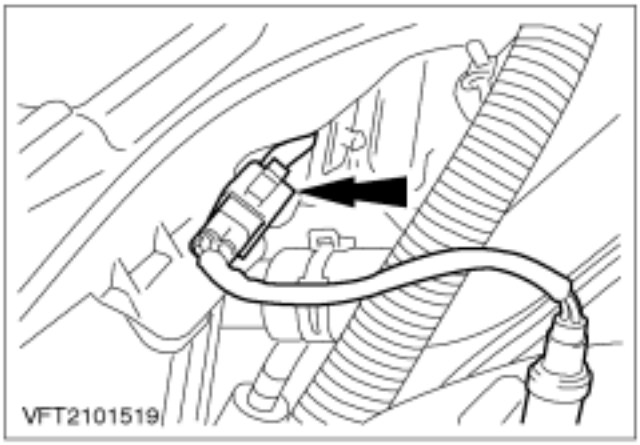
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



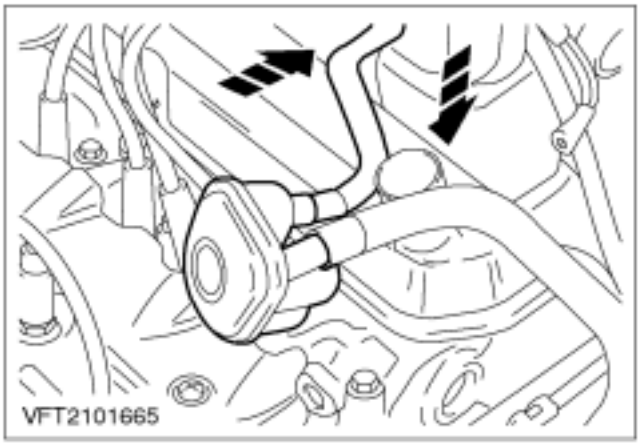
18. Enchufe los conectores y acople las tuberías de vacío.

1. Dos conectores del mazo de cables del motor.
2. Tubería de vacío del servofreno.
3. Tubería de vacío del sistema CANP.

- Fije el soporte del cableado.

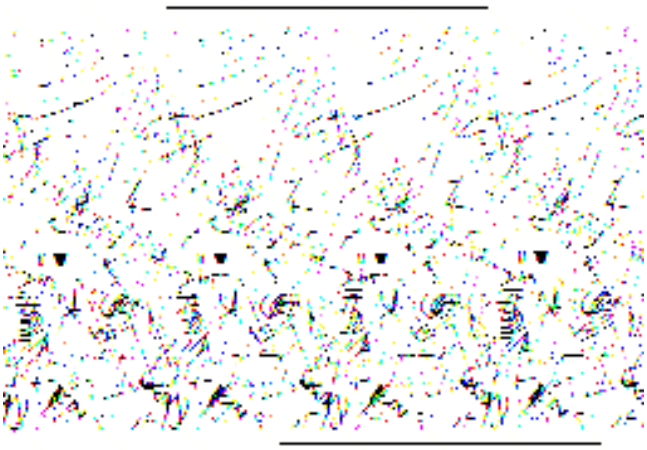


19. Enchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).



20. Coloque el tapón de llenado de aceite.

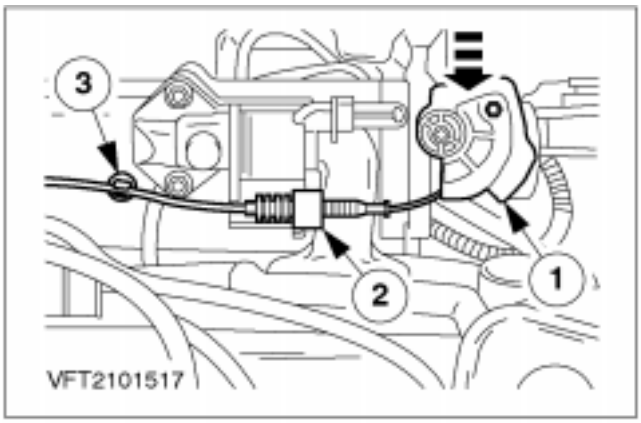
- Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter a la pieza en T.



21. Acople el tubo de refrigerante superior a la carcasa del termostato.

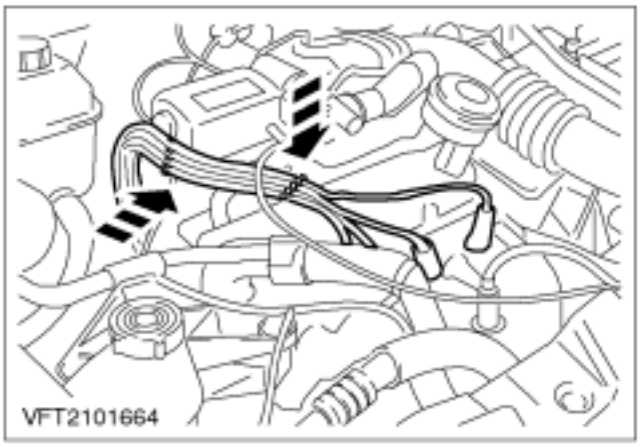
- Monte los clips y fije el mazo de cables.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



22. Monte el cable del acelerador.

1. Enganche el cable del acelerador en la palanca de la mariposa.
2. Coloque la abrazadera.
3. Coloque el cable del acelerador en el clip de sujeción.



23. NOTA: Lubrique ligeramente la junta del conector de la bujía con grasa de silicona (A960-M1C171-AA).

Enchufe los conectores de las bujías.

- Conecte los cables de encendido.

24. Monte el conducto de admisión de aire.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

25. Operaciones finales

- Cambio de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96) incl Cambie el filtro de aceite.
- Llene el circuito de refrigeración.
- Verifique los niveles de los líquidos y reponga los que sea necesario.
- Compruebe si hay fugas en el sistema de refrigeración.
- Compruebe el tendido de cables y tubos flexibles, y fíjelos con abrazaderas donde sea necesario.
- Conecte el cable de masa de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Ponga el motor en marcha y compruebe que no haya fugas.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

DESMONTAJE

Motor (21 132 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-087
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-089
	21-068 A Soporte de elevación del motor 21-068 A Soporte de elevación del motor

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubo flexible de refrigeración 24-003

Equipo de taller
Broca de 9 mm

Materiales	Especificación
Abrazaderas de plástico	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Líquido de la servodirección	ESPM-2C-166-H
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A
Líquido para cajas de cambios	WSD-M2C200-C

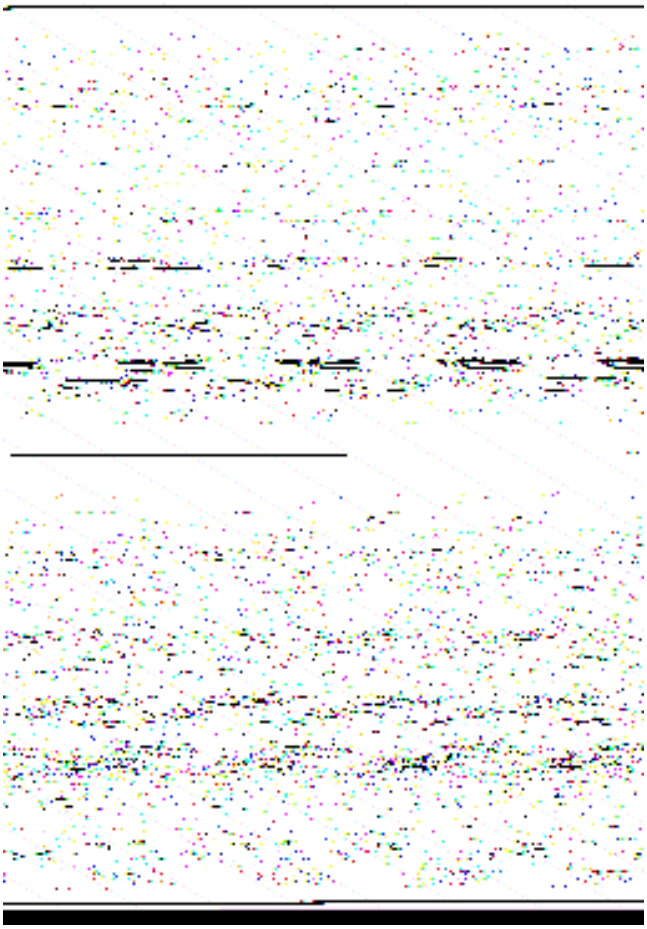
Desmontaje

1. ⚠ **PELIGRO Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**
   Abra el depósito de expansión del refrigerante.

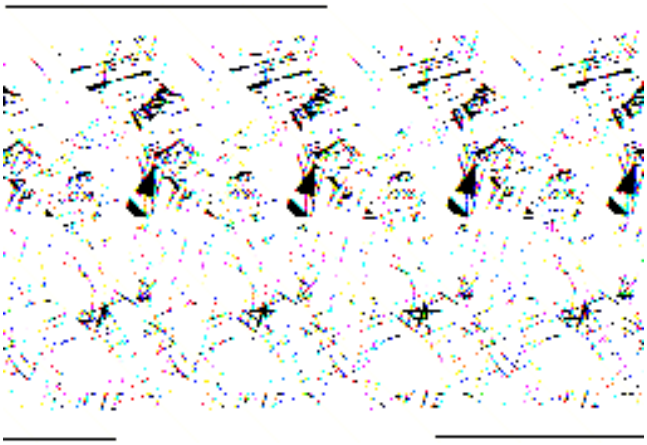
2. ⚠ **ATENCIÓN: Desconecte los cables positivo y negativo de la batería.**
   Vuelva a apretar el tornillo una vez drenado el refrigerante.

3. **Drene el refrigerante.**

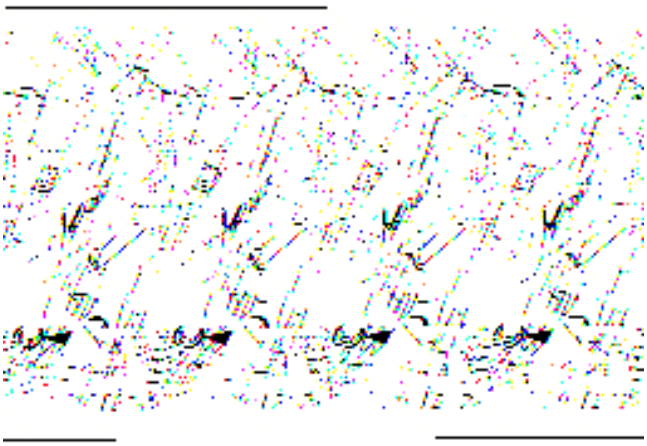
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**

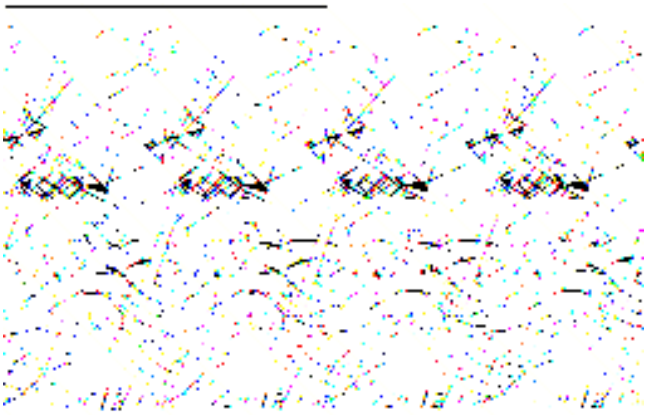


5. **Desmonte la batería.**
   - Desatornille el estribo de sujeción
   - Desenganche el soporte de los cables.

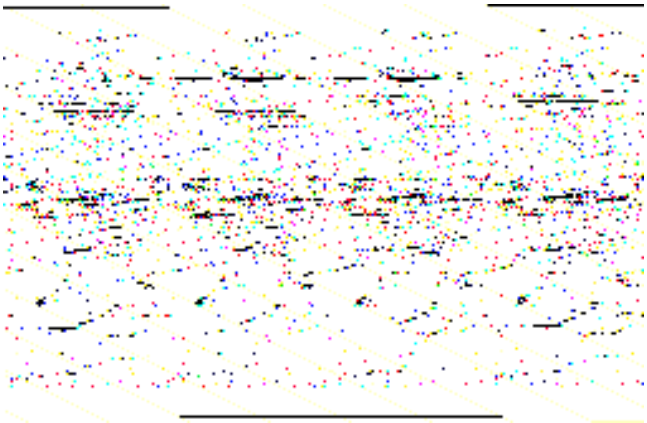


6. **Desmonte la caja portabatería.**

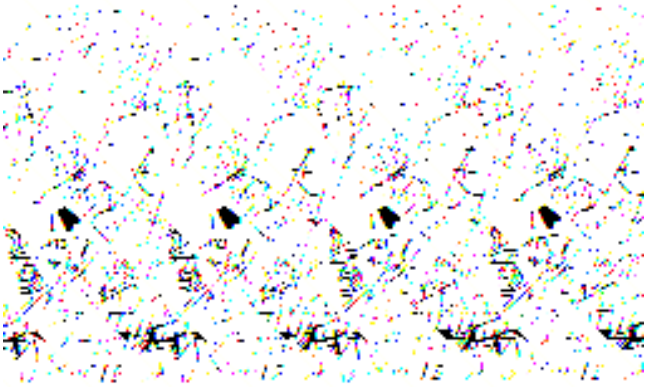
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



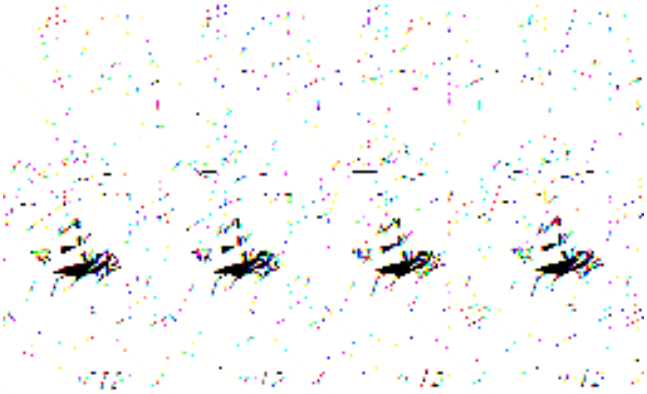
7. **Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).**



8. **Desmonte el cable del acelerador.**
   1. Desenganche el clip.
   2. Retire la abrazadera.
   3. Desenganche el cable del acelerador.

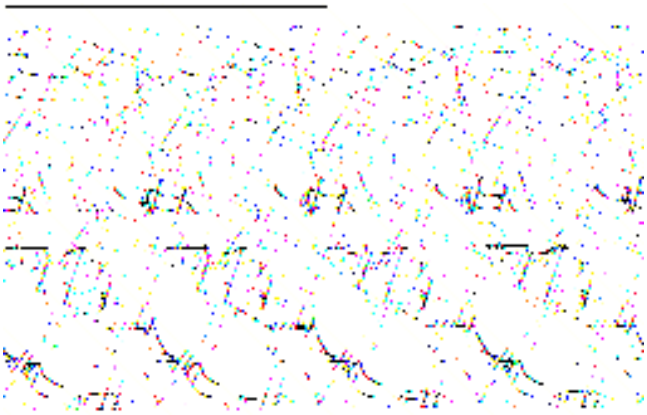


9. **Desconecte el tubo de refrigerante superior de la carcasa del termostato.**
   - Desenganche los cables del encendido y póngalos a un lado.

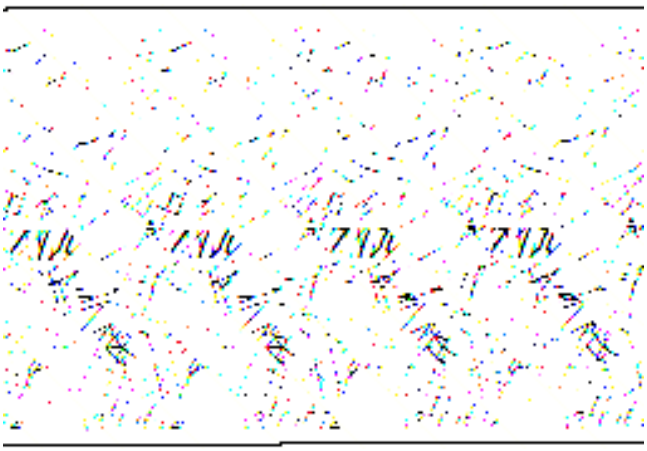


10. **Desenchufe el conector del alternador.**

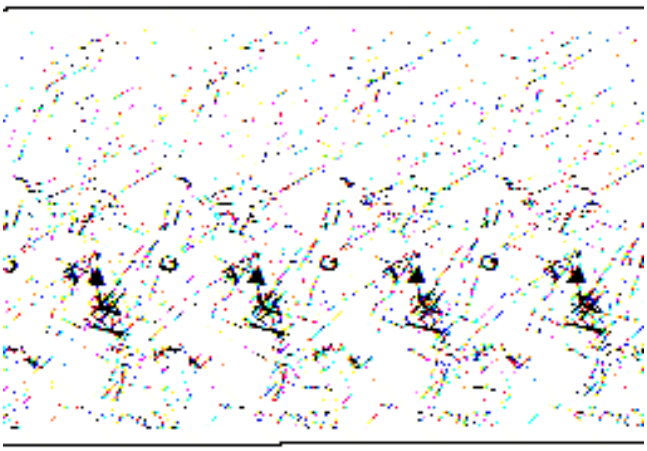
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



11. Desmonte el tubo flexible de refrigerante que va al intercambiador de calor (racor de desconexión rápida).



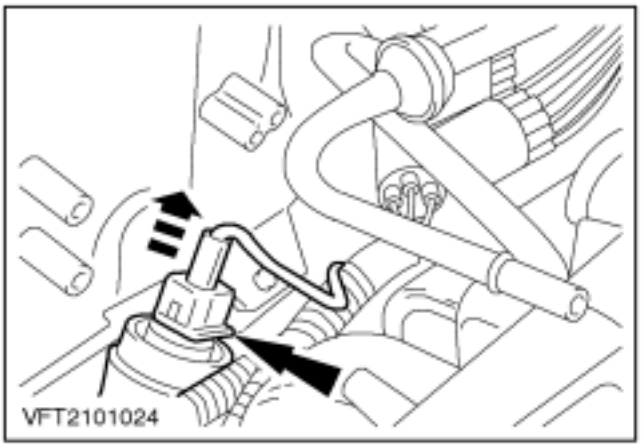
12. Desconecte el tubo de refrigerante de la parte superior derecha del radiador.



13. Desenchufe los conectores y desconecte las tuberías de vacío.

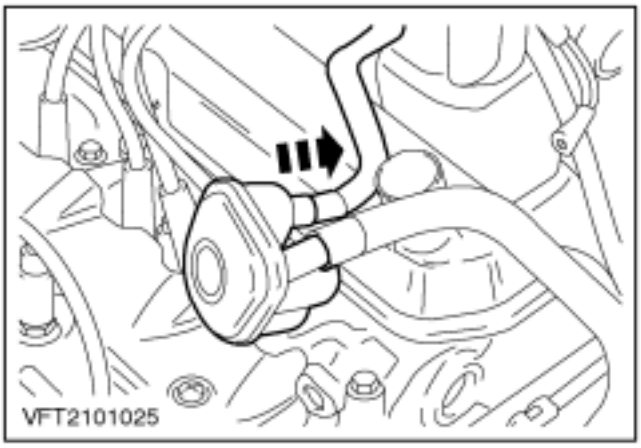
1. Dos conectores (mazo de cables del motor).
2. Tubería de vacío del servofreno
3. Tubería de vacío del tubo de admisión de la válvula de solenoide de purga del filtro de carbón (CANP)

- Desenganche el soporte de sujeción de los cables.



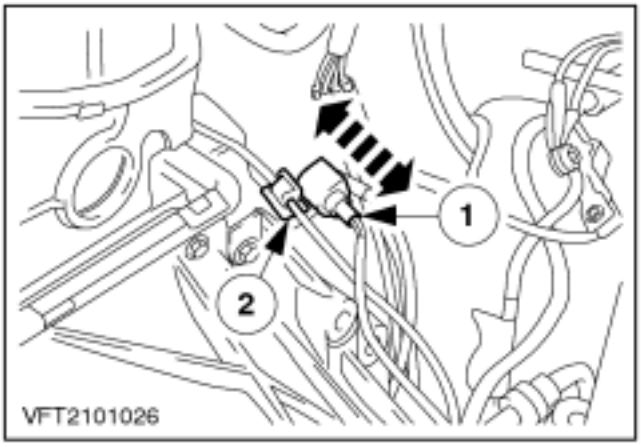
14. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante (Sensor ECT).

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



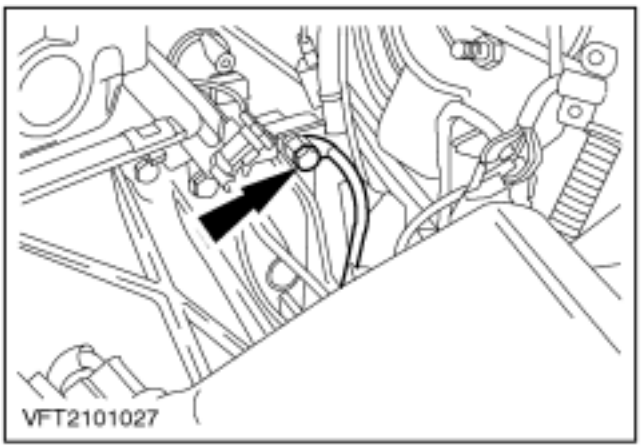
15. NOTA: Para desconectar el tubo, quite primero el tapón de llenado de aceite y vuelva a colocarlo a continuación.

Desconecte el tubo flexible del tapón de llenado de aceite.

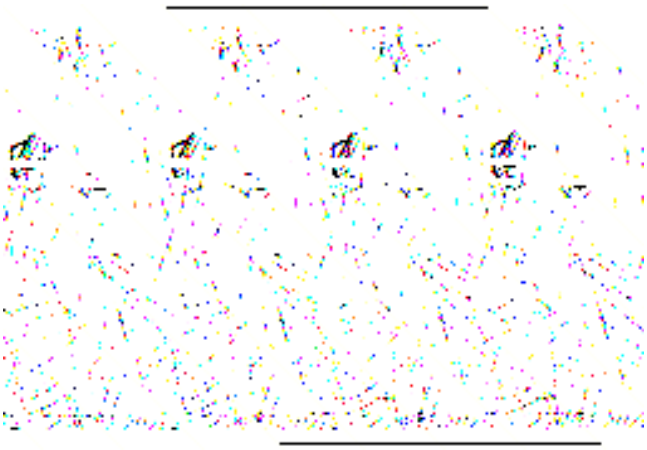


16. Desenchufe el conector del motor de arranque.

1. Desenchufe el conector.
2. Desenganche el cable del clip.

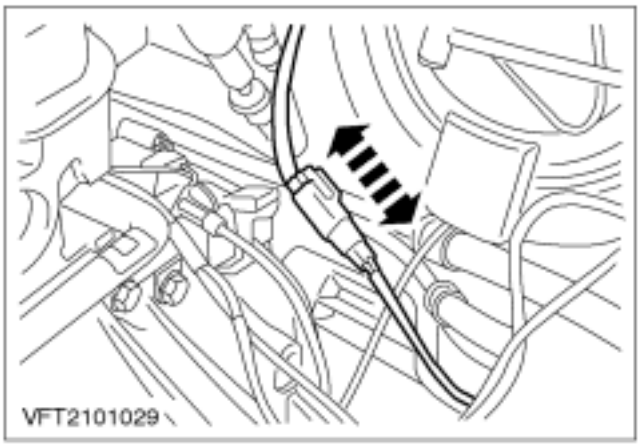


17. Desconecte el cable de masa de la caja de cambios.



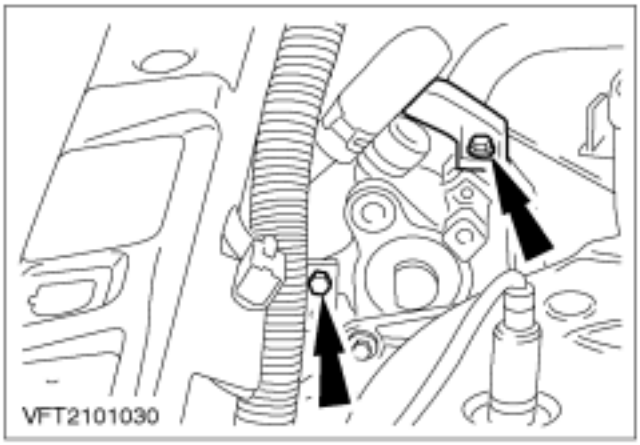
18. Desacople el cable impulsor del velocímetro.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

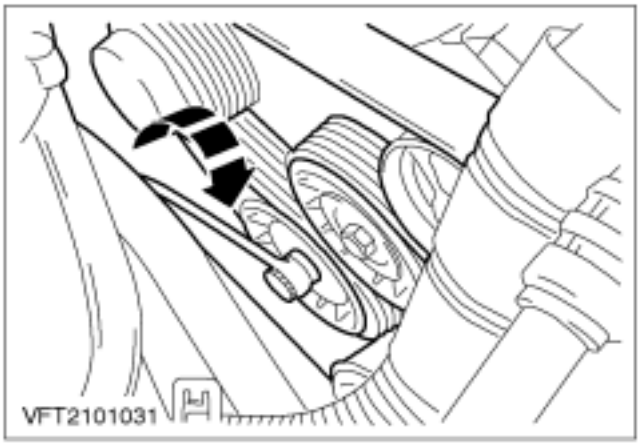


19. Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS).

- El conector va fijado al mamparo.



20. Desmonte la tapa superior de la correa de accesorios.



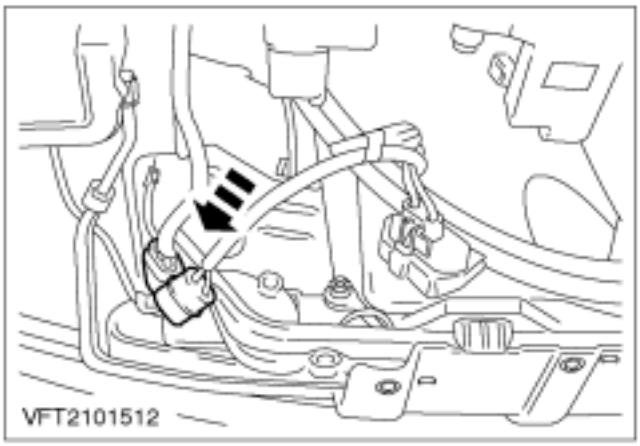
21. Desmonte la correa de accesorios.

- Utilice una llave de estrella de 15 mm para aflojar la polea tensora y retire la correa.

22. NOTA: Recoja el líquido de la servodirección.

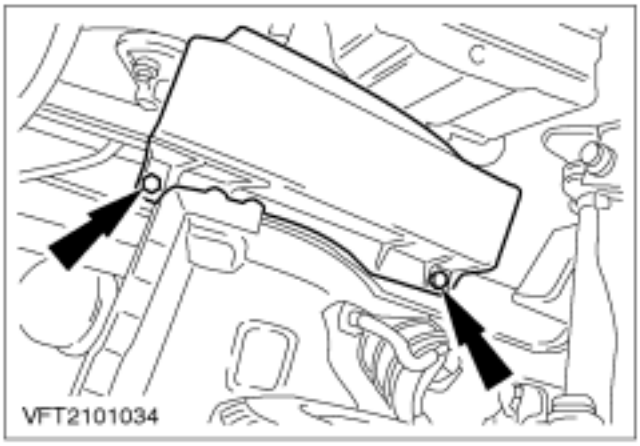
Desmonte el tubo flexible de alimentación y el tubo de presión de la bomba de la servodirección.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

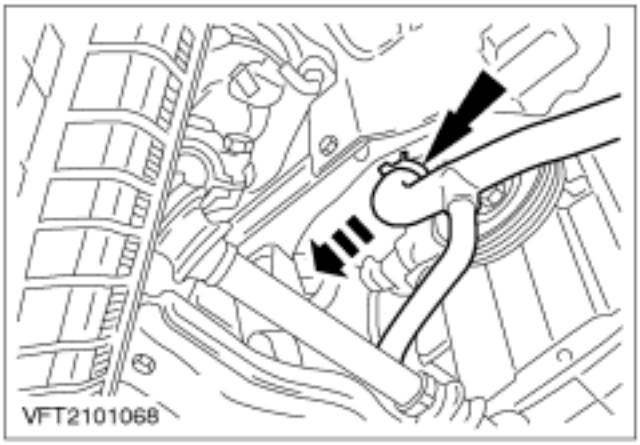


23. **Suba el vehículo.**

24. **Desenchufe el conector del termointerruptor del motor del ventilador.**

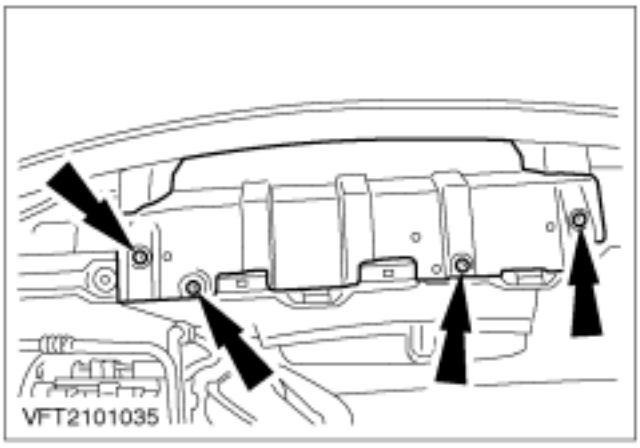


25. **Desmonte la tapa inferior de la correa de accesorios.**

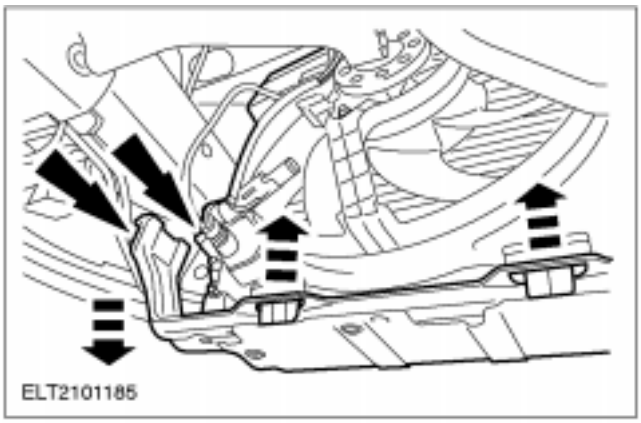


26. **Desmonte el tubo flexible de refrigerante de la bomba de refrigerante.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



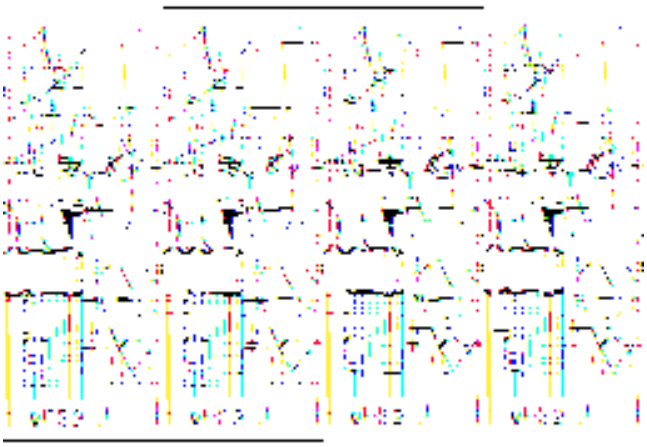
27. Retire la tapa inferior del radiador.



28. Desmonte el travesaño inferior izquierdo del radiador.

29. Retire el ventilador junto con su motor (encajado arriba y abajo).

Sólo en vehículos con aire acondicionado



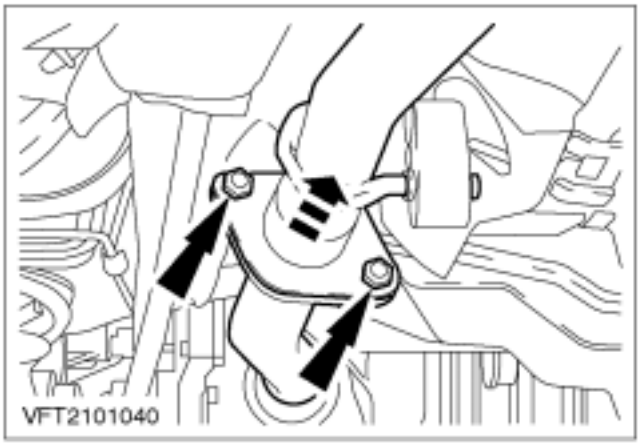
30. Desmonte el compresor del aire acondicionado.

1. Desenchufe el conector del embrague electromagnético.
2. Retire los tornillos.

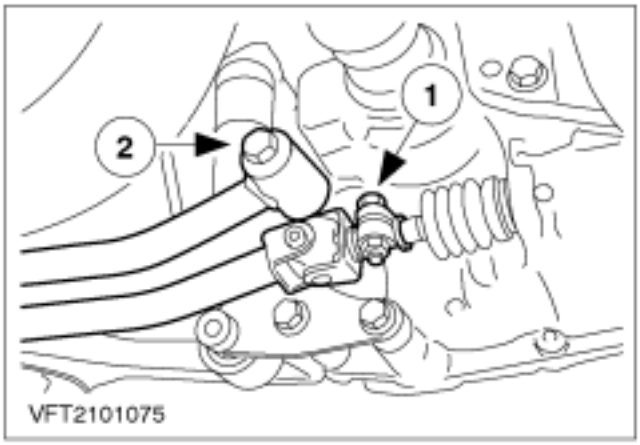
- Sujete el compresor hacia arriba con un alambre.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

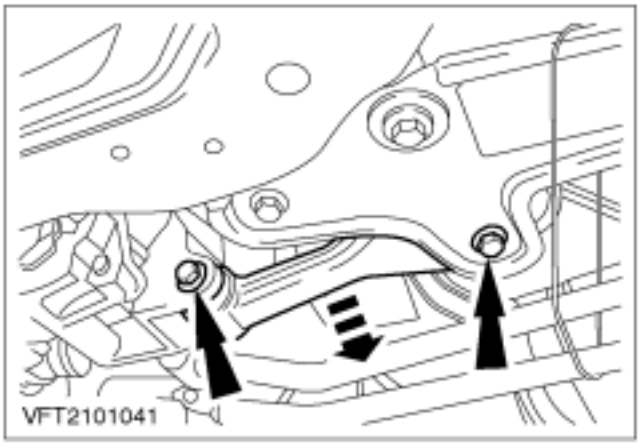


31. Desconecte el sistema de escape.

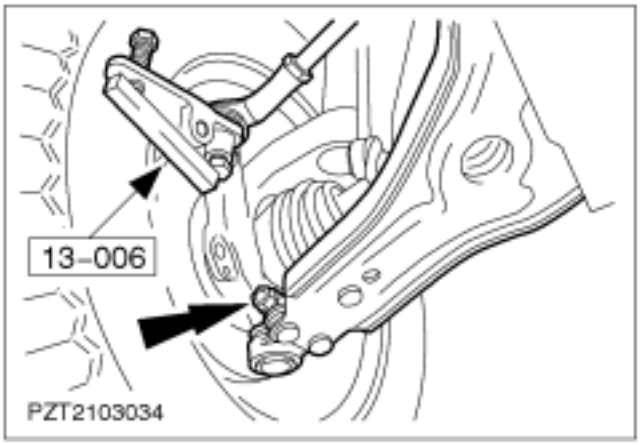


32. Desmonte la varilla del cambio y el estabilizador de la caja de cambios.

1. Desmonte la varilla del cambio.
2. Desmonte el estabilizador y átelo hacia arriba con un alambre.



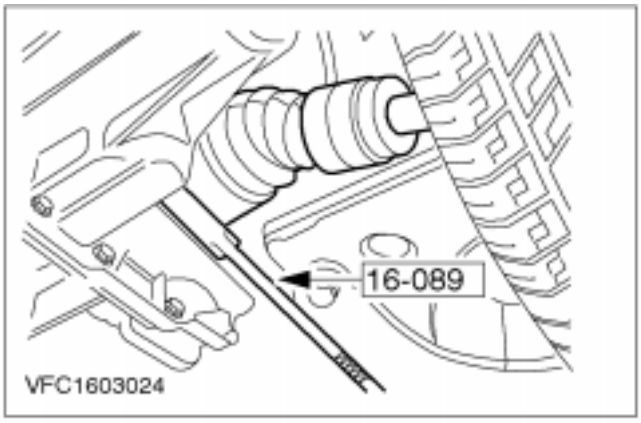
33. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



34. Desacople los brazos inferiores de la suspensión de los portamanguetas.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

35. Suelte la barra de acoplamiento izquierda.



36. ⚠ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.

NOTA: Esté preparado para posibles derrames de aceite.

Extraiga el palier delantero izquierdo de la caja de cambios, dóblelo hacia atrás y átelo hacia arriba .

37. Desmonte el cojinete central del palier.

Vehículos fabricados hasta 12-96 o vehículos para países europeos

38. ⚠ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.

Desmonte el palier derecho de la caja de cambios.

⚠ATENCIÓN: Después de soltar el palier, utilice un tapón de montaje para evitar que gire el diferencial.

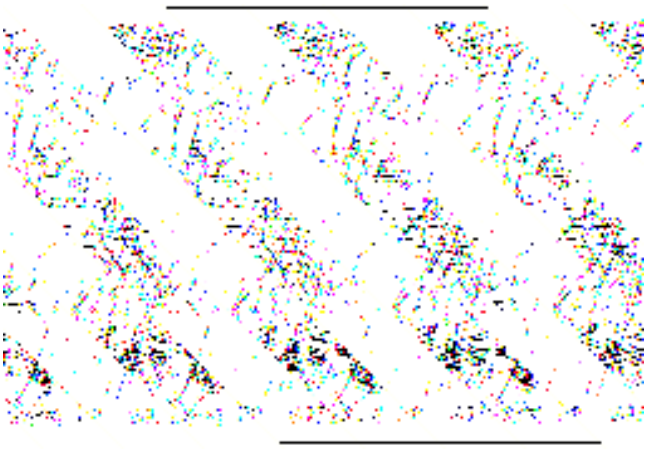
- Extraiga el palier derecho de la caja de cambios golpeándolo ligeramente.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados hasta 1-97 para países europeos

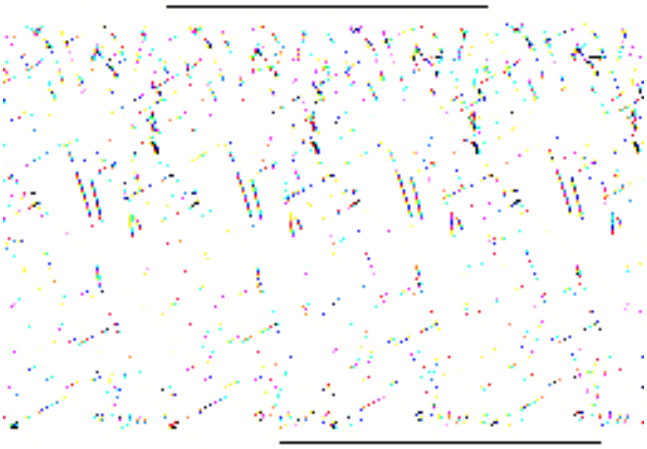
39. ⚠ **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**
Extraiga el palier derecho de la caja de cambios.

⚠ **ATENCIÓN: Después de soltar el palier, utilice un tapón de montaje para evitar que gire el diferencial.**

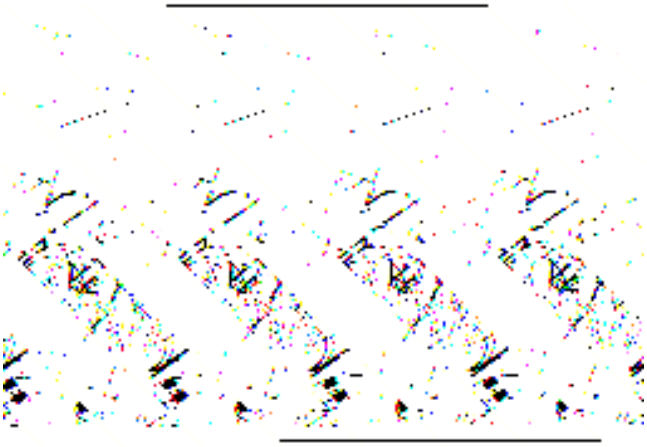


40. ⚠ **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

NOTA: No dañe los fuelles del palier.
Ate el palier derecho hacia adelante.



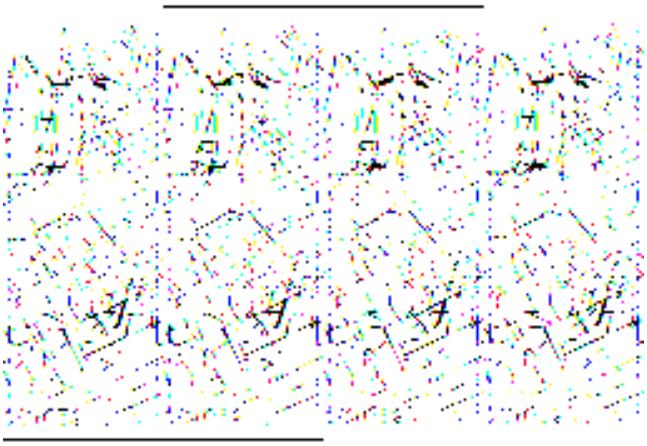
41. **Desconecte el cableado del motor de arranque.**



42. **NOTA:** Esté preparado para posibles derrames de combustible.
Desconecte los tubos de alimentación y retorno de combustible de la rampa de inyectores.
- Desconecte los racores de desconexión rápida.

43. **Baje el vehículo.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



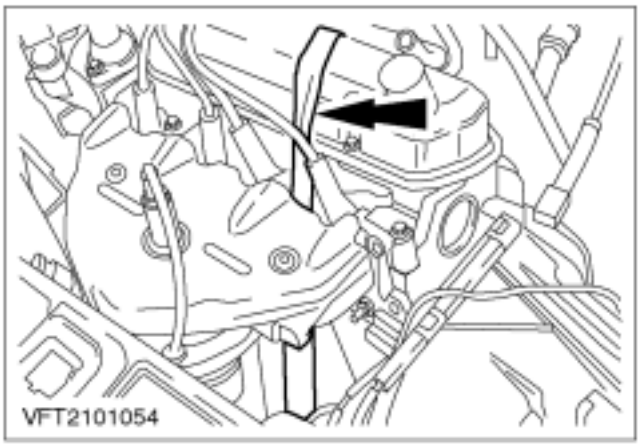
44. Desconecte el tubo hidráulico del accionamiento del embrague.

NOTA: Esté preparado para posibles derrames de líquido de frenos.

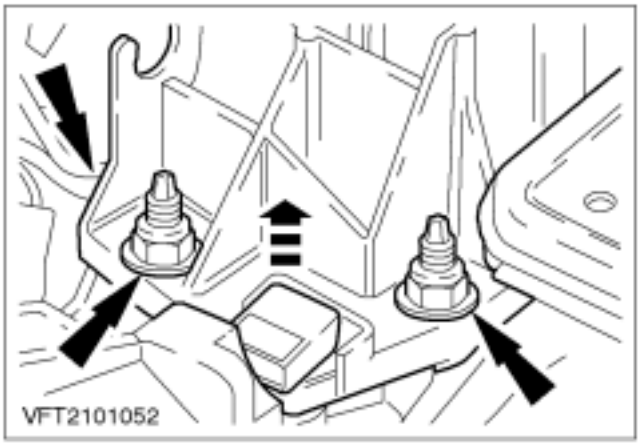
1. Saque el clip de sujeción y desconecte el tubo.
2. Saque a presión el tubo de su guía.

45. Medidas preliminares antes de desmontar el conjunto de motor y caja de cambios.

- Suba el vehículo, hasta que la mesa de montaje quepa debajo del motor.
- Coloque la mesa de montaje y los bloques de madera debajo del conjunto de motor y caja de cambios.
- Baje el vehículo, hasta que el motor y la caja de cambios queden apoyados sobre los bloques de madera.



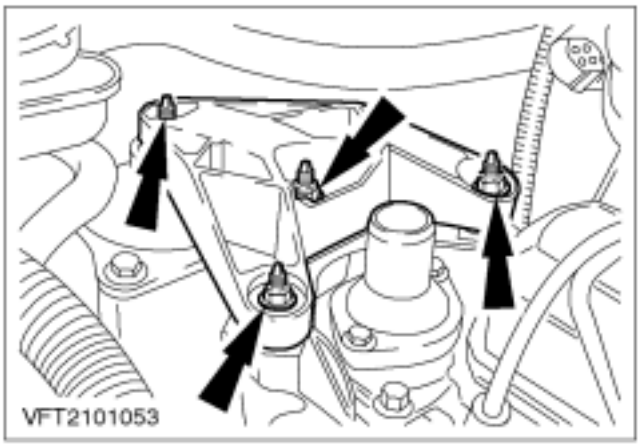
46. Sujete el motor a la mesa de montaje con una correa de sujeción.



47. Desatornille el soporte del taco motor trasero de la caja de cambios.

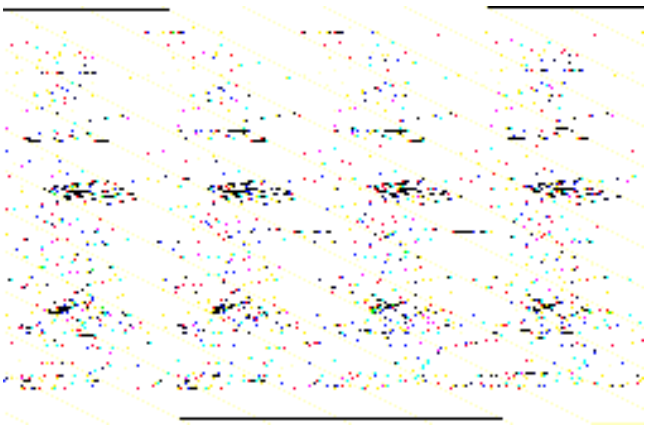
- Desenrosque las tres tuercas.
- Saque el respiradero de la caja de cambios.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



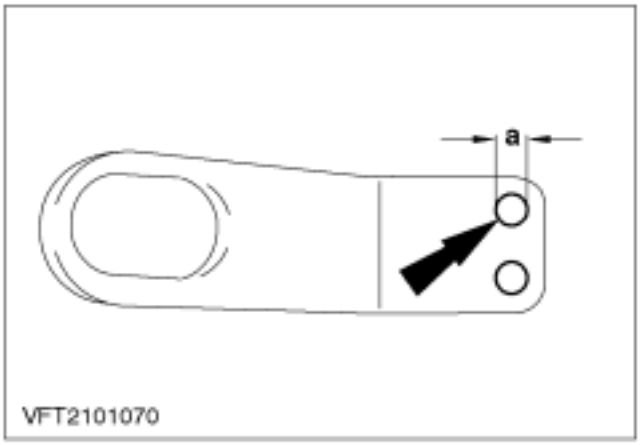
48. Desatornille el soporte del taco motor delantero de la caja de cambios.

49. Suba lentamente el vehículo hasta que quede libre el conjunto de motor y caja de cambios.



50. Monte la argolla de izado del motor izquierda.

- Desenrosque la tuerca inferior del colector de escape (4º cilindro) y vuélvala a enroscar con la argolla de izado del motor.
- Código Finis de argolla de izado: 6009618

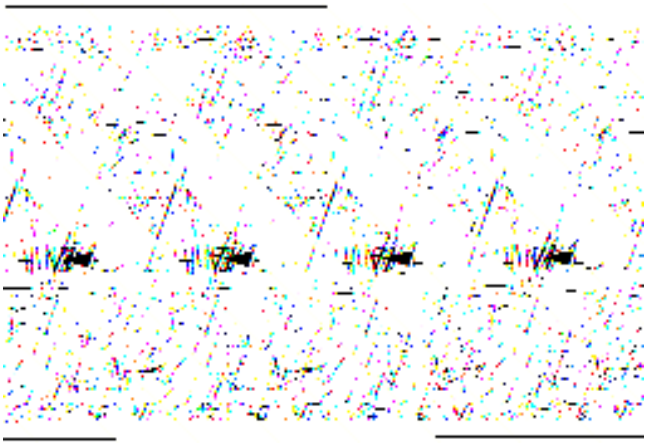


51. Monte la argolla de izado del motor derecha.

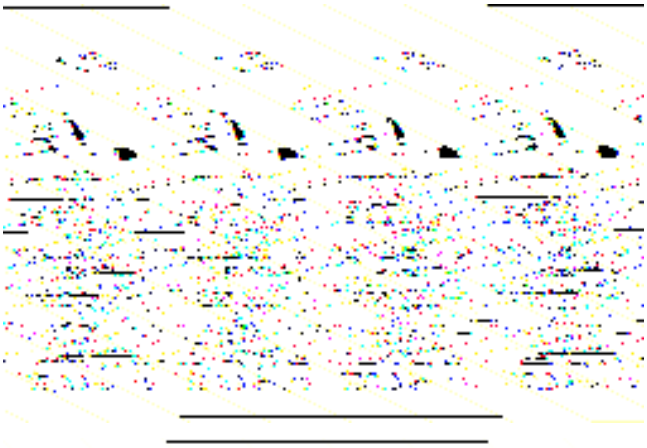
NOTA: Perfore el orificio derecho (10 mm de diámetro).

- Código Finis de la argolla: 6630411

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

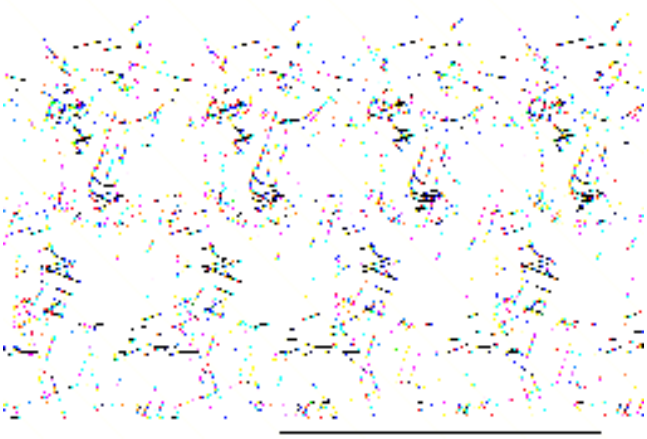


52. Monte la argolla de izado del motor derecha (cont.).

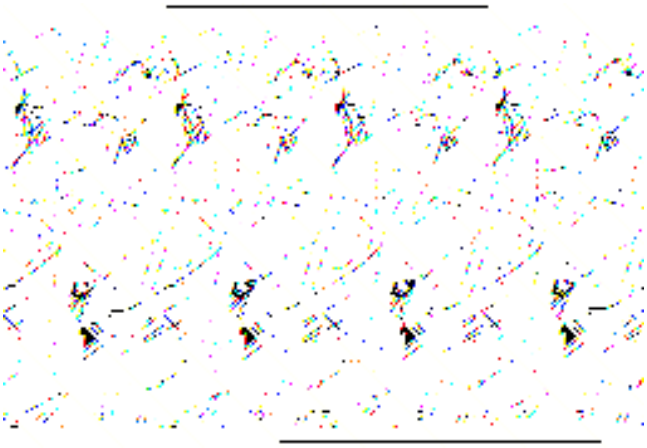


53. Monte la herramienta especial.

- Tense la herramienta especial con la grúa de taller.
- Retire la correa de sujeción.

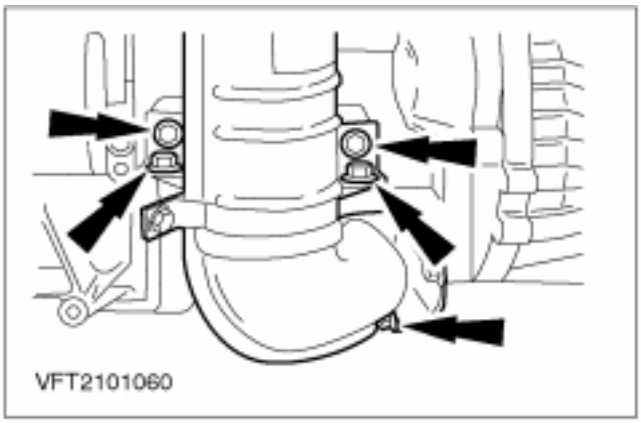


54. Desmonte la pantalla térmica.

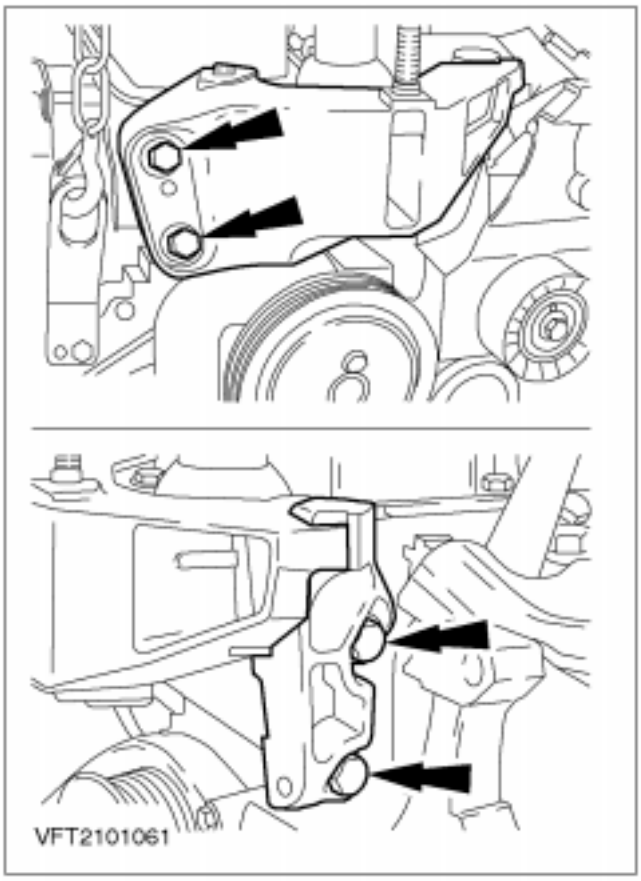


55. Desmonte el catalizador del colector de escape.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



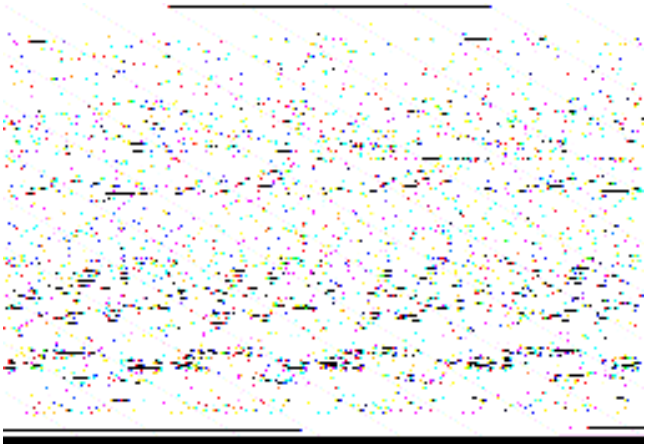
56. Desmonte el catalizador.



57. Desmonte los soportes delantero y trasero del taco motor.

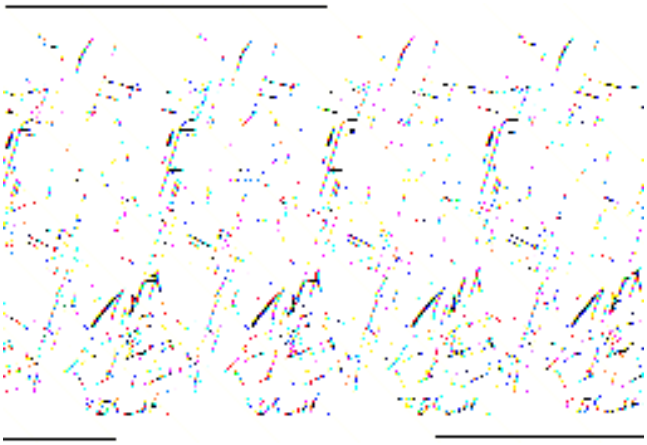
58. Desmonte el motor de arranque.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

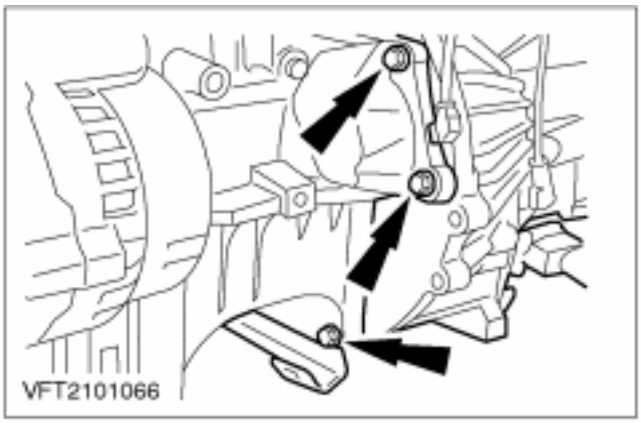


59. Desmonte el motor de arranque (cont.)

1. Retire la placa de fijación.
2. Motor de arranque

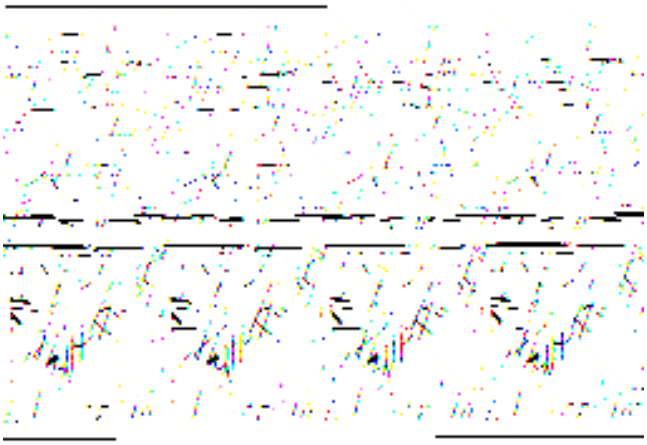


60. Desenrosque los tornillos de la brida izquierda.



61. Desenrosque los tornillos de la brida derecha.

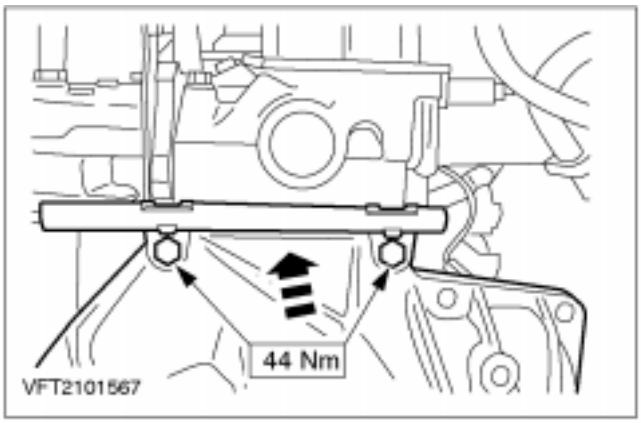
- Retire la tapa del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
- Desmonte el soporte del catalizador.



62. Desenrosque los tornillos de brida superiores.

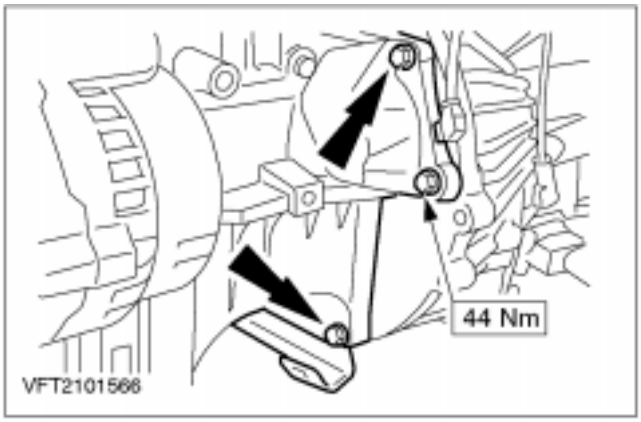
- Ponga la guía de cable a un lado.
- Separe la caja de cambios del motor.
- Retire el plato adaptador del cigüeñal por encima del volante motor.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



63. Enrosque los tornillos de brida superiores.

- Monte el plato adaptador del cigüeñal colocándolo por encima del volante motor.
- Coloque la caja de cambios en el motor.
- Monte la guía de cables.



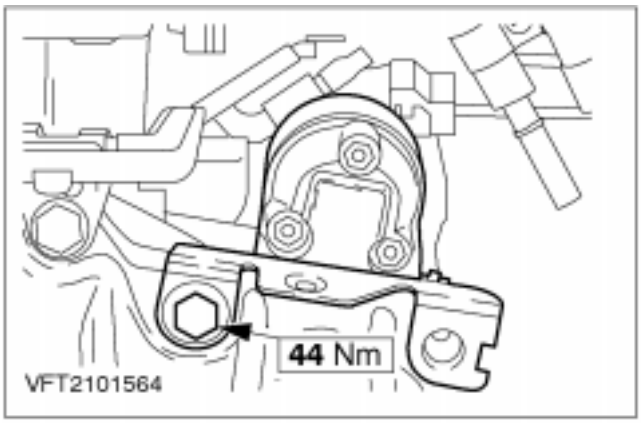
64. Enrosque los tornillos de la brida derecha.

- Monte el soporte del catalizador.
- Monte la cubierta del sensor CKP.

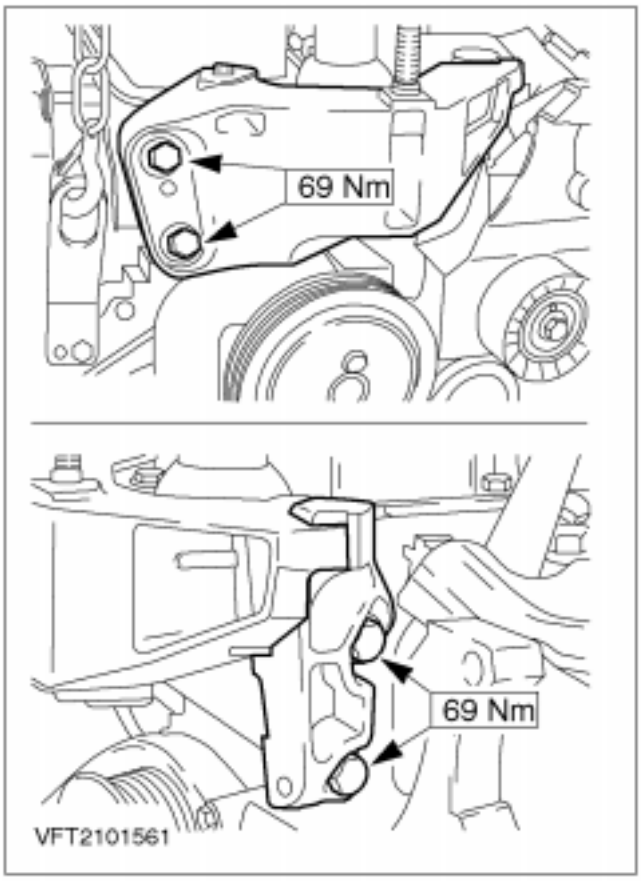
65. Enrosque los tornillos de la brida izquierda.

66. Monte el motor de arranque.

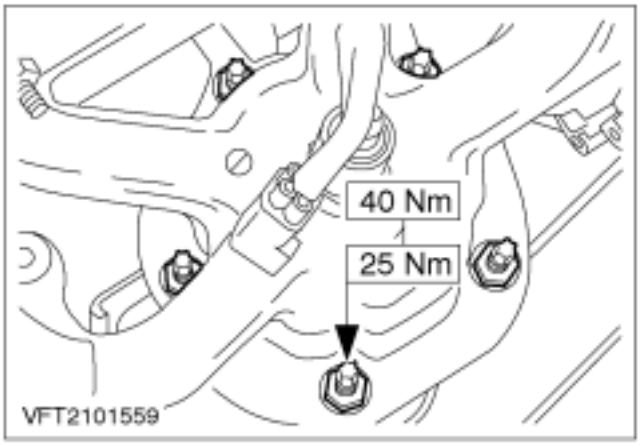
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



67. Monte el motor de arranque (cont.).



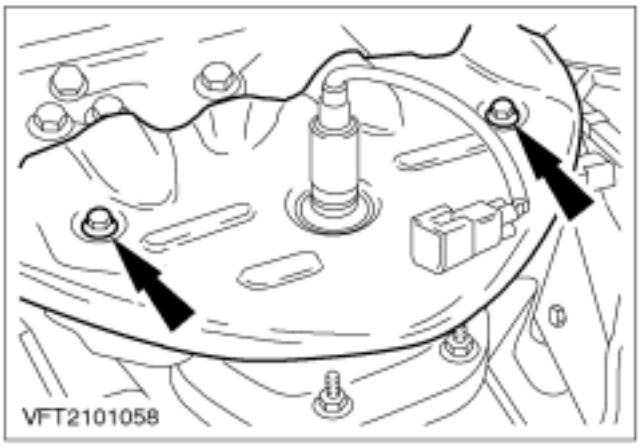
68. Monte los soportes delantero y trasero del taco motor.



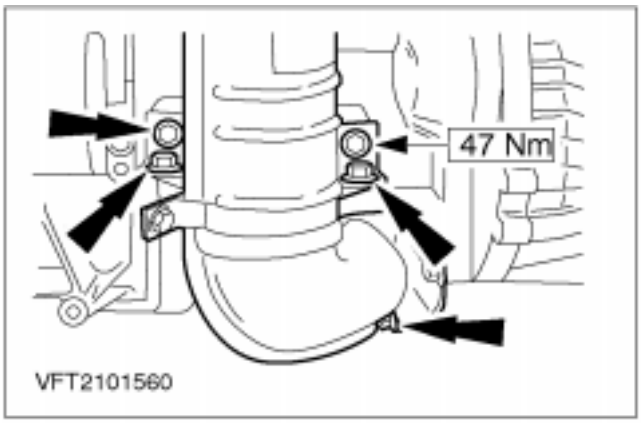
69. NOTA: Espere 10 segundos entre las dos fases de apriete.

Monte el catalizador en el colector de escape.

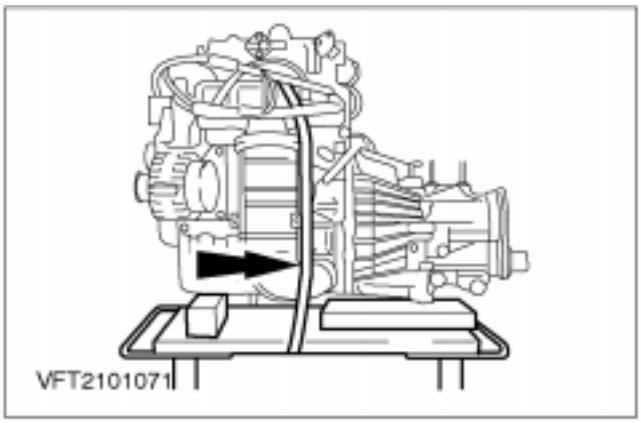
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



70. **Monte la pantalla térmica.**

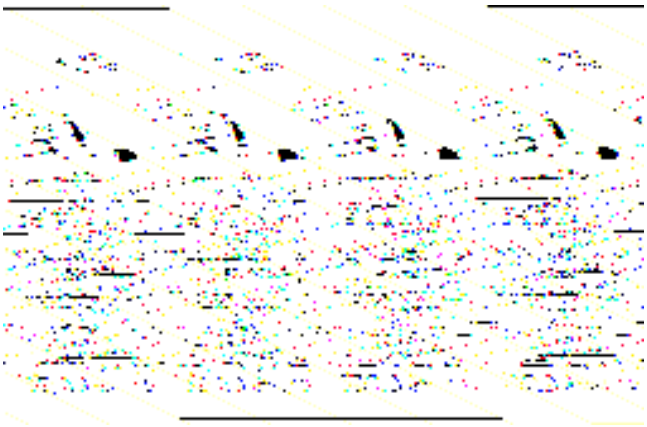


71. **Monte el catalizador.**



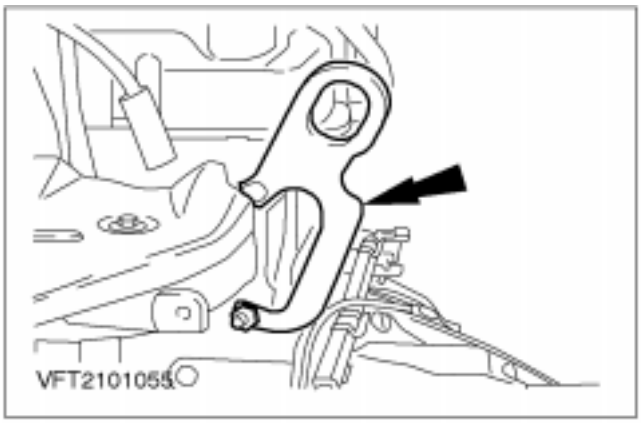
72. **Suba el motor con la caja de cambios en la mesa de montaje.**
    - Sitúe una mesa de montaje con tacos de madera debajo del motor y de la caja de cambios.

73. **Fije el motor a la mesa de montaje con una correa de sujeción.**



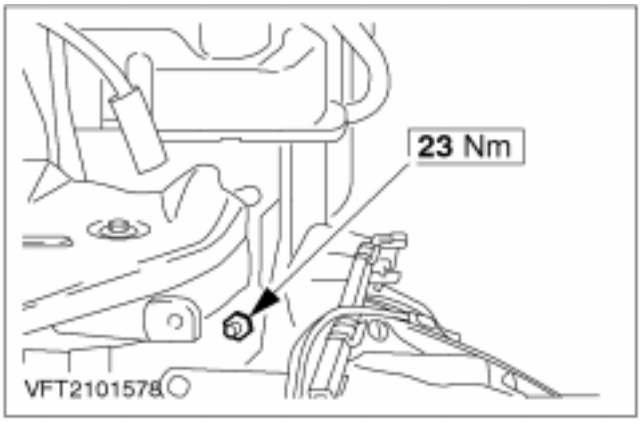
74. **Retire la herramienta especial.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

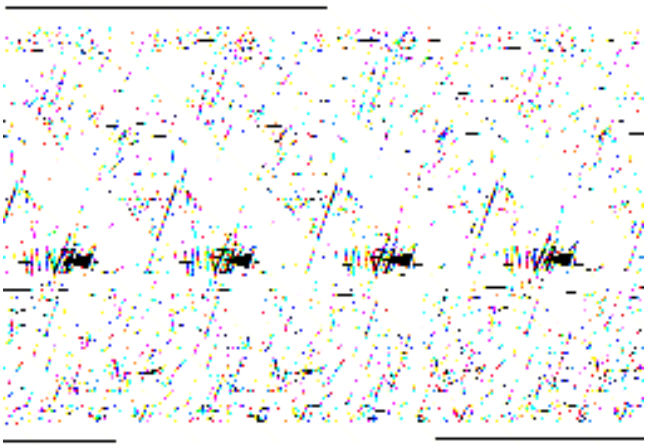


75. Desmonte la argolla de izado del motor izquierda.

- Desenrosque la tuerca inferior del colector de escape (cilindro nº 4).



76. NOTA: Sustituya la tuerca.
Enrosque la tuerca del colector de escape.



77. Desmonte la argolla de izado del motor derecha.

DESPIECE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de sujeción de bridas 15-030 A Llave universal de sujeción de bridas
	Herramienta de centrado del disco de embrague 16-067
	21-050 A Soporte de montaje para 21-187 21-050 A Soporte de montaje para 21-187
	Herramienta de montaje de retén de aceite de la tapa de la distribución 21-046
	Herramienta de montaje/centrado del retén de aceite trasero del cigüeñal 21-102
	Adaptador para 21-102 21-102-01
	Adaptador para 21-102 21-102-02
	Adaptador para 21-102-02A 21-102-04

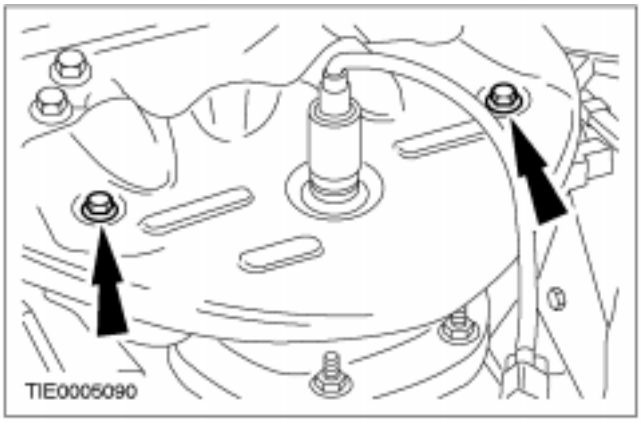
Herramientas especiales	
	Herramienta de bloqueo del volante motor 21-168
	Goniómetro 21-540

Equipo de taller
Llave de correa para filtros de aceite
Zuncho
Alicates para segmentos de pistón
Micrómetros para exteriores
Extractor de dos patas
Extractor de tres patas
Llave dinamométrica
Regla de acero
Calibre de interiores
Comparador de reloj

Materiales	Especificación
Plastigage	Los pedidos se deben realizar a través de: ERN-Motorenteile GmbH Vinckerweg 16 47119 Duisburg Tel.:0203 / 8090101 Fax.: 0203 / 8090123
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96 o WSS-M2C912-A1
Sellador, cárter de aceite a bloque motor	WSE-M4G320-A
Lubricante para roscas de bujía ("Never Seez")	ESE-M1244-A
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

DESPIECE

Despiece



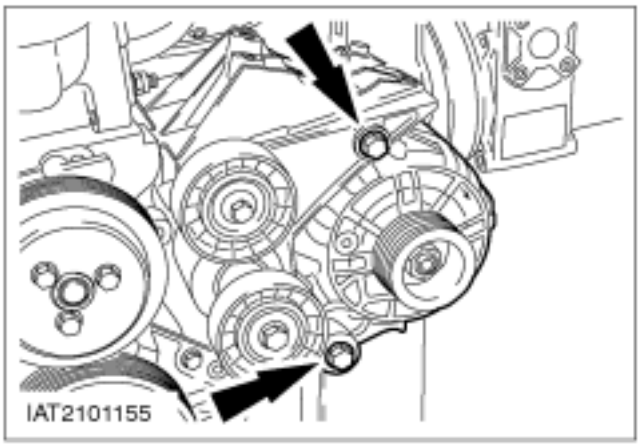
1. **Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.**

2. **Desmonte el catalizador del bloque motor.**
   1. Desmonte la sujeción superior (si procede).
   2. Desmonte la sujeción inferior.

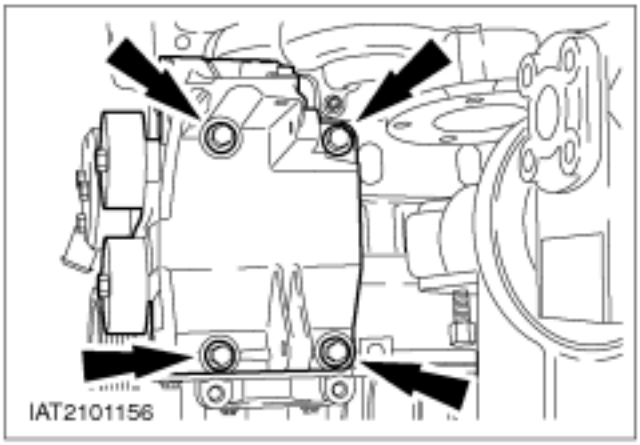
3. **Desmonte el colector de escape y el catalizador.**

4. **Fije el motor al caballete con el soporte de taller.**

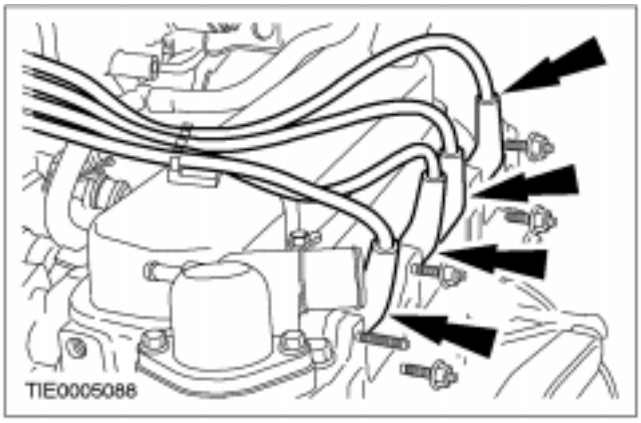
DESPIECE (CONTINUACIÓN)



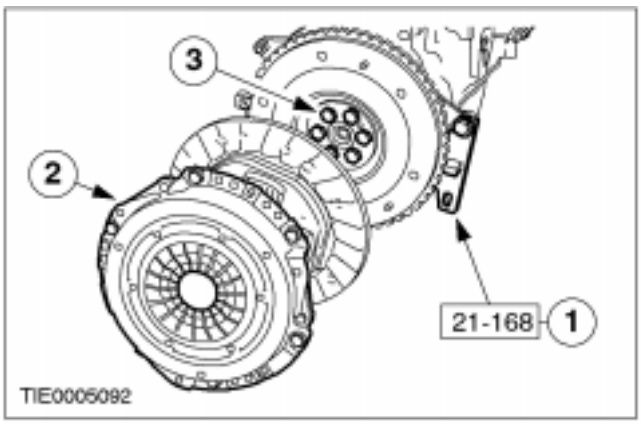
5. **Desmonte el alternador (cuatro tornillos).**



6. **Desmonte el soporte del alternador con el tensor de la correa y la polea loca (si procede).**



7. **Desconecte los cables de encendido.**
   - Desenchufe los conectores de las bujías.

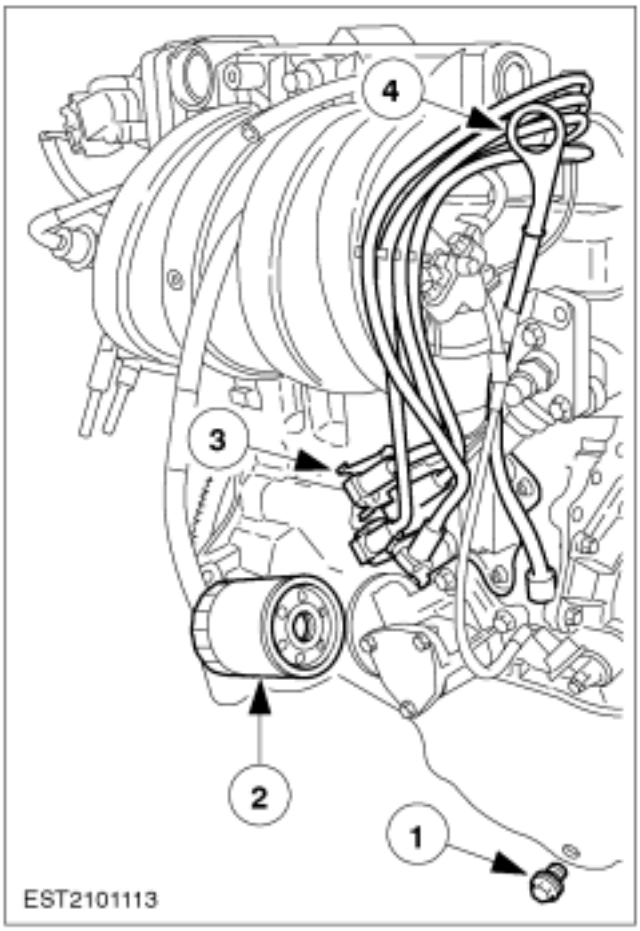


8. **Desmonte el embrague y afloje los tornillos del volante.**
   1. Monte la herramienta especial.
   2. Desmonte el embrague.

NOTA: Afloje los tornillos sin quitarlos del todo.

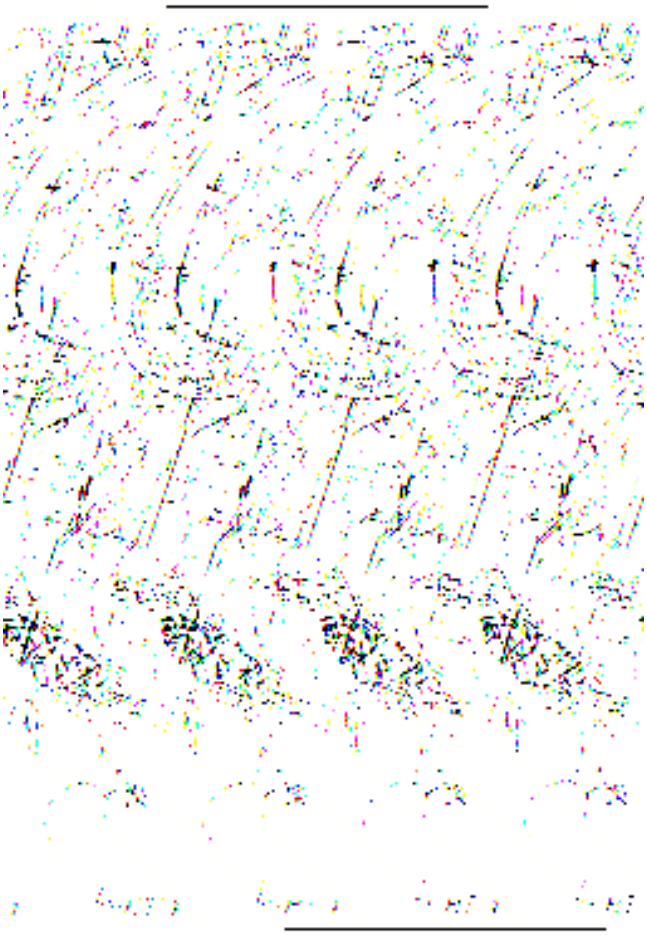
   3. Afloje los tornillos del volante.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte los componentes acoplados al motor.

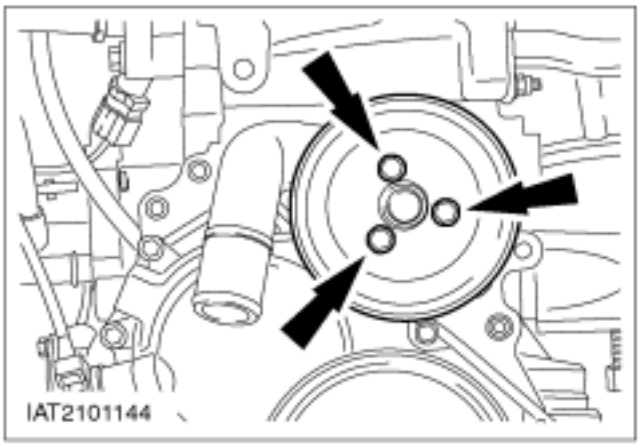
1. Drene el aceite del motor.
2. Desmonte el filtro de aceite.
3. Desmonte la bobina de encendido DIS (dos tornillos).
4. Suelte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite y retírelo del bloque motor.



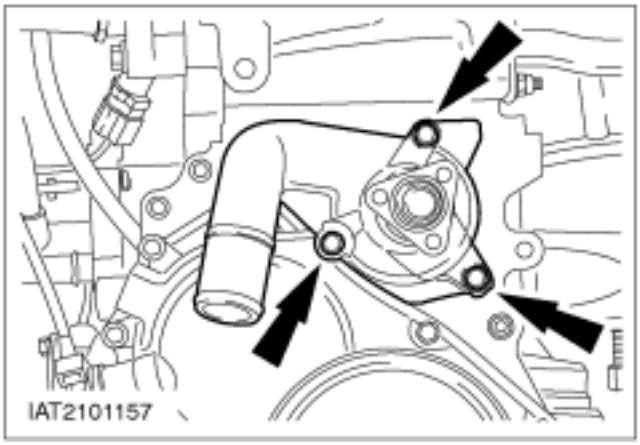
10. Desmonte los componentes acoplados al motor (cont.).

1. Desenchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y del interruptor de presión del aceite.
2. Desmonte el interruptor de presión de aceite.
3. Desmonte la bomba de aceite (dos tornillos y una tuerca). Retire la junta.
4. Desmonte el colector de admisión completo (seis tornillos). Retire la junta.

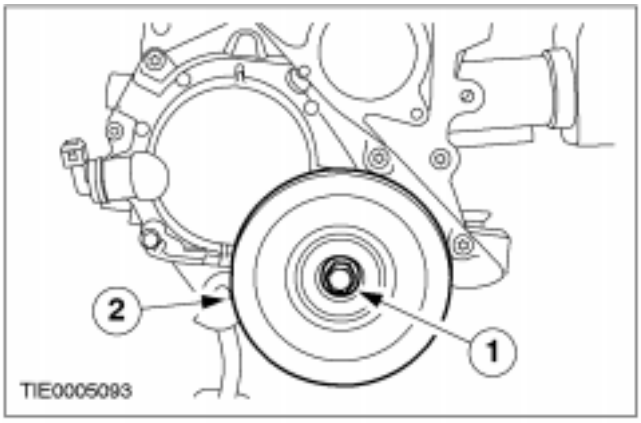
DESPIECE (CONTINUACIÓN)



11. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



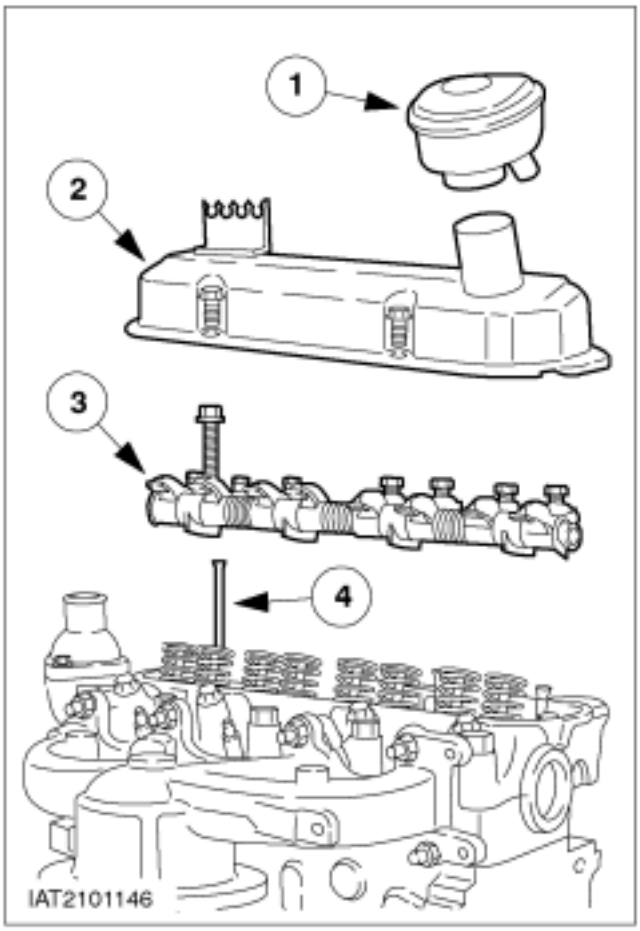
12. NOTA: No retire la junta.
Desmonte la bomba de refrigerante.



13. NOTA: Si es necesario, utilice un extractor de tres patas para desmontar la polea. En el caso de que se utilice un extractor, compruebe que el tornillo de la polea esté correctamente asentado para no dañar el cigüeñal.
Desmonte la polea del cigüeñal.

1. Retire el tornillo.
2. Retire la polea.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



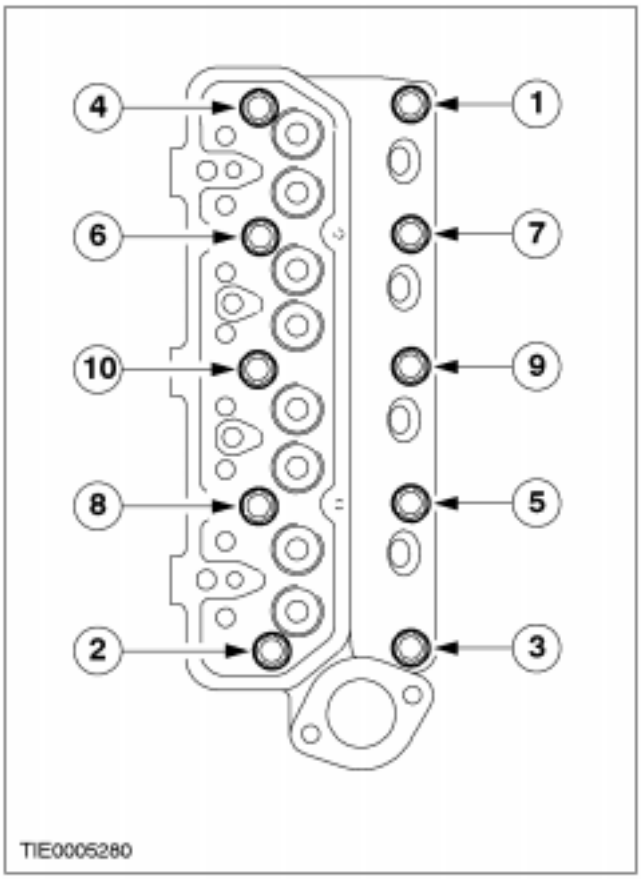
14. Desmonte la tapa de balancines.

1. Quite el tapón de llenado de aceite. Desmonte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter.
2. Desmonte la tapa de balancines (cuatro tornillos con arandela). Desmonte la junta.
3. Desmonte el eje de balancines (cuatro tornillos).
4. Saque las varillas empujadoras y póngalas a un lado en el orden correcto.

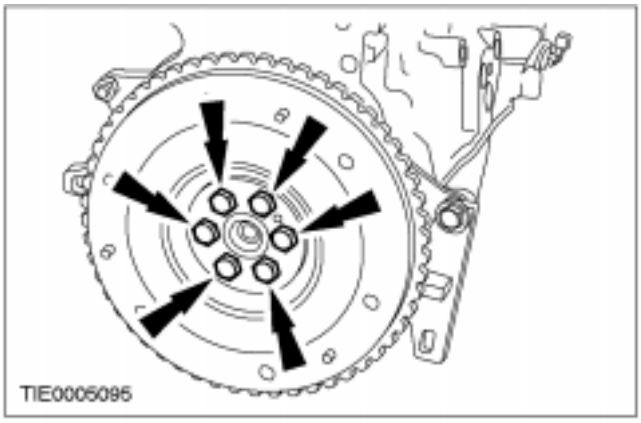
15. Desmonte la carcasa del termostato.

1. Desmonte la carcasa del termostato (se muestra a partir de 12-97). Extraiga el termostato y la junta.
2. Desmonte las bujías.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

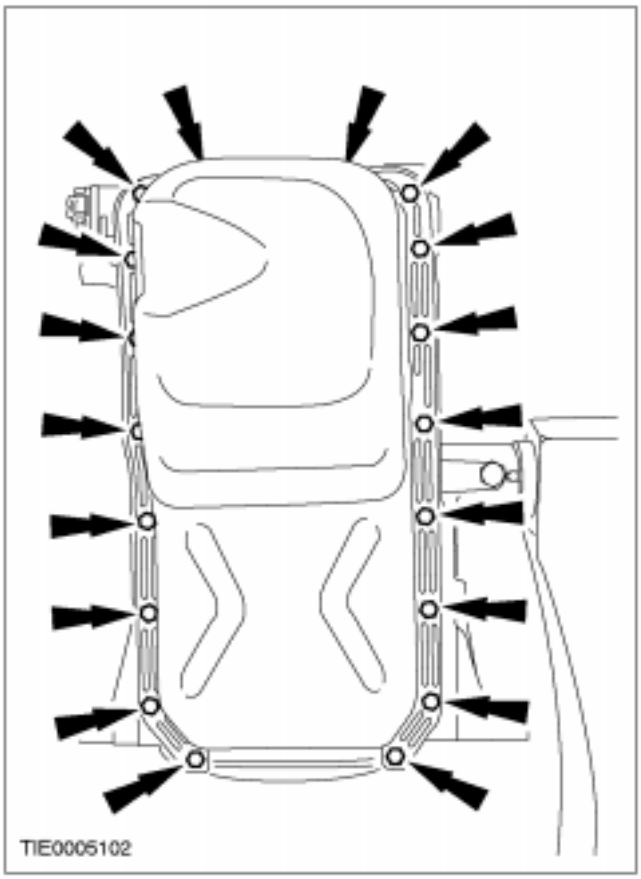


16. ⚠ **ATENCIÓN: Marque los tornillos con una marca de punzón para volver a utilizarlos. Los tornillos se pueden volver a utilizar una vez. Desenrosque los tornillos en la secuencia indicada.**
Desmonte la culata (diez tornillos).



17. **Desmonte el volante.**
    - Desmonte los tornillos.
    - Retire la herramienta especial.

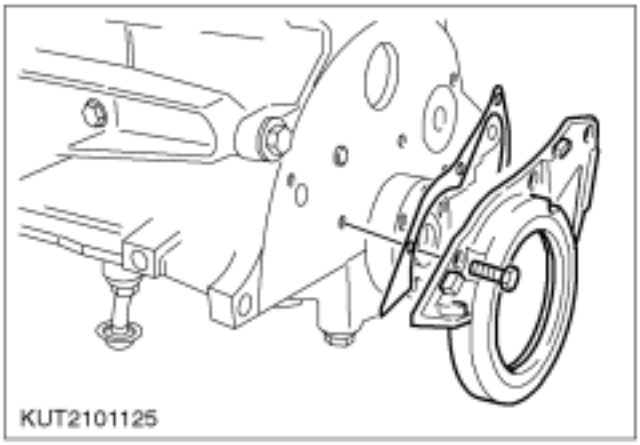
DESPIECE (CONTINUACIÓN)



18. NOTA: En la ilustración aparece un cárter de acero, el cárter de aluminio es similar.

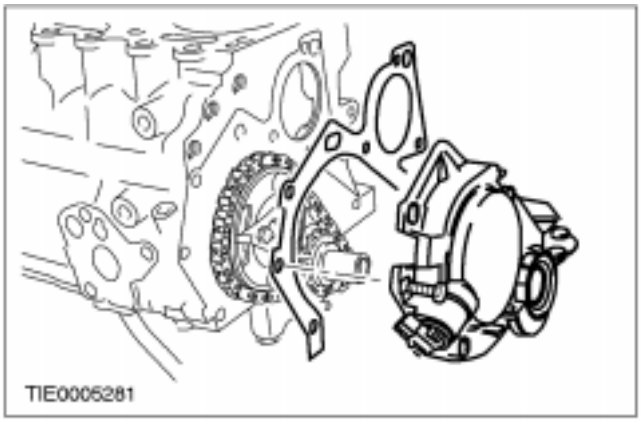
NOTA: Retire el cárter de aceite hacia abajo solamente, para evitar que las partículas de desgaste o depósitos entren en el motor.

Desmonte el cárter de aceite (18 tornillos).



19. Desmonte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

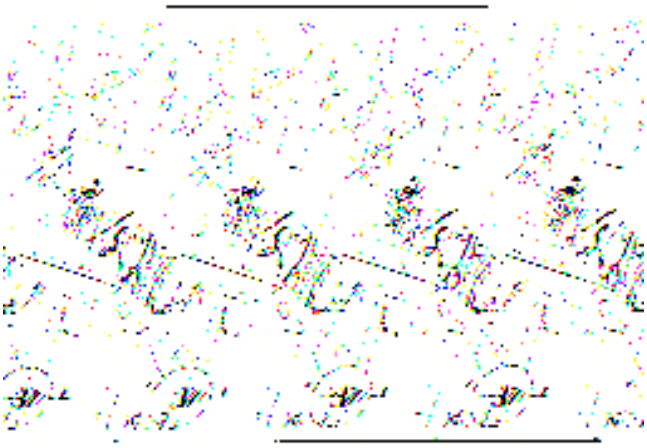
- Desmonte la junta.
- Golpee ligeramente el retén de aceite apoyándolo sobre una superficie plana para sacarlo.



20. Desmonte la tapa de la distribución.

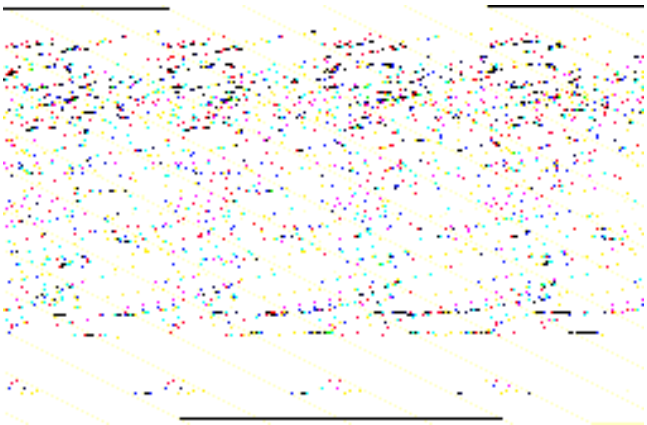
- Desmonte la junta.
- Golpee ligeramente el retén de aceite apoyándolo sobre una superficie plana para sacarlo.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



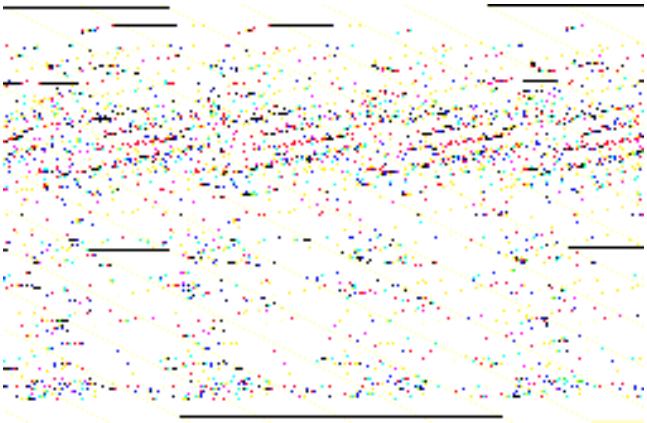
21. Desmonte la cadena de la distribución.

1. Desmonte el disco deflector de aceite del cigüeñal.
2. Desmonte el patín tensor de la cadena del pasador del cojinete delantero del cigüeñal.
3. Desmonte el tensor de la cadena del bloque motor (dos tornillos).
4. Quite los tornillos del piñón del árbol de levas y el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP). Retire el piñón del árbol de levas junto con la cadena.

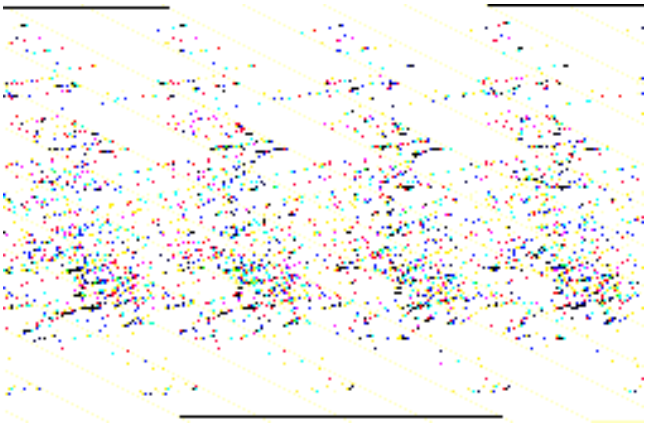


22. ⚠ATENCIÓN: Ponga el motor en posición vertical.
Desmonte el árbol de levas.

- Haga girar el árbol 360° para que los taqués queden en el PMS.
- Desmonte con cuidado el árbol del bloque motor.

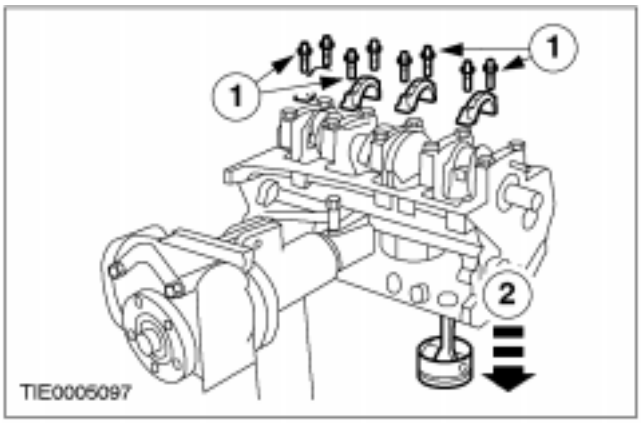


23. NOTA: Durante esta operación, preste atención a que coloca los taqués en el orden de montaje.
Retire ocho taqués.



24. Extraiga el piñón del cigüeñal con el extractor de dos patas.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

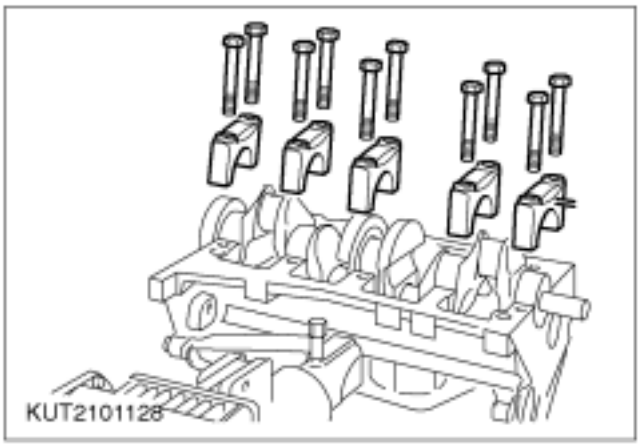


25. NOTA: Retire la carbonilla con un rascador de plástico. No dañe las superficies de deslizamiento de los segmentos de pistón.

NOTA: Ponga a un lado las bielas, tapas de cojinete de biela y casquillos en el orden correcto.

Desmonte los pistones y las bielas.

1. Desmonte las tapas de cojinete de biela.
2. Extraiga las bielas con los pistones del bloque motor.

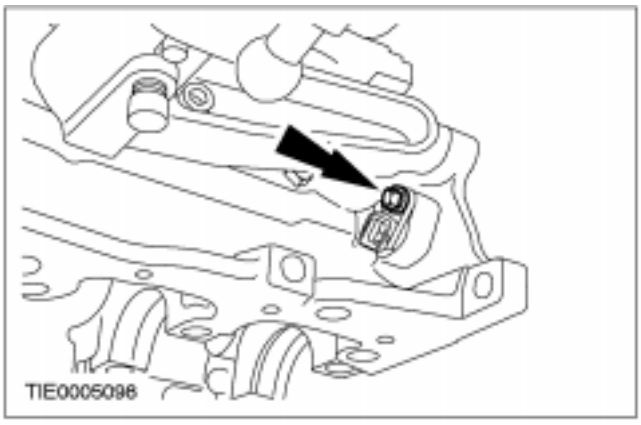


26. NOTA: Coloque en orden las tapas de los cojinetes de bancada con los casquillos. Ajuste los cojinetes con las semiarandelas de empuje. Marque la posición de las semiarandelas de empuje.

Desmonte las tapas de los cojinetes de bancada.

- Desmonte los casquillos y las semiarandelas de empuje.

27. Desmonte el cigüeñal.



28. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).

- Quite el tornillo.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata (21 165 6)

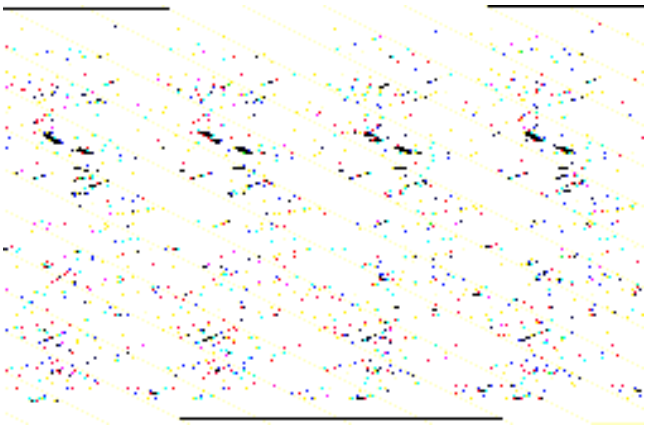
ENSAMBLAJE

Motor (21 134 8)

Ensamblaje

1. **Medidas preliminares**
   - Limpie a fondo todas las superficies de contacto y las piezas que se pueden volver a utilizar; verifique que no estén dañadas.
   - Los conductos de aceite, tales como los del bloque motor, culata, etc. no deben presentar restos de suciedad ni virutas. No utilice ninguna herramienta de raspado en la culata.

2. **Monte el sensor CKP.**

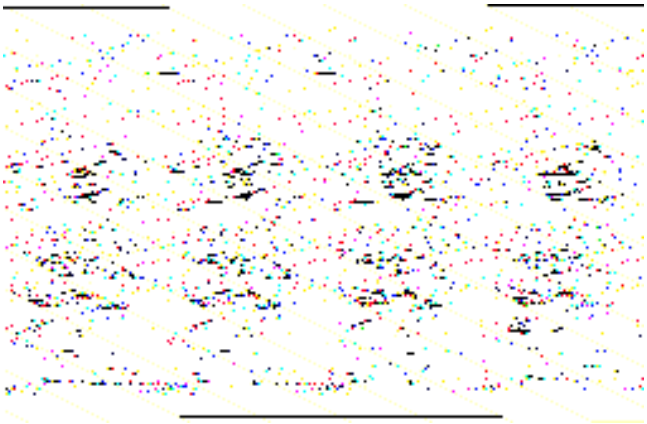


3. **NOTA:** Lubrique con aceite (ACEA A1-96, B1-96) los apoyos del cigüeñal, todos los casquillos y todas las roscas de los tornillos, así como las superficies de contacto de los tornillos.

NOTA: Las ranuras de lubricación de las semiarandelas de empuje deben estar visibles.

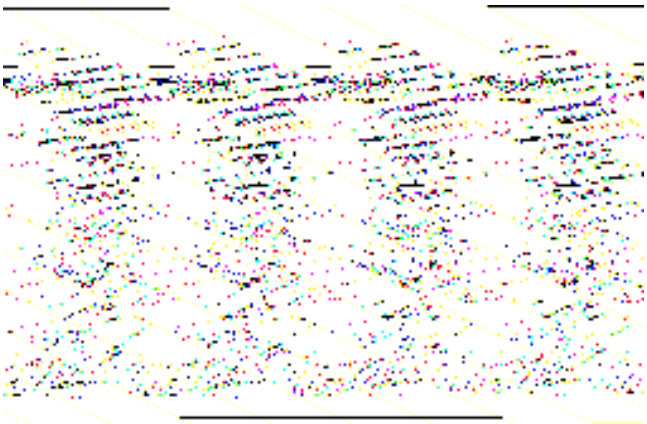
Monte el cigüeñal.

- Coloque los casquillos y semiarandelas de empuje en posición en el bloque motor.

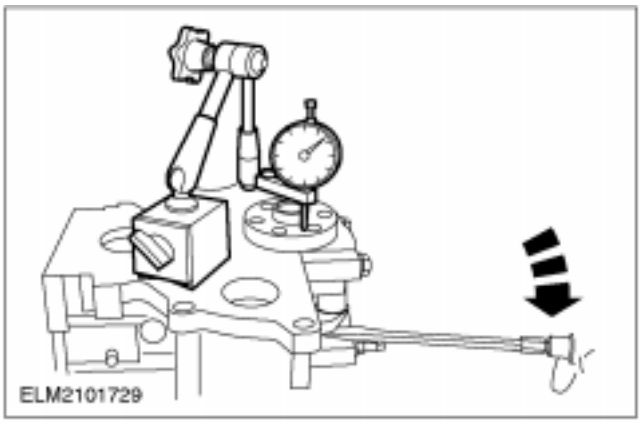


4. **NOTA:** Las flechas de las tapas de cojinete deben apuntar hacia delante.

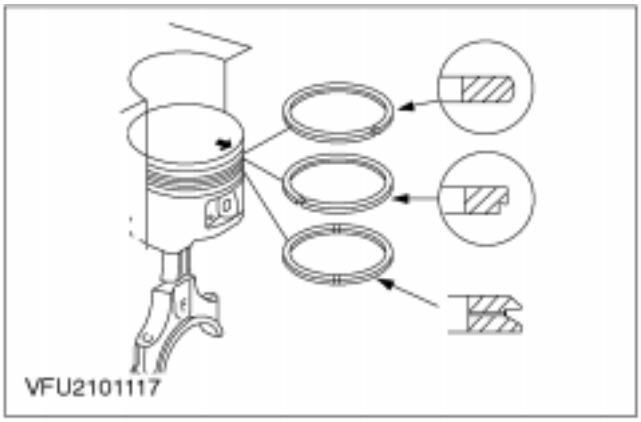
Coloque las tapas de cojinete.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



5. **Compruebe el juego axial del cigüeñal.**
   - Coloque el comparador.
   - Levante el cigüeñal para medir el juego axial.
   - Si fuese necesario, corrija el juego axial montando semiarandelas de empuje nuevas.



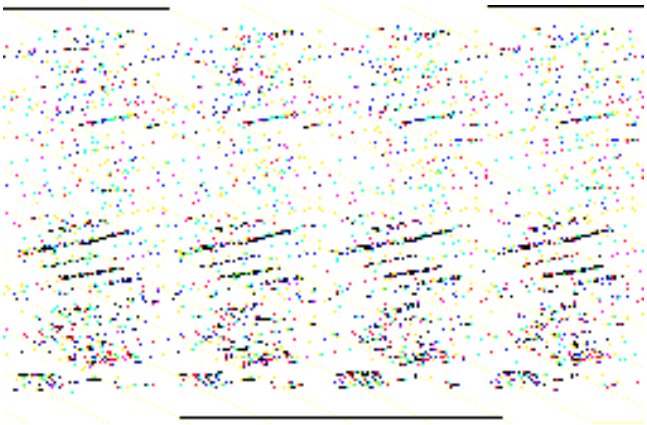
6. **NOTA:** Monte los segmentos de pistón con la marca del fabricante hacia arriba. Si no llevan la marca del fabricante, preste atención a que el segmento biselado y el segmento rascador de aceite se monten en la posición que se indica en la ilustración contigua.

NOTA: Distribuya las hendiduras de los segmentos tal como se indica en las especificaciones generales.

NOTA: Lubrique los pistones y las camisas de los cilindros con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Monte los pistones y las bielas.

- Ponga los segmentos en el pistón utilizando alicates para segmentos de pistón.



7. **NOTA:** La flecha del pistón apunta hacia delante. En el pie de la biela está grabado el número del pistón al que pertenecen.

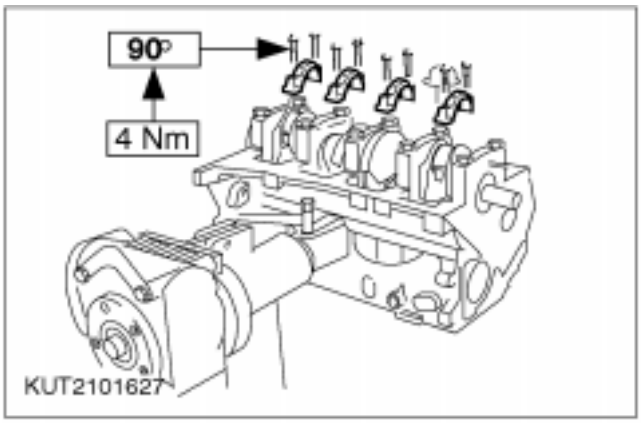
NOTA: Guíe la biela con la mano para que no se dañen los cojinetes.

Monte los pistones y las bielas (cont.).

- Comprima los segmentos con un zuncho convencional.
- Empuje los pistones con el mango de un martillo en los cilindros. El apoyo de biela en cuestión debe estar en el PMI.
- Mida la holgura de los cojinetes de biela como se ha explicado en los pasos anteriores.
- Sustituya los casquillos si es necesario.

8. **Mida la holgura de los cojinetes de biela.**

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



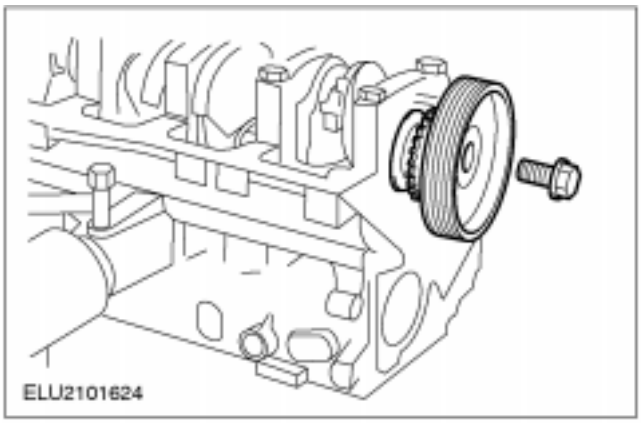
9. ⚠ATENCIÓN: Utilice tornillos nuevos.

NOTA: Lubrique las muñequillas de biela y casquillos, así como las roscas y las superficies de contacto de los tornillos con aceite de motor (ACEA A1-96,B1-96).

NOTA: La numeración de las bielas y las tapas de cojinete debe coincidir. Asegúrese de que el juego axial de las bielas es suficiente.

Monte las tapas de cojinete de biela.

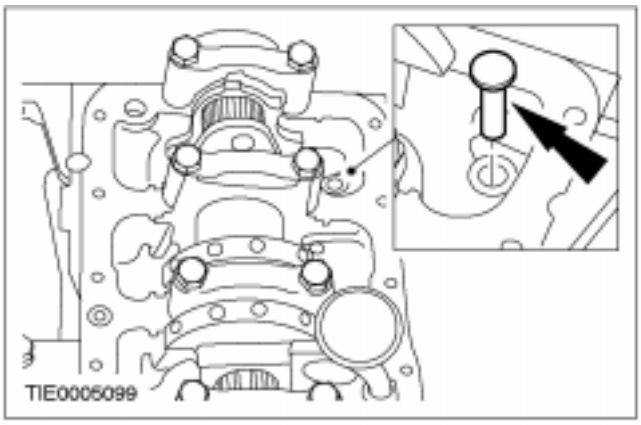
- Coloque los casquillos de biela y las tapas y apriételas.



10. NOTA: La marca del piñón debe quedar visible.

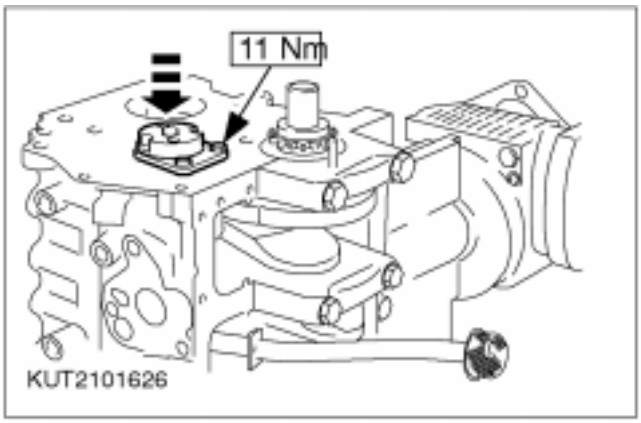
Monte el piñón del cigüeñal.

- Instale el piñón con ayuda de la polea, el tornillo y la arandela.



11. NOTA: Lubrique los taqués con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Monte ocho taqués.



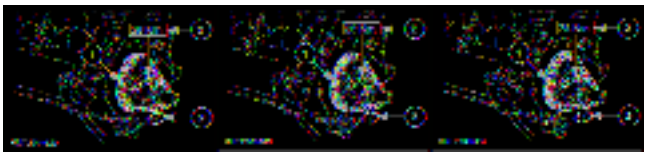
12. Monte el árbol de levas.

- Lubrique los cojinetes del árbol de levas, el árbol y la placa de fijación con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).
- Introduzca el árbol de levas desde la parte delantera y coloque la placa de fijación.
- Fije la placa de fijación con dos tornillos.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

13. Monte el tensor de la cadena.

- Monte el tensor en el bloque motor (dos tornillos).
- Compruebe el paralelismo en dos puntos en "A".
- Si se encuentra fuera de los límites de tolerancia, afloje el tensor, gírelo, colóquelo y realice de nuevo la medición.

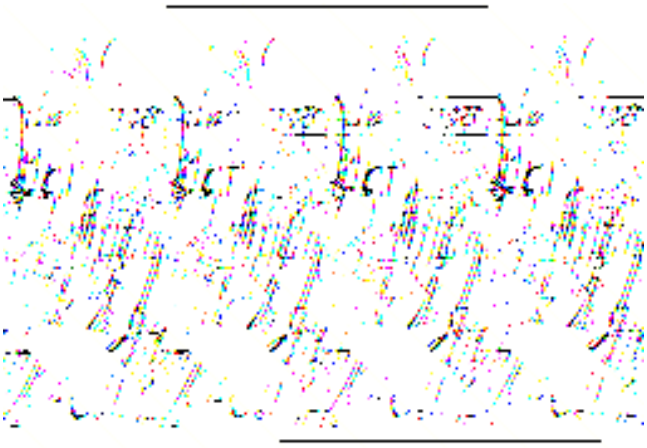


14. NOTA: Las marcas de los piñones deben coincidir.

Monte la cadena de la distribución.

1. Coloque en posición la cadena y el piñón del árbol de levas.
2. Monte el aforador del sensor CMP y apriete los tornillos.
3. Corra el patín del tensor de la cadena sobre los espárragos.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

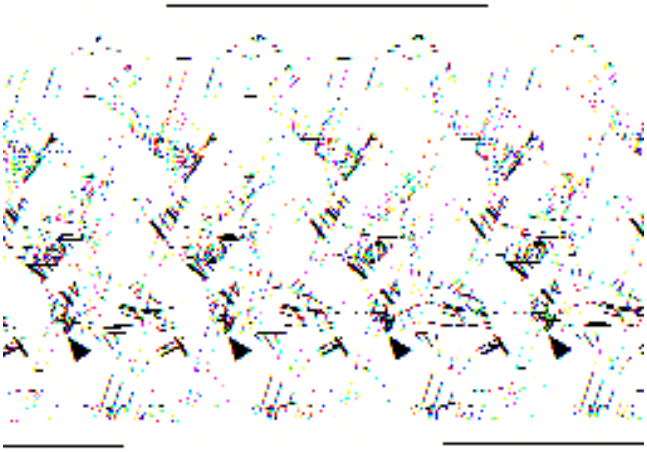


16. ⚠ **ATENCIÓN: Lubrique el revestimiento de goma exterior del retén de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96), para evitar que se ladee al presionarlo. Evite que el labio de retén se manche de aceite.**

    Monte un retén de aceite nuevo en la tapa de la distribución.

    1. Monte la herramienta especial en el cubo de la polea del cigüeñal.
    2. Monte el retén de aceite en el cubo de la polea del cigüeñal.
    3. Coloque la polea del cigüeñal e introduzca el retén apretando el tornillo.

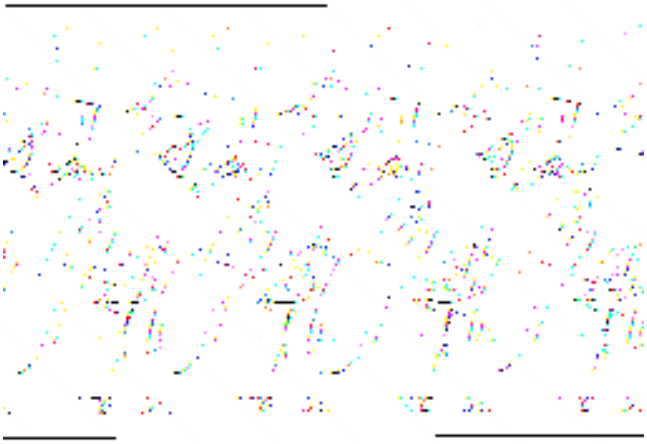
17. **Desmonte la polea del cigüeñal, retire la herramienta especial y vuelva a montar la polea del cigüeñal.**



18. **Monte la tapa de la distribución.**

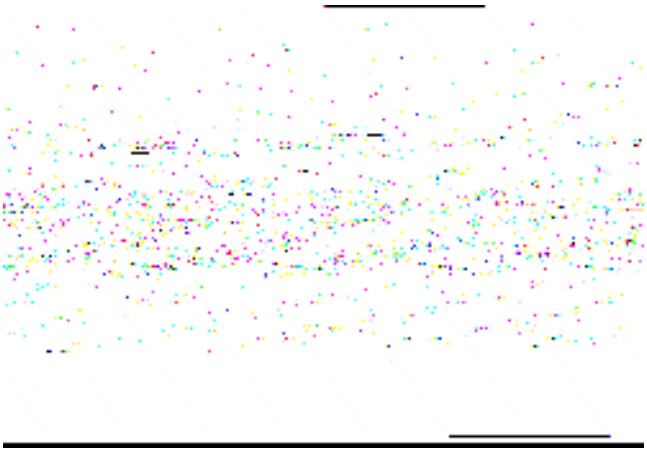
NOTA: Las superficies de contacto con el cárter de aceite deben quedar a ras de las del bloque motor.

- Centre la tapa de la distribución utilizando la polea y apriete cuatro tornillos.
- Retire la polea.
- Apriete el quinto tornillo.



19. **Monte el alojamiento del retén trasero del cigüeñal.**
    - Coloque el alojamiento y el retén nuevo y apriete los tornillos a mano.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



21. ⚠ATENCIÓN: Retire el anillo de apoyo después del montaje. Lubrique el revestimiento de goma exterior del retén de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96), para evitar que se ladee al presionarlo. Evite que el labio del retén se manche de aceite.

Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal

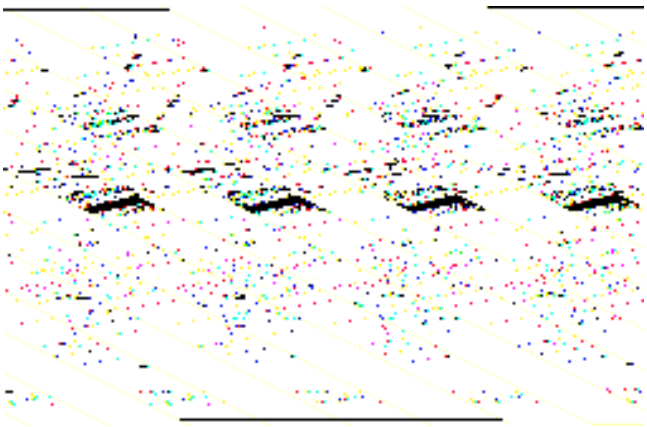
1. Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal deslizándolo.

NOTA: La herramienta especial debe quedar centrada en el retén para evitar que se ladee al presionar.

2. Acople las herramientas especiales.
3. Introduzca el retén de aceite hasta el tope apretando la tuerca.

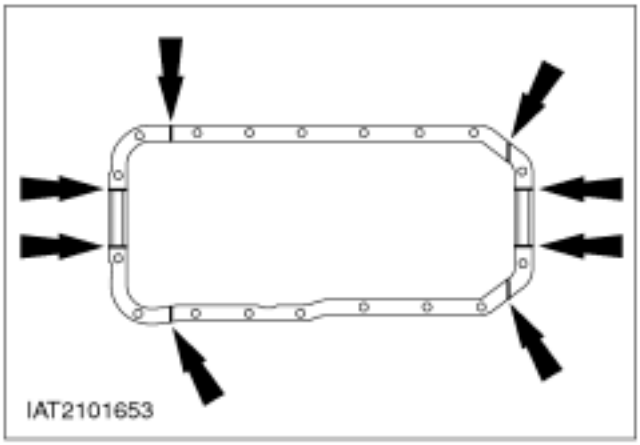
22. Retire las herramientas especiales y la arandela de empuje.

23. Apriete el alojamiento del retén trasero del cigüeñal.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con cárter de aluminio

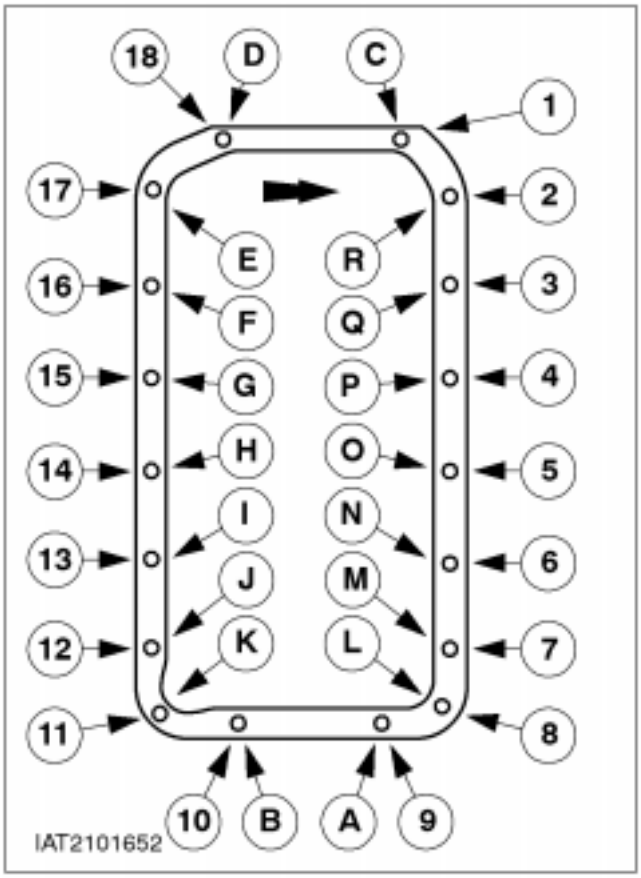


24. NOTA: Aplique sellador (WSE-M4G320-A2) en los lugares que se indican en la ilustración.

Aplique sellador al bloque motor.

25. ⚠PELIGRO El cárter de aceite y el lado de la caja de cambios del bloque motor no pueden estar desnivelados.

Alinee el cárter de aceite con el bloque motor.



26. NOTA: La flecha debe apuntar hacia la parte delantera del vehículo.

Monte el cárter de aceite.

- Coloque el cárter de aceite y apriete los tornillos en tres fases.

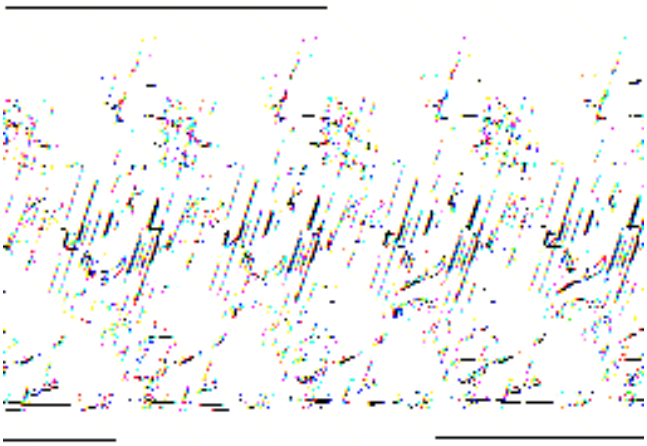
1. Apriételos a 7 Nm en orden alfabético.
2. Apriételos a 10 Nm en orden numérico.
3. Deje calentar el motor durante 15 minutos y apriete los tornillos a 10 Nm en orden alfabético.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con cárter de acero

27. NOTA: Aplique sellador (WSK-M4G320-A2) en las superficies que se indican en la ilustración.

Aplique sellador al bloque motor.

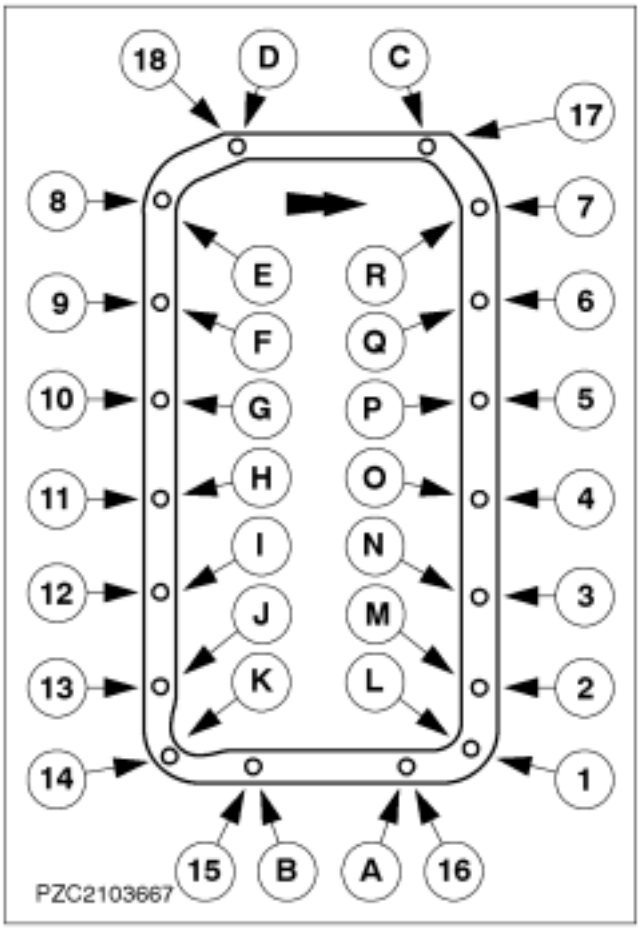


28. NOTA: Introduzca los salientes de la junta de corcho debajo de la escotadura en las juntas de goma.

Sustituya la junta del cárter de aceite.

- Introduzca las juntas de goma en las ranuras del alojamiento del retén.
- Coloque las juntas de corcho.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

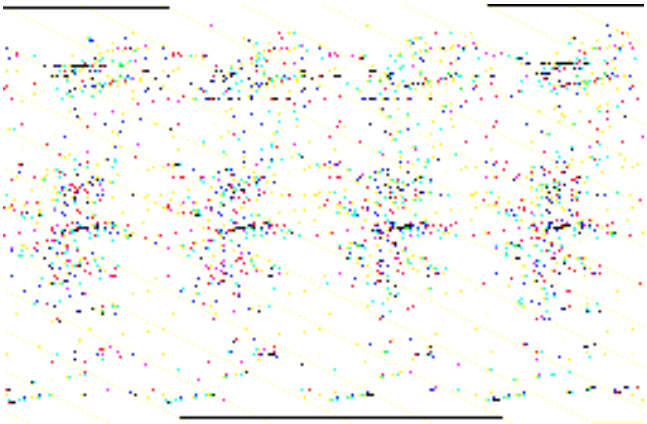


29. NOTA: La flecha debe apuntar hacia la parte delantera del vehículo.

Monte el cárter de aceite.

- Coloque el cárter de aceite y apriete los tornillos en tres fases.

1. Apriételos a 7 Nm en orden alfabético.
2. Apriételos a 10 Nm en orden numérico.
3. Deje calentar el motor durante 15 minutos y apriete los tornillos a 10 Nm en orden alfabético.

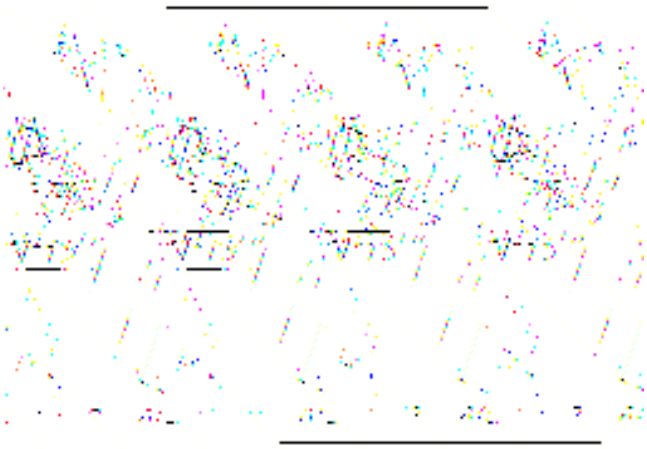


30. Monte el volante (seis tornillos).

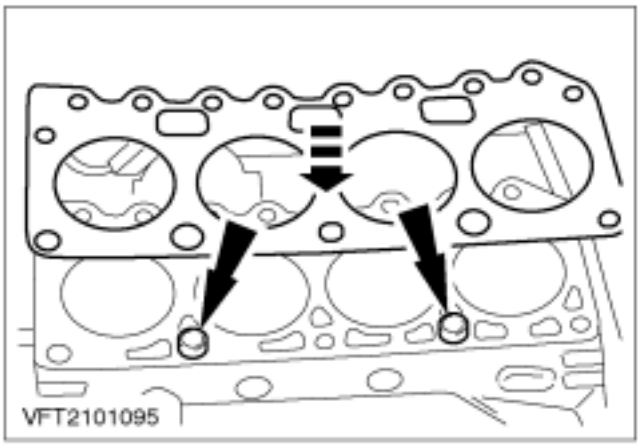
- Inmovilice el cigüeñal con la herramienta especial .
- Lubrique los tornillos con aceite de motor (ACEAA1-96, B-96) y apriételos en diagonal.

Todos los vehículos

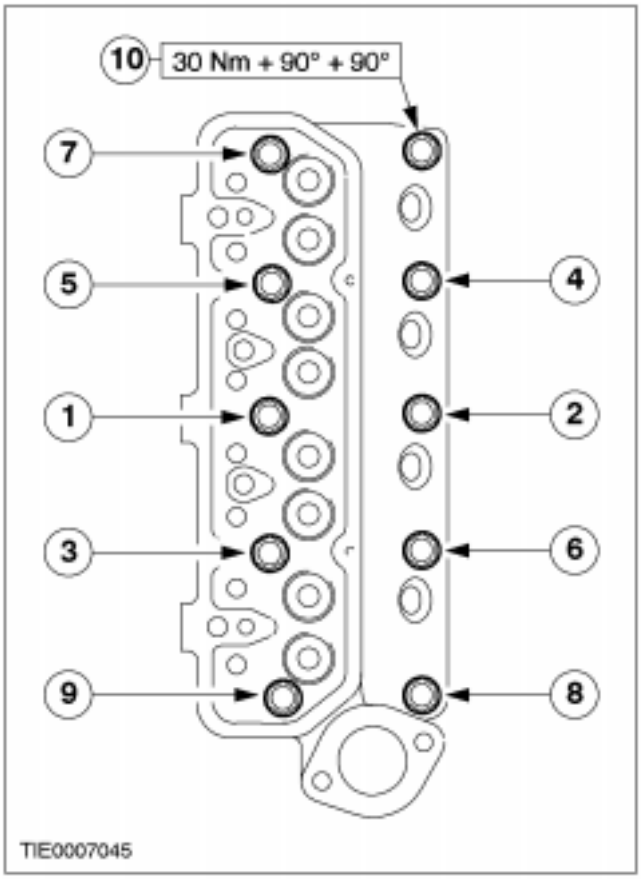
31. Monte la polea del cigüeñal.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



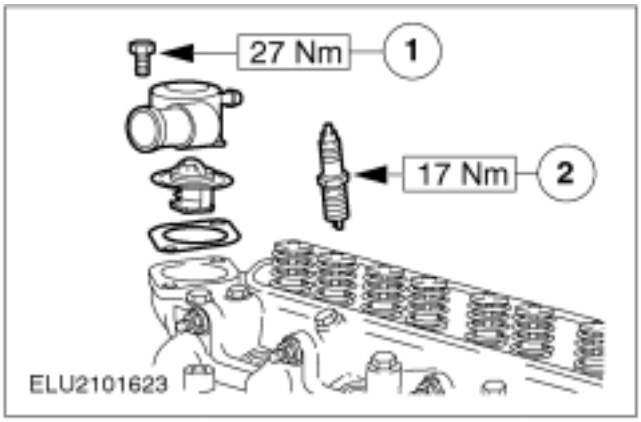
32. Monte una junta de culata nueva.



33. NOTA: Determine si se pueden volver a utilizar los tornillos por las marcas que tengan. Si no es posible sustitúyalos.

Monte la culata.

- Coloque la culata y apriete los tornillos a mano.
- Apriete los tornillos de culata en tres fases, conforme a la secuencia de apriete indicada.



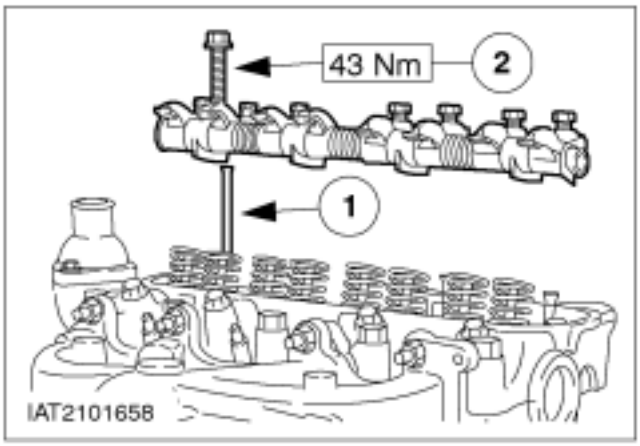
34. Monte la carcasa del termostato (se muestra a partir de 12/1997).

1. Monte la carcasa del termostato.

NOTA: Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de las bujías.

2. Monte las bujías.

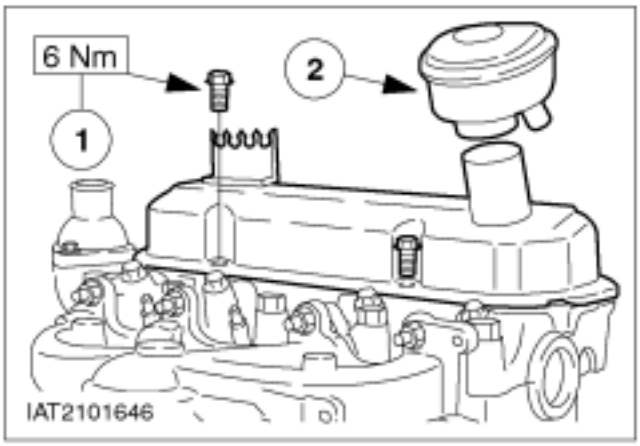
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



35. Monte el eje de balancines.

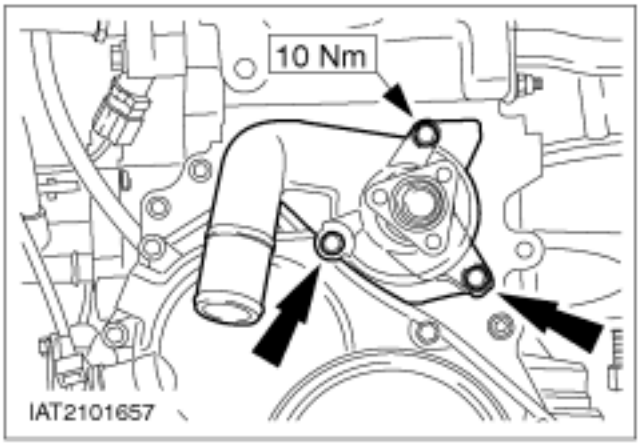
1. Coloque las varillas empujadoras en posición.
2. Monte el eje de balancines (cuatro tornillos).

36. Compruebe el juego de taqués tal como se indica en la operación nº 21 213 0.



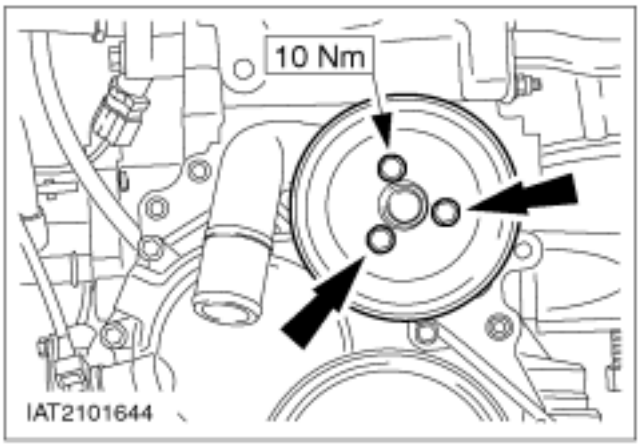
37. NOTA: Utilice una junta nueva.
Monte la tapa de balancines.

1. Monte la tapa de balancines (cuatro tornillos y cuatro arandelas).
2. Ponga el tapón de llenado de aceite y deslice a su sitio el tubo de ventilación del motor.

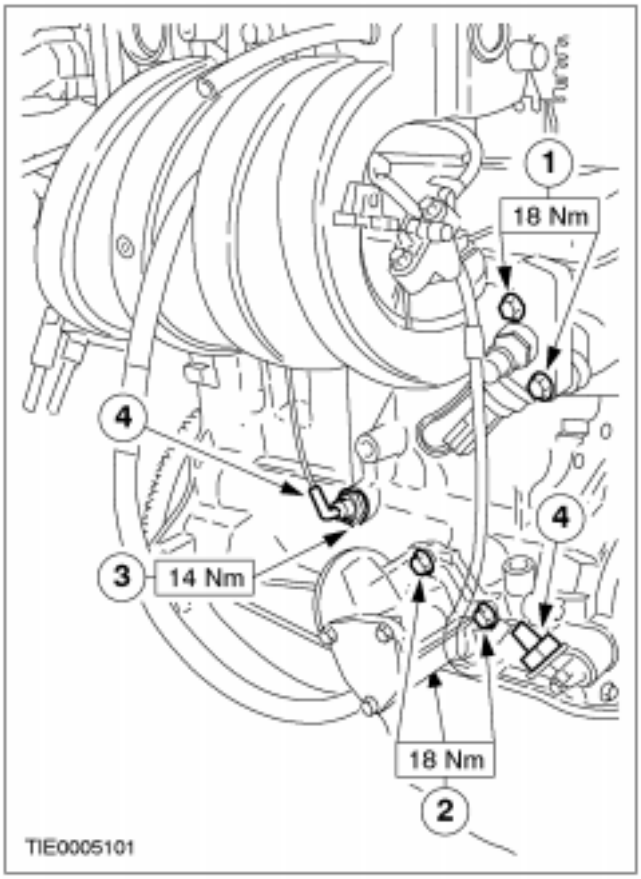


38. Monte la bomba de refrigerante.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



39. Monte la polea de la bomba de refrigerante.



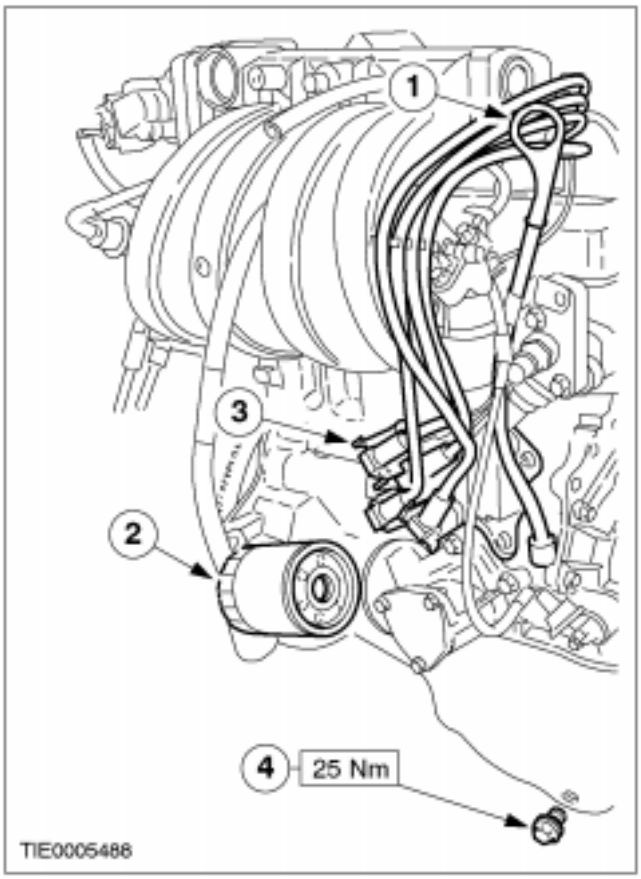
40. Monte los componentes acoplados al motor.

1. Monte el colector de admisión completo; utilice una junta nueva (seis tornillos).
2. Monte la bomba de aceite con una junta nueva (tres tornillos).

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) a la rosca del interruptor de presión.

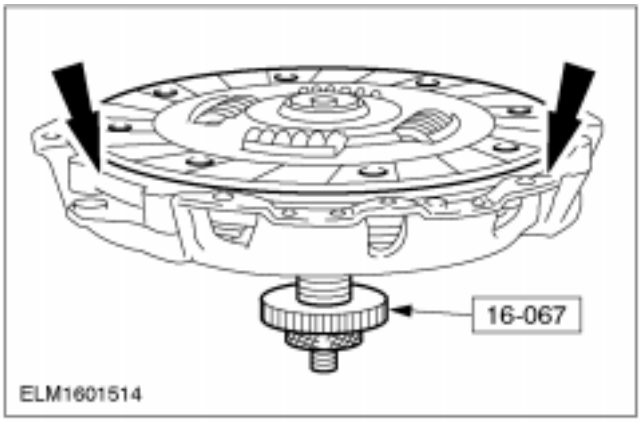
3. Monte el interruptor de presión de aceite.
4. Enchufe el conector del sensor CMP y el del interruptor de presión de aceite.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



41. Monte los componentes acoplados al motor (continuación).

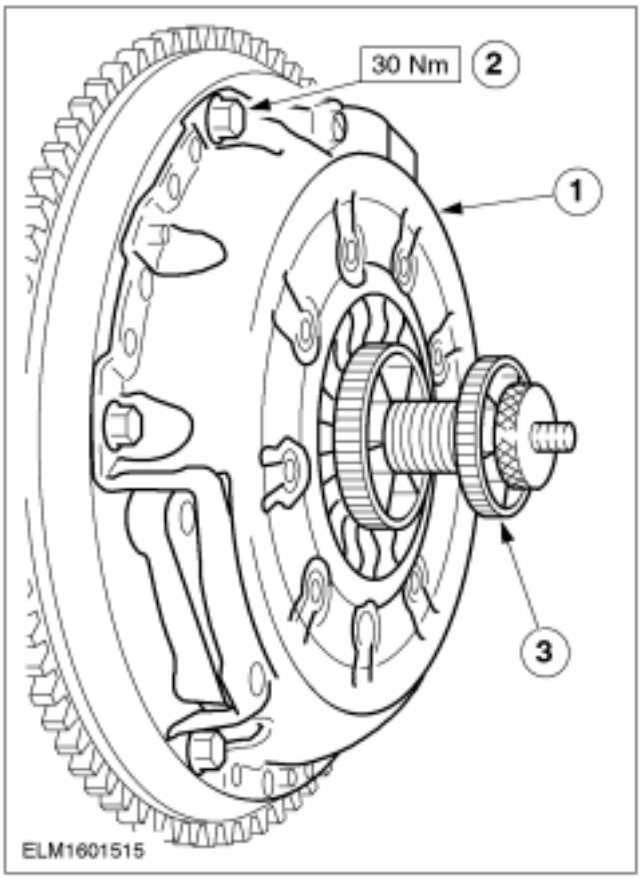
1. Introduzca el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite en el bloque motor y fíjelo en posición.
2. Monte el filtro de aceite.
3. Monte la bobina de encendido DIS (dos tornillos).
4. Coloque el tapón de vaciado del aceite.



42. Centre el disco de embrague.

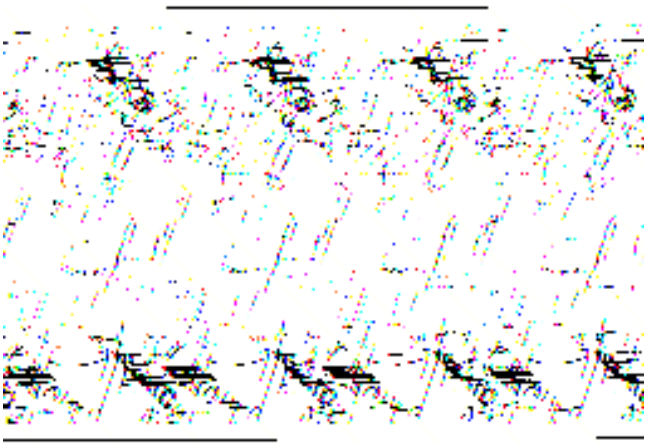
- Centre el disco de embrague sobre el plato de presión y apriételo con la herramienta especial.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

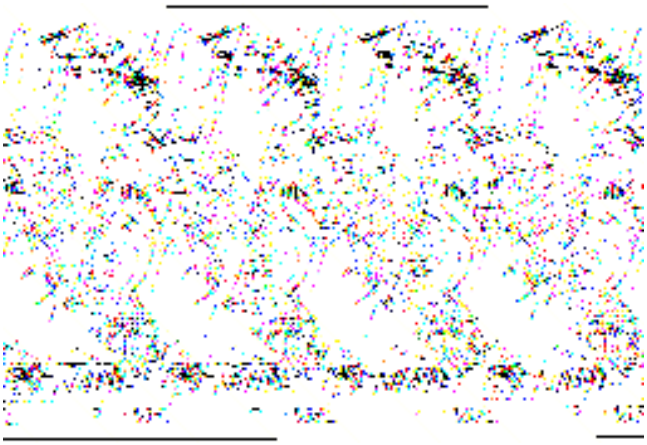


43. Monte el disco de embrague junto con el plato de presión.

1. Coloque el disco de presión de embrague con la herramienta especial y el disco de embrague centrado en los espárragos guía del volante motor.
2. Atornille de modo uniforme el plato de presión, trabajando en secuencia diagonal.
3. Retire la herramienta especial.



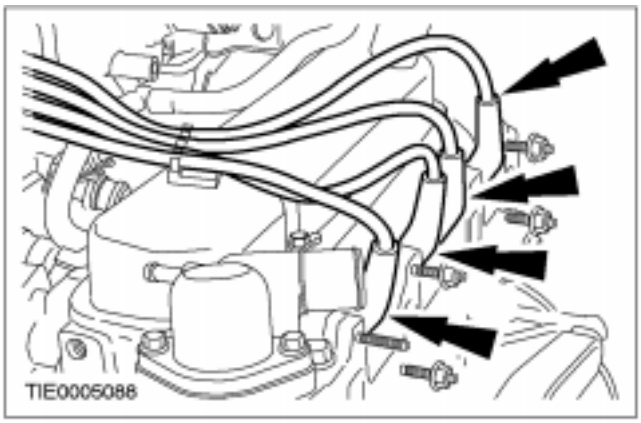
44. Monte el soporte del alternador con el tensor de la correa y la polea loca (si procede).



45. NOTA: Apriete primero los tornillos delanteros.

Monte el alternador (cuatro tornillos).

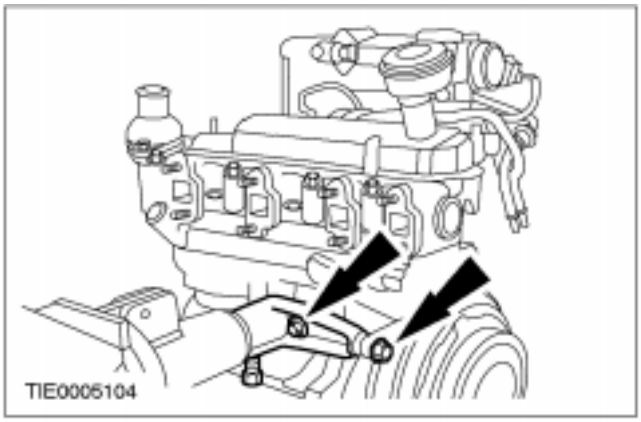
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



46. NOTA: Lubrique ligeramente la junta del conector de la bujía con grasa de silicona (A960-M1C171-AA).

Conecte los cables de encendido.

- Enchufe los conectores de las bujías.

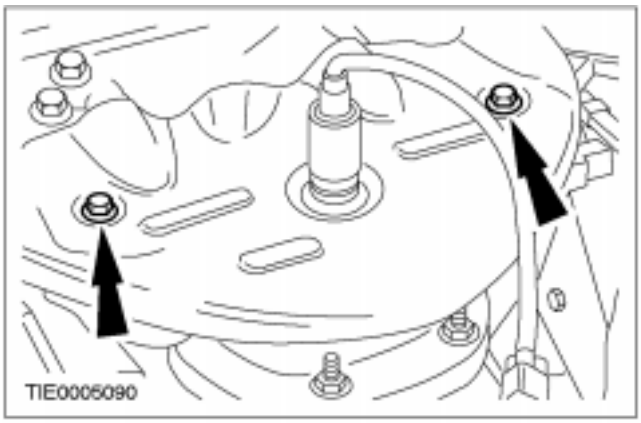


47. Desmonte el motor del soporte de taller y del caballete.

48. Monte el colector de escape y el catalizador.

49. Monte el catalizador en el bloque motor.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



50. Monte la pantalla térmica del colector de escape.

51. Operaciones finales

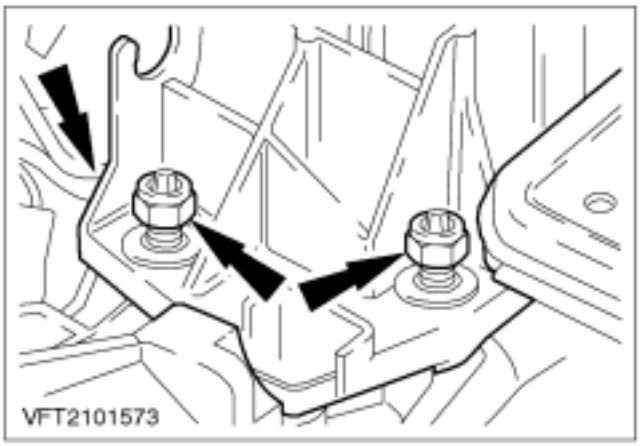
- Reponga el aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).
- Ponga el motor a la temperatura de funcionamiento y compruebe si presenta fugas.
- Compruebe los tornillos del cárter de aceite.

MONTAJE

Motor (21 132 0)

Montaje

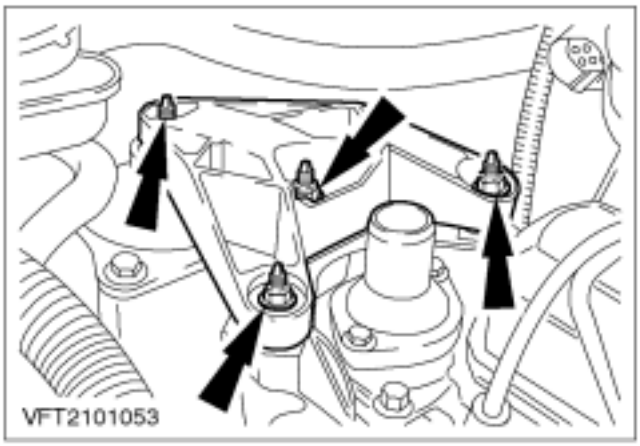
1. **Información general**
   - Sustituya los circlips, las tuercas autoblocantes y los pasadores.
   - Para desmontar componentes relacionados con el refrigerante. Para más información, consulte Sección 303-03..
2. **Baje lentamente el vehículo y sitúe el motor y la caja de cambios en el compartimento motor.**



3. **NOTA:** No apriete todavía las tuercas.

NOTA: Utilice tuercas nuevas.

Introduzca los espárragos del soporte del taco motor trasero y apriete las tuercas cinco vueltas.



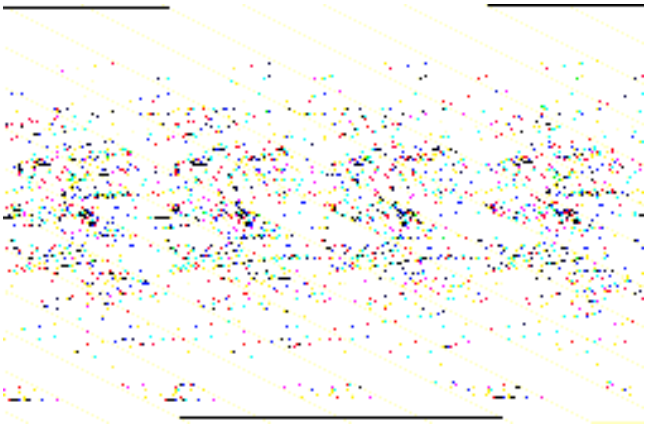
4. **NOTA:** No apriete todavía las tuercas.

NOTA: Utilice tuercas nuevas.

Monte el soporte del taco motor delantero.

5. **Suba el vehículo.**

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

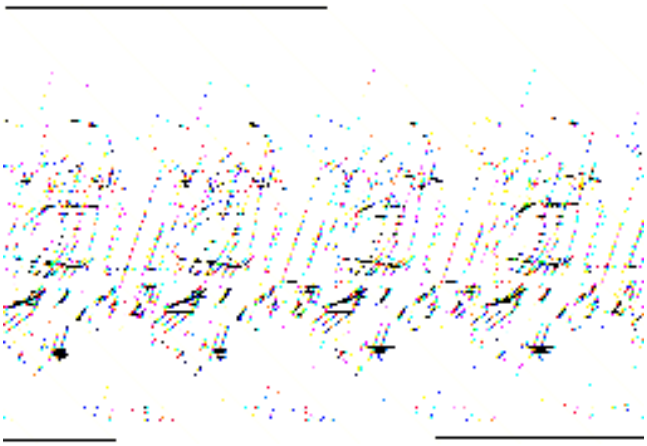


Vehículos fabricados hasta 1-97 para países europeos

6. **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

ATENCIÓN: Utilice un casquillo protector (se suministra con todos los retenes de aceite nuevos) al montar el eje intermedio para proteger el retén.

Monte el palier derecho con el eje intermedio en la caja de cambios.



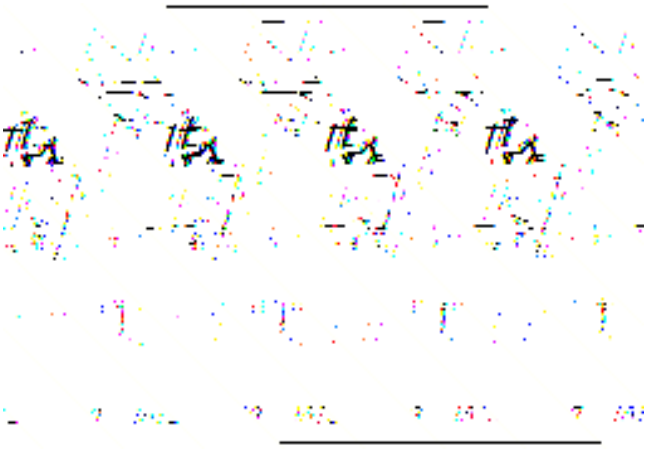
Vehículos fabricados hasta 12-96 o vehículos para países europeos

7. **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger el retén.

NOTA: Cerciórese de que el circlip encaje correctamente.

Monte el palier derecho con un circlip nuevo y el eje intermedio en la caja de cambios.

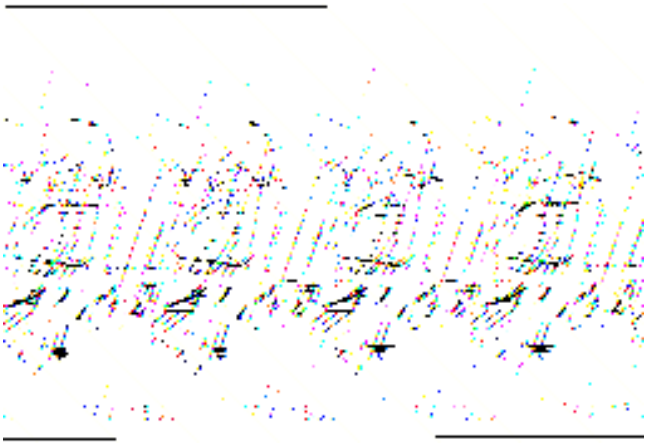


Todos los vehículos

8. **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

Apriete el cojinete central del palier.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



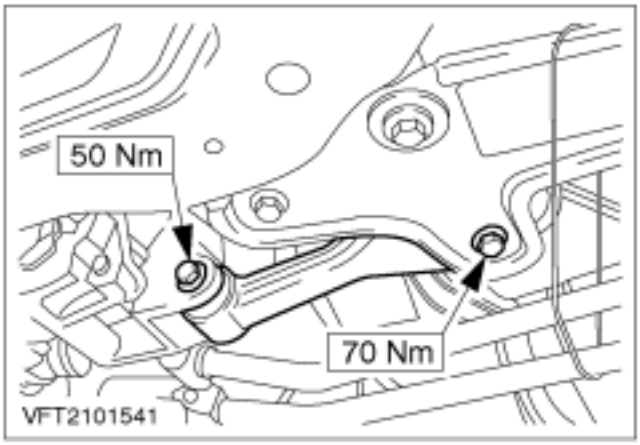
9. ⚠ **ATENCIÓN: El ángulo máximo de inclinación de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

⚠ **ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger al retén.**

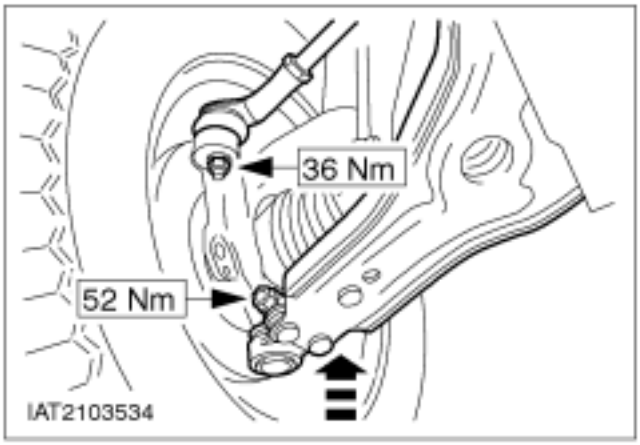
NOTA: Cerciórese de que el circlip encaje correctamente.

Monte el palier izquierdo con un circlip nuevo en la caja de cambios.

10. **Llene con líquido para cajas de cambios (WSD-M2C200-C) hasta 10 - 15 mm por debajo del borde inferior del orificio de control.**



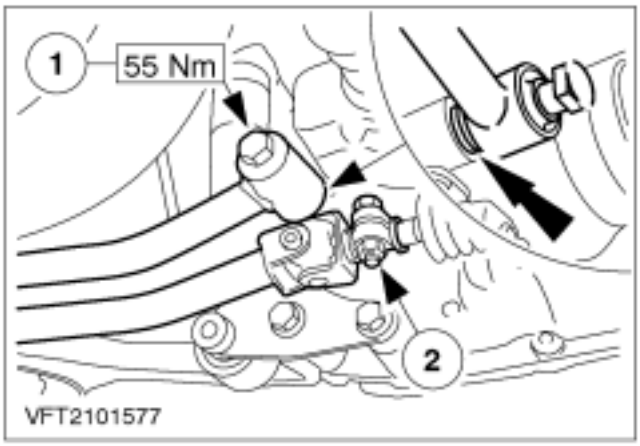
11. **Monte el limitador de balanceo del motor.**



12. **Monte los brazos inferiores de la suspensión en las manguetas.**

13. **Monte la barra de acoplamiento izquierda.**

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

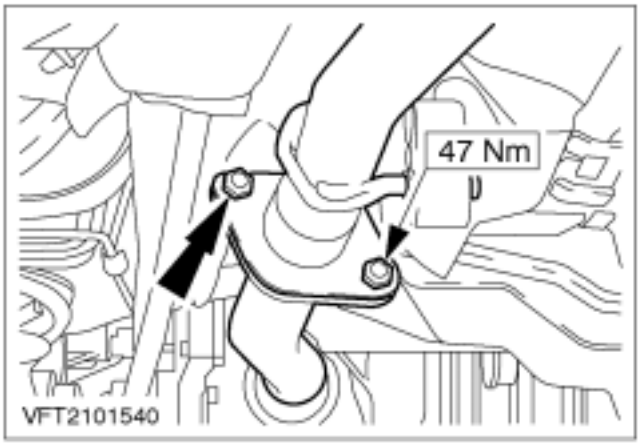


14. NOTA: No apriete del todo el tornillo de la barra selectora.

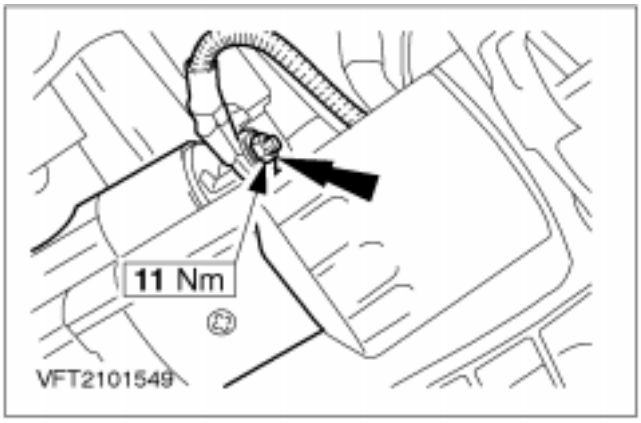
NOTA: Arandela

Monte la barra selectora y la barra estabilizadora del mecanismo del cambio en la caja de cambios.

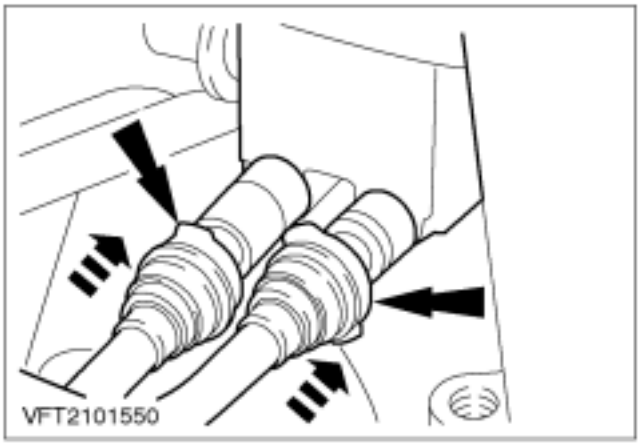
1. Barra estabilizadora del mecanismo del cambio
2. Barra selectora



15. Conecte el sistema de escape.



16. Conecte el cableado del motor de arranque.

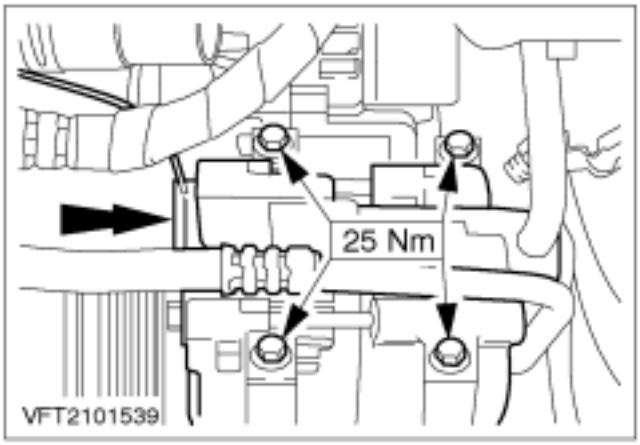


17. NOTA: Tubo de alimentación de combustible: blanco; tubo de retorno de combustible: rojo.

Conecte los tubos de alimentación y retorno de combustible a la rampa de inyectores.

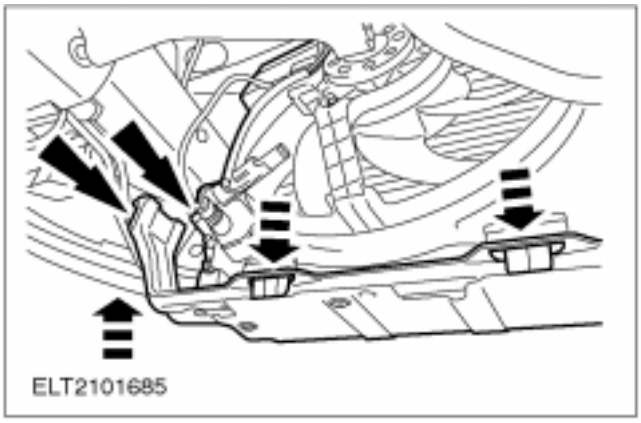
MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Sólo en vehículos con aire acondicionado



18. Monte el compresor del aire acondicionado.

- Enchufe el conector del embrague electromagnético.

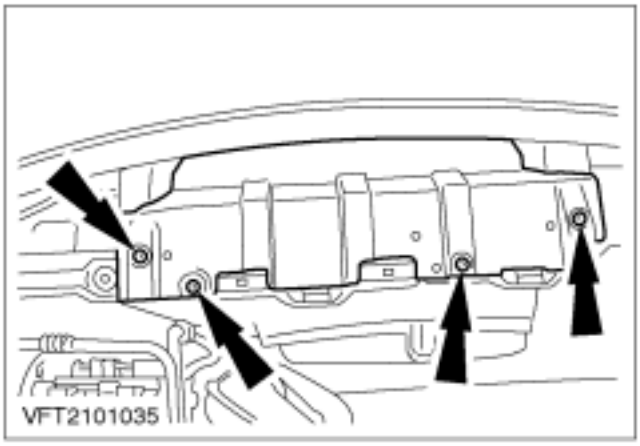


19. Monte el ventilador con su motor (encajado a presión arriba y abajo).

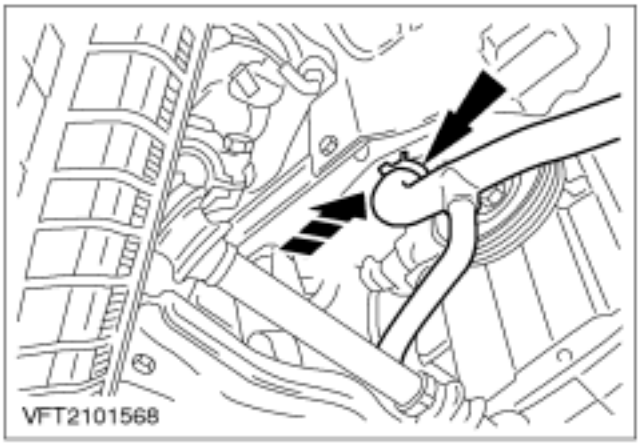
Monte el travesaño inferior izquierdo del radiador.

NOTA: Atornille el cable de masa izquierdo al travesaño del radiador.

empty

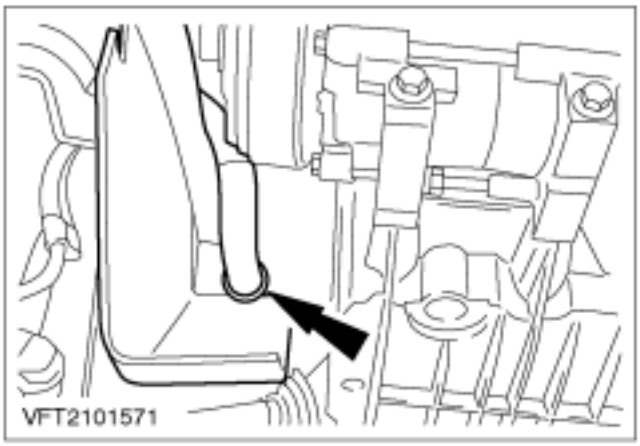


20. Monte la cubierta del radiador.

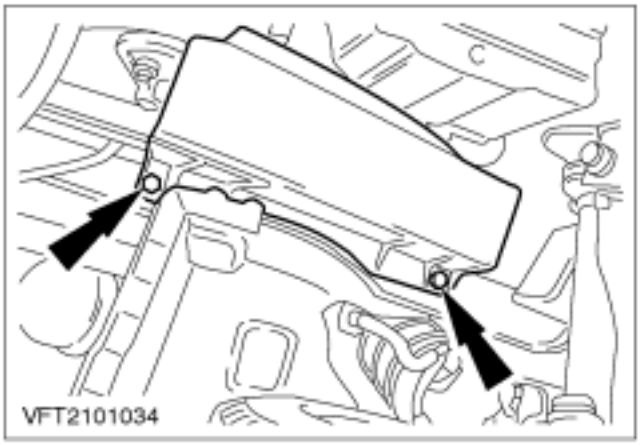


21. Conecte el tubo de refrigerante a la bomba de refrigerante.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



22. **NOTA:** El tubo de refrigerante debe enganchar en su soporte de retención.
    Monte la tapa inferior de la correa de accesorios.



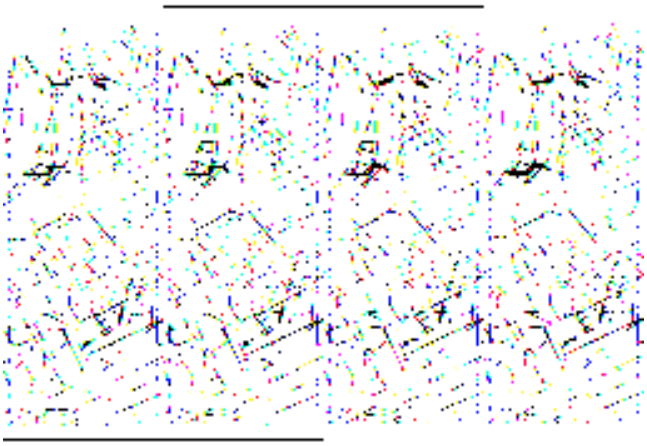
23. **Monte la tapa inferior de la correa de accesorios (cont.).**

24. **Baje el vehículo.**

25. ⚠ **ATENCIÓN: Apriete el soporte del taco motor delantero siempre antes que el trasero, para que los espárragos se asienten en los orificios alargados del taco motor trasero.**
    Apriete las tuercas del soporte del taco motor delantero.

26. **Apriete las tuercas del soporte del taco trasero del motor.**
    - Monte el respiradero de la caja de cambios.

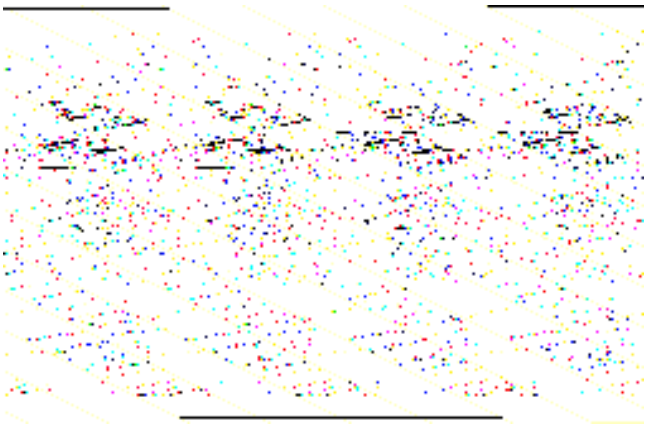
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



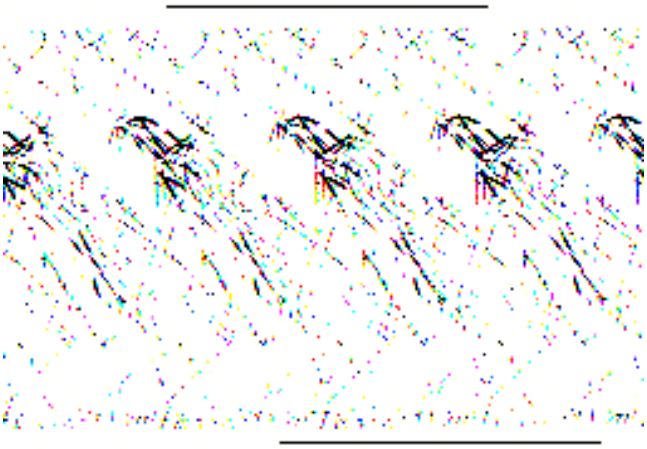
27. NOTA: Sustituya la junta tórica

Fije el tubo hidráulico del mecanismo de accionamiento del embrague.

1. Extraiga el clip, coloque el tubo y vuelva a meter la abrazadera.
2. Colóquelo en la guía.



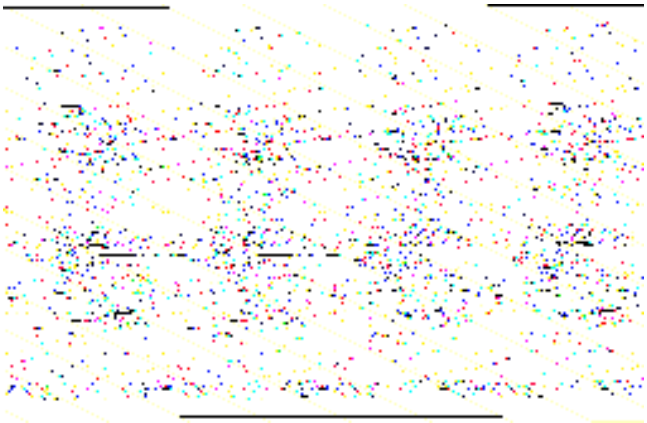
28. Monte el tubo flexible de alimentación y de presión en la bomba de la servodirección.



29. NOTA: Cerciórese de que la correa quede bien colocada.

Monte la correa de accesorios.

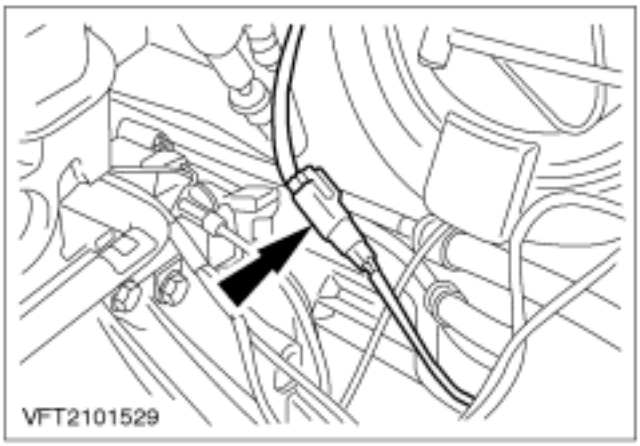
- Afloje la polea tensora con una llave estrella de 15 mm y tienda la correa.



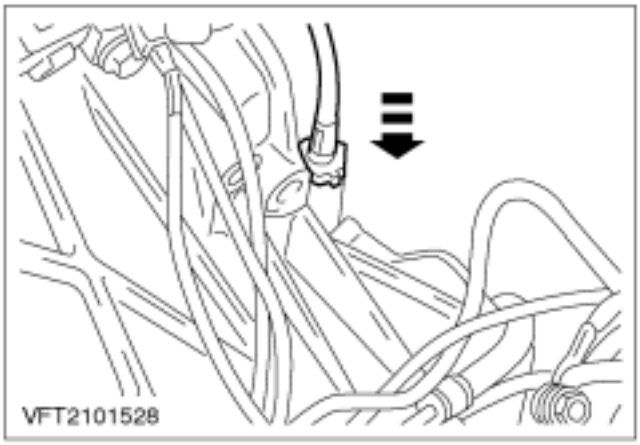
30. NOTA: Monte el soporte de la tubería de presión.

Monte la cubierta superior de la correa de accesorios.

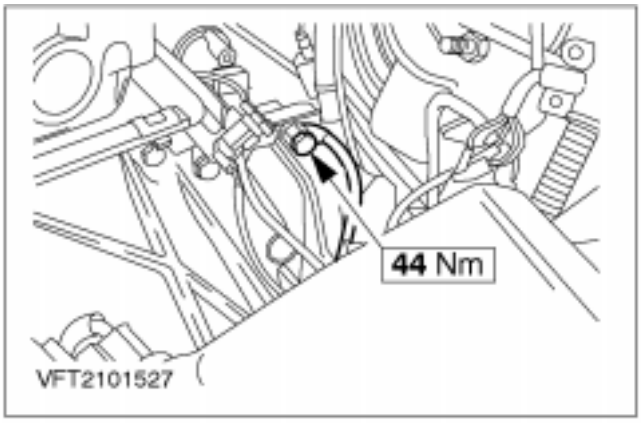
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



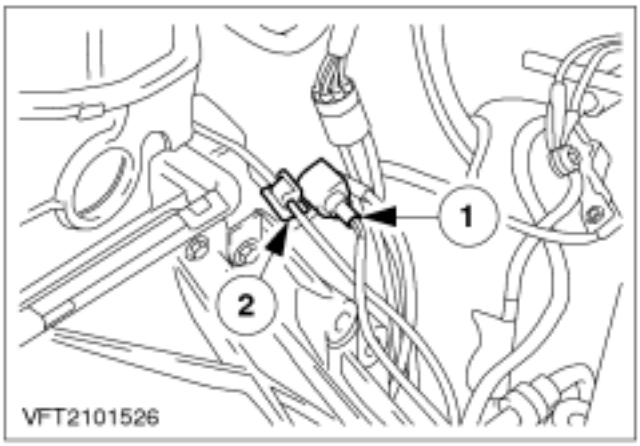
31. Enchufe el conector del sensor VSS.



32. Monte el cable impulsor del velocímetro.



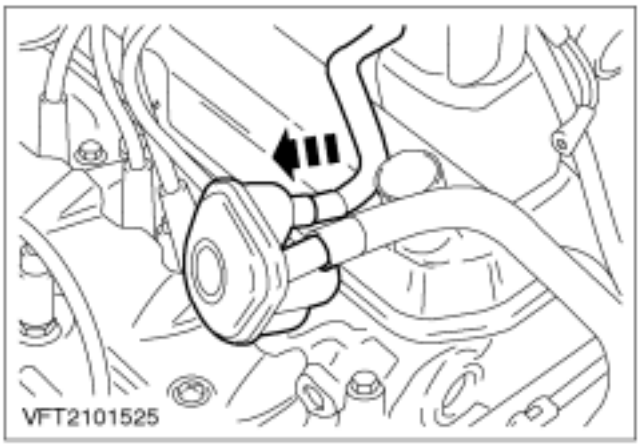
33. Conecte el cable de masa a la caja de cambios.



34. Enchufe el conector del motor de arranque.

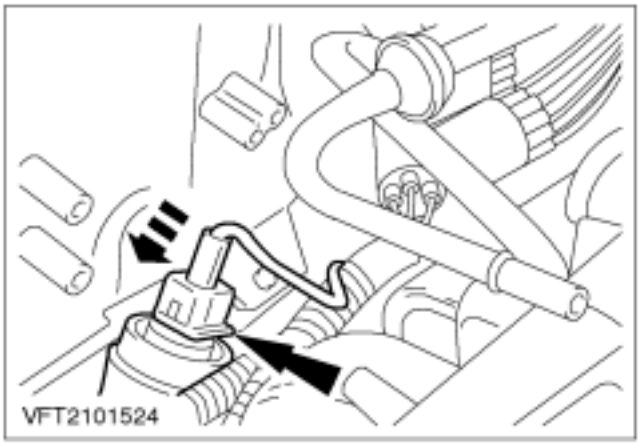
1. Conector
2. Enganche el cable en su lugar.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

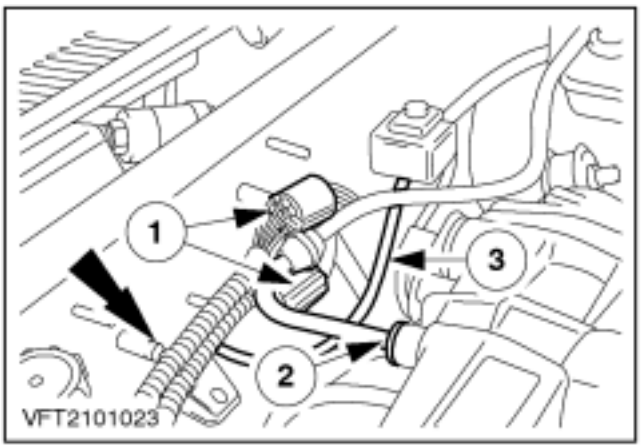


35. NOTA: Para conectar el tubo, quite primero el tapón de llenado de aceite y después vuelva a colocarlo.

Conecte el tubo flexible al tapón de llenado de aceite.



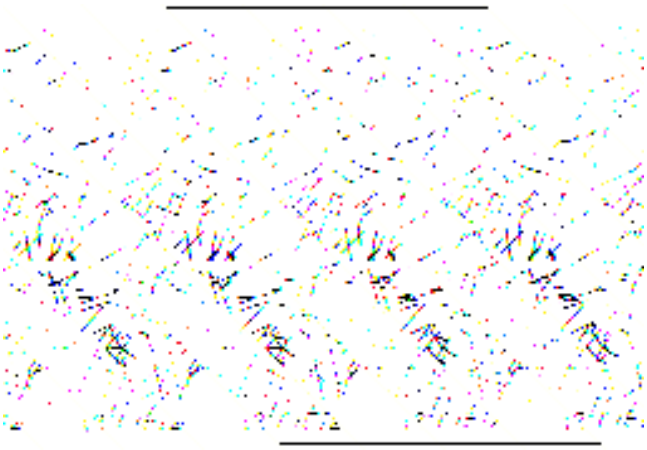
36. Enchufe el conector del sensor ECT.



37. Enchufe los conectores y conecte las tuberías de vacío.

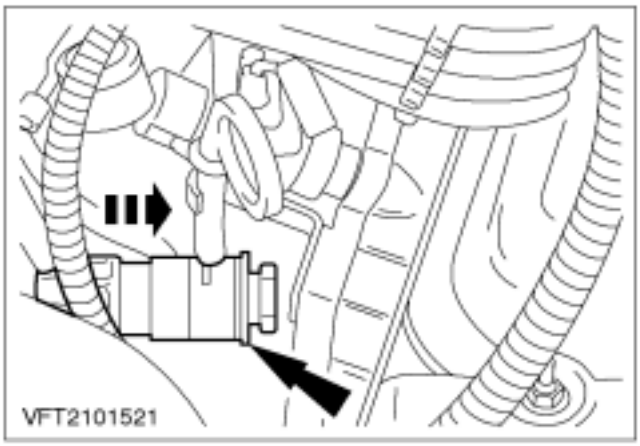
1. Dos conectores (mazo de cables del motor).
2. Tubería de vacío del servofreno.
3. Tubería de vacío del sistema CANP.

- Enganche en su sitio los soportes del cableado.

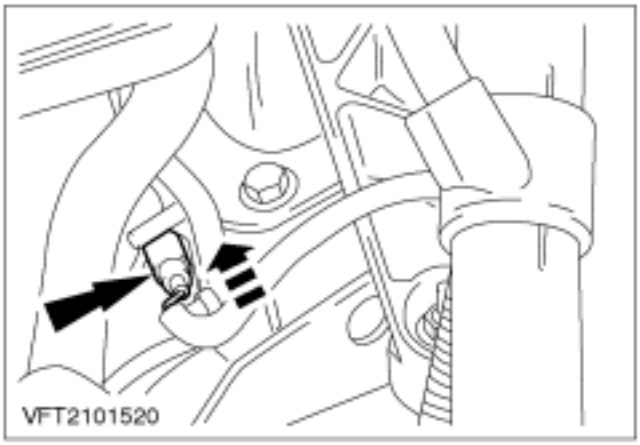


38. Conecte el tubo de refrigerante a la parte superior derecha del radiador.

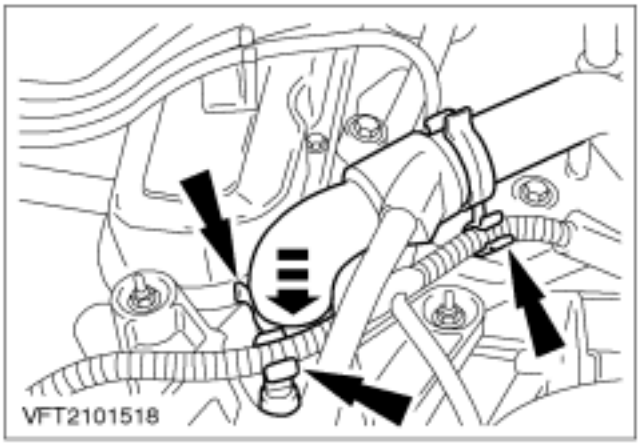
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



39. Conecte el tubo de refrigerante al intercambiador de calor.



40. Enchufe el conector del alternador.



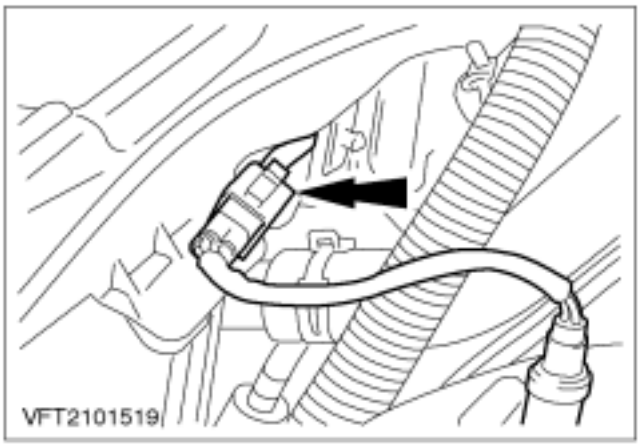
41. Conecte el tubo de refrigerante superior a la carcasa del termostato.

- Coloque los clips y enganche el mazo de cables en posición.

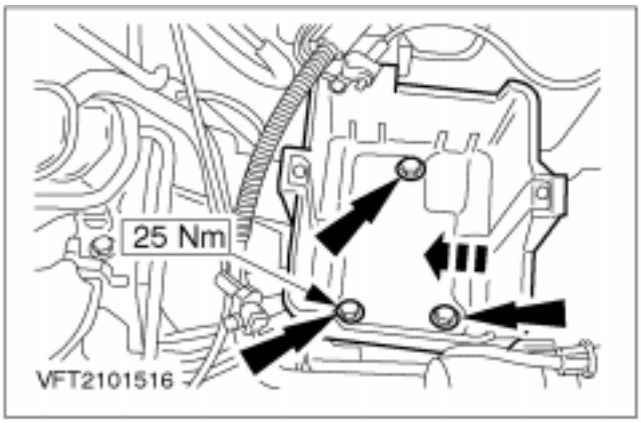
42. Monte el cable del acelerador.

1. Enganche el cable del acelerador en la mariposa.
2. Monte la abrazadera.
3. Fije el cable en el clip de sujeción.

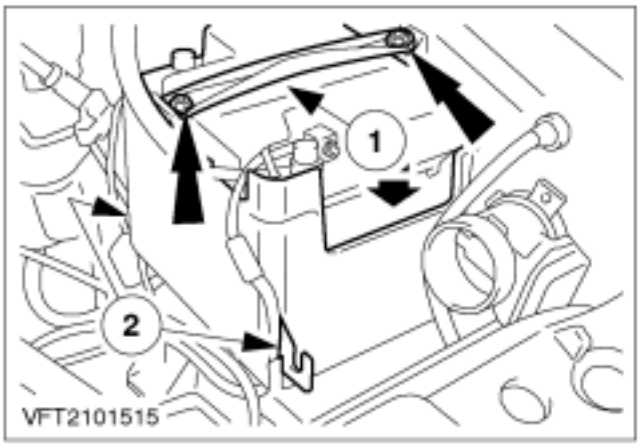
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



43. Enchufe el conector del sensor de oxígeno.



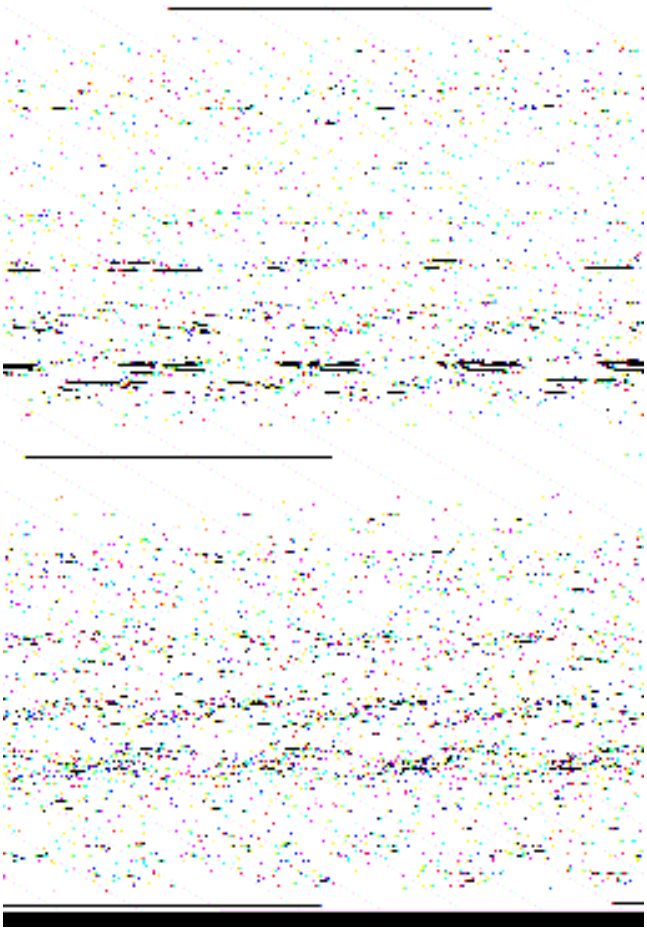
44. Monte la caja portabatería.



45. Monte la batería.

1. Atornille el estribo de sujeción.
2. Enganche el soporte del cableado en posición.

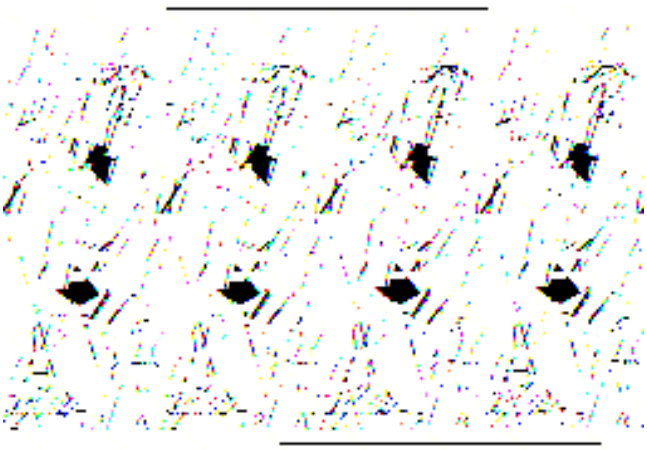
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



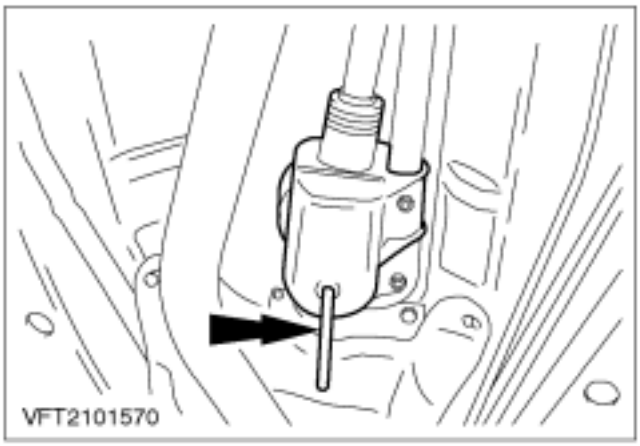
46. Monte el conducto de admisión.

47. Suba el vehículo.

48. Desmonte la pantalla térmica.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)



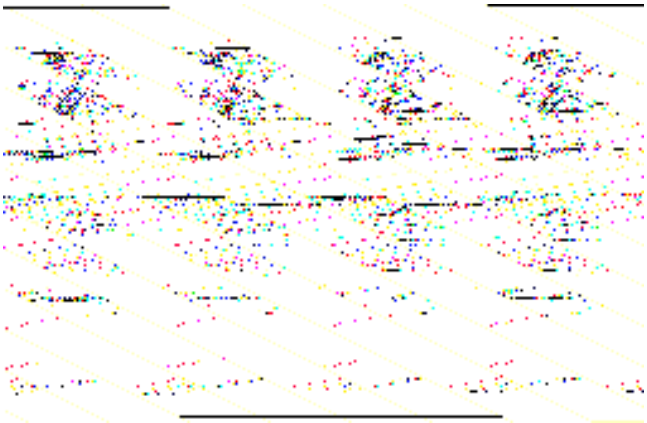
49. NOTA: La barra de cambio se debe poder mover fácilmente sobre el eje selector. Asegúrese de que está metida la cuarta velocidad.

NOTA: Cubra la espiral de la broca helicoidal con cinta adhesiva.

NOTA: Utilice una broca nueva.

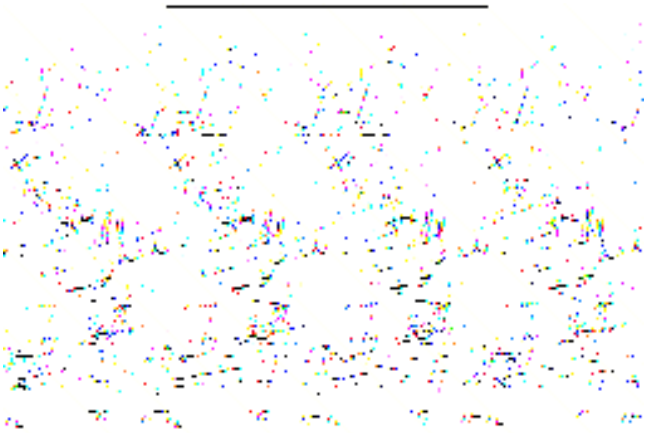
Ajuste el mecanismo del cambio.

- Engrane la cuarta velocidad.
- Introduzca el vástago de una broca de 9 mm en el alojamiento de la palanca del cambio para enclavar el mecanismo selector.



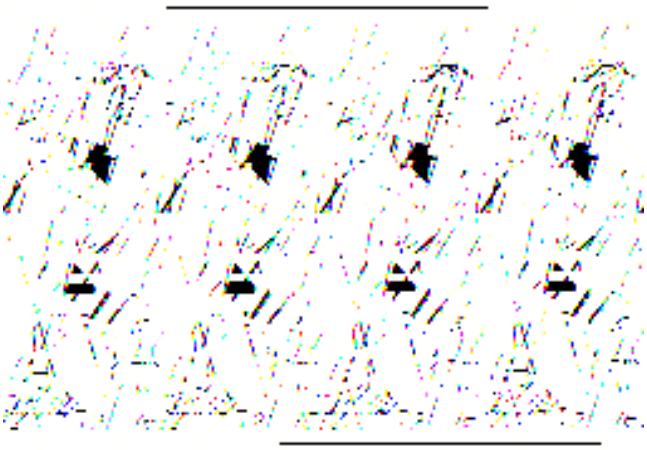
50. Ajuste el mecanismo del cambio (cont.).

- La ilustración muestra cómo queda introducido el vástago de la broca.



51. Apriete el tornillo de la varilla del cambio.

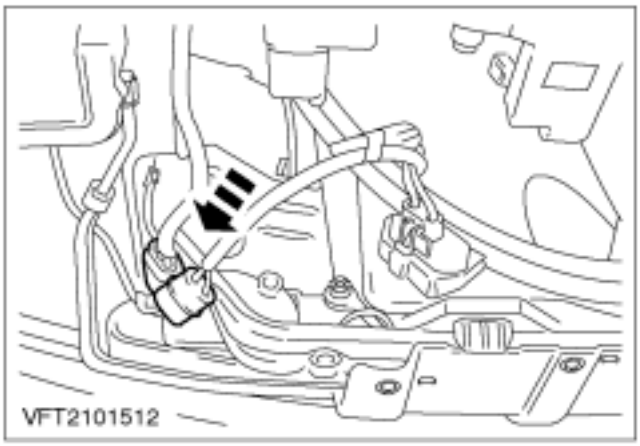
- Retire la broca del mecanismo selector.



52. NOTA: Utilice tuercas nuevas.

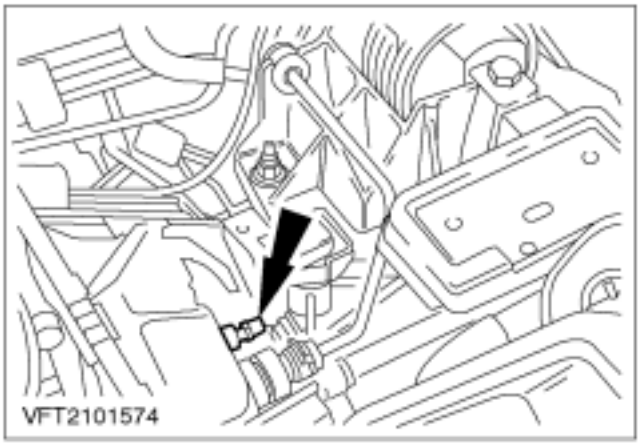
Monte la pantalla térmica.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



53. Enchufe el conector del termointerruptor del ventilador.

54. Baje el vehículo.



55. Sistema hidráulico de accionamiento del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

- Reponga el nivel de líquido en el depósito si fuera necesario.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

56. Llenado de líquido del depósito de la servodirección y servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

- Llene el circuito de refrigeración.
- Compruebe el nivel de los líquidos y corríjalo si es necesario.
- Verifique que el circuito de refrigeración no tenga fugas.
- Compruebe el funcionamiento de la tirantería del cambio.
- Compruebe el tendido de cables y tubos flexibles y fíjelos con abrazaderas de plástico donde sea necesario.
- Conecte el cable negativo de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Vuelva a programar las emisoras presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Ponga el motor en marcha y compruebe que no haya fugas (comprobación visual).
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

57. Operaciones finales

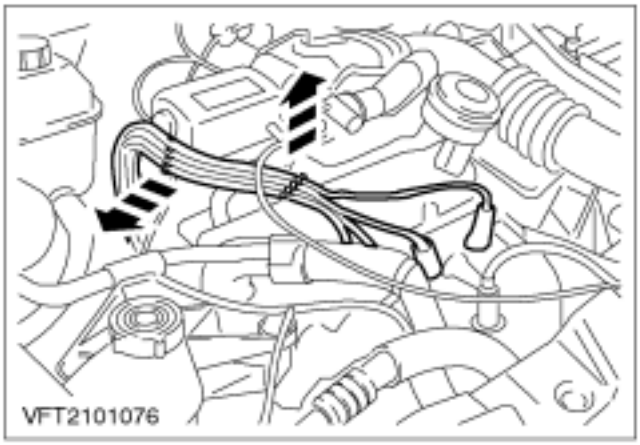
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Taqués — Juego (21 213 0)

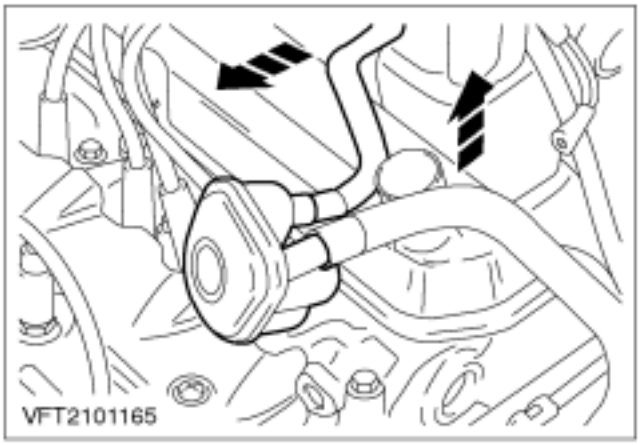
Equipo de taller
Galga GV-2118

Materiales	Especificación
Lubricante para roscas de bujía ("Never Seez")	ESE-M1244-A
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

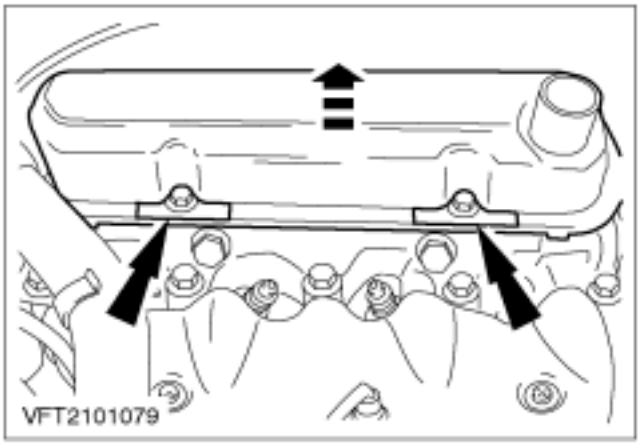
1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**



2. ⚠ **ATENCIÓN: Gire un poco los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. No tire del cable, sino del conector.**
   Desenchufe los conectores de las bujías.
   - Desenganche los cables del encendido y póngalos a un lado.

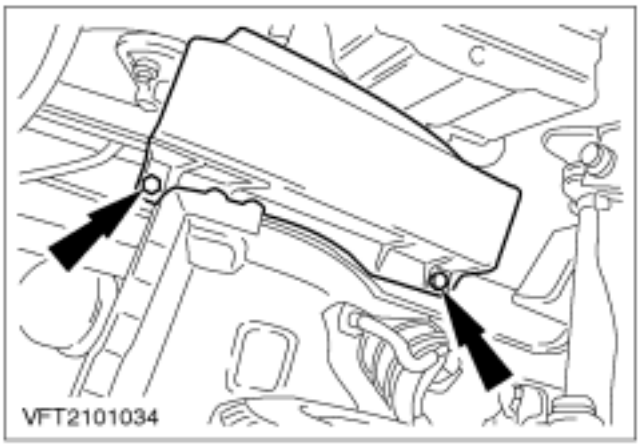


3. **Quite el tapón de llenado de aceite de la tapa de balancines.**
   - Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la pieza en T.



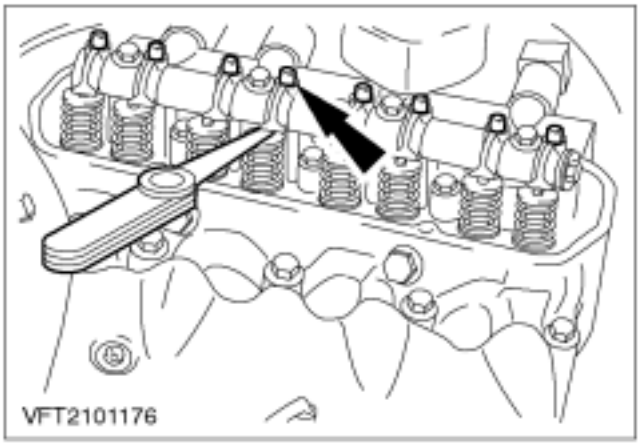
4. **Desmonte la tapa de balancines y la junta (cuatro tornillos con arandela).**
   - Retire la junta.
   - Desenrosque las bujías.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



5. **Suba el vehículo.**

6. **Baje el vehículo.**



7. ⚠ **ATENCIÓN: Ajuste el juego de taqués solamente enroscando los tornillos del balancín. Si el juego de taqués es insuficiente, desenrosque el tornillo del balancín y vuélvalo a enroscar.**

   Ajuste el juego de taqués.

   - Mida el juego de taqués con una galga. Ajuste el juego de taqués en los tornillos del balancín.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

8. **NOTA:** Durante el ajuste del juego de taqués, el cigüeñal se deberá girar a derechas solamente.

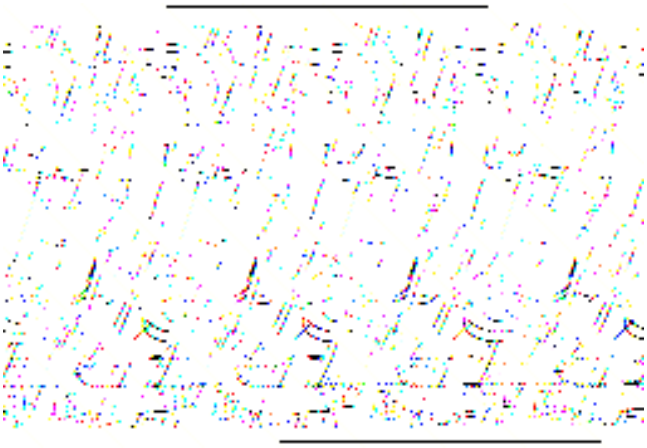
   Ajuste el juego de taqués (cont.).

   - Juego de taqués de las válvulas de admisión = 0,20 mm

NOTA: Juego de taqués de las válvulas de escape = 0,50 mm (motores de producción a partir de 20-11-96, reconocibles por una etiqueta en la tapa de culata indicando el juego de taqués).

- Gire la polea del cigüeñal hasta que las válvulas del primer o del cuarto cilindro se solapen, es decir, hasta que el balancín o los empujadores se muevan en sentido opuesto.
- Si las válvulas del cuarto cilindro se solapan, habrá que ajustar la holgura de las válvulas del primer cilindro.
- Finalmente, vuelva a girar la polea del cigüeñal media vuelta más. En esta posición, las válvulas del tercer cilindro se solapan y las válvulas del segundo cilindro se pueden ajustar; y así sucesivamente según el orden de encendido.
- Las válvulas del cuarto cilindro se solapan - Ajuste las válvulas del primer cilindro
- Las válvulas del tercer cilindro se solapan - Ajuste las válvulas del segundo cilindro
- Las válvulas del primer cilindro se solapan - Ajuste las válvulas del cuarto cilindro
- Las válvulas del segundo cilindro se solapan - Ajuste las válvulas del tercer cilindro

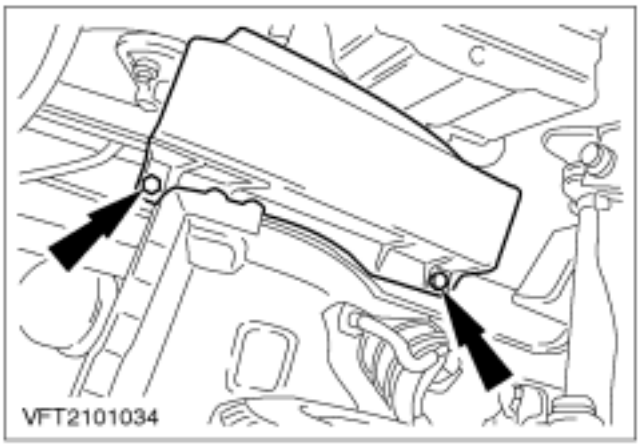
9. **Suba el vehículo.**



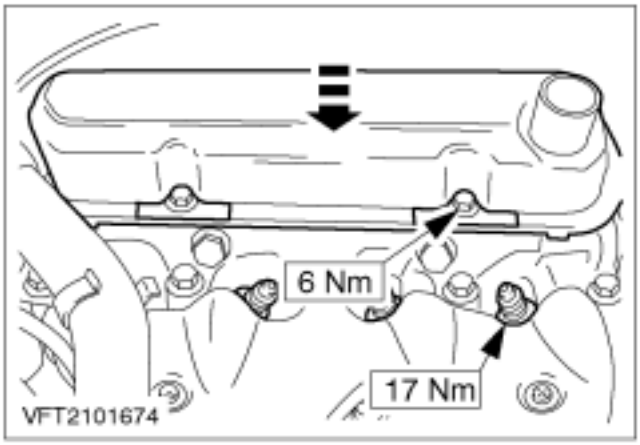
10. **NOTA:** El tubo flexible de refrigerante deben engancharse en el soporte.

    Monte la cubierta inferior de la correa de accesorios.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



11. Monte la cubierta inferior de la correa de accesorios (cont.)

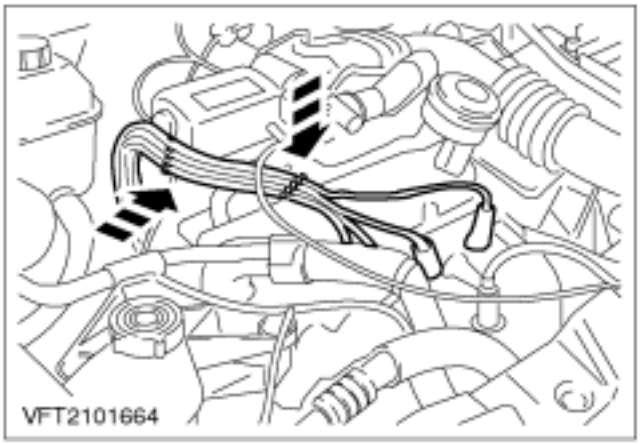


12. Baje el vehículo.

Monte la tapa de balancines (cuatro tornillos con arandela).

NOTA: Utilice una junta nueva.

- Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de las bujías y enrosque las bujías.



13. NOTA: Lubrique ligeramente la junta del conector de la bujía con grasa de silicona (A960-M1C171-AA).

Enchufe los conectores de las bujías.

- Conecte los cables de encendido.

14. Operaciones finales

- Conecte el cable de masa de la batería.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

ESPECIFICACIONES

Datos técnicos del motor

Descripción		Endura-E (50 CV)	Endura-E (60 CV)
Control del motor		EEC V	EEC V
Norma de emisiones		EEC 96	EEC 96
Combustible		95 ROZ	95 ROZ
Código del motor		JJA	J4C
Orden de encendido		1 - 2 - 4 - 3	1 - 2 - 4 - 3
Diámetro de los cilindros	mm	73,96	73,96
Carrera	mm	75,48	75,48
Cilindrada	cm^3	1299	1299
Relación de compresión		9,5:1	9,5:1
Presión de compresión a velocidad del motor de arranque	bar	13-16	13-16
Potencia del motor (CE)	kW	37	44
Potencia del motor (CE)	CV	50	60
Potencia del motor (CE) a	rpm	4500	5000
Par motor	Nm	93	103
Par motor a	rpm	2500	2500
Velocidad máxima temporal	rpm	5175	5675
Velocidad máxima continua	rpm	4950	5450
Velocidad de ralentí	rpm	850±50	850±50

Dimensiones

Árbol de levas		Endura-E
Accionamiento		Cadena
Longitud de la cadena (46 eslabones)	mm	438,15
Reglaje de válvulas - admisión abiertas antes de PMS	°cig	18
Reglaje de válvulas - admisión cerradas después de PMI	°cig	38
Reglaje de válvulas - escape abiertas antes de PMI	°cig	45
Reglaje de válvulas - escape cerradas después de PMS	°cig	7
Carrera de leva (admisión)	mm	5,25
Carrera de leva, escape (con un juego de taqués de 0,3 mm)	mm	5,14
Carrera de leva, escape (con un juego de taqués de 0,5 mm)	mm	5,266
Diámetro de cojinete-Ø – Árbol de levas	mm	39,615 - 39,635
Diámetro interior-Ø – Casquillos de cojinete, estándar	mm	39,662 - 39,682
Diámetro interior -Ø – Casquillos de cojinete, sobredimensión de servicio	mm	39,662 - 39,713
Grosor de la placa de fijación del árbol de levas	mm	4,457 - 4,508

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Árbol de levas		Endura-E
Juego axial del árbol de levas	mm	0,02 - 0,19

Dimensiones

Válvulas		Endura-E
Accionamiento de válvulas	mm	mediante taqués, varillas empujadoras y balancines
Juego de taqués (motor frío) - Admisión	mm	0,20
Juego de taqués(motor frío) - Escape (motores de producción hasta el 20-11-96)	mm	0,30
Juego de taqués(motor frío), escape (motores de producción a partir de 20-11-96, reconocibles por una etiqueta en la tapa de balancines indicando el juego de taqués)	mm	0,50
Diámetro de taquésØ.	mm	13,081 - 13,094
Holgura de taqués en el bloque motor	mm	0,016 - 0,062
Longitud libre de muelles de válvulas	mm	41,0
Diámetro interior de muelles de válvula	mm	20,25 - 20,75
Diámetro del alambre de los muelles de válvula	mm	3,77 - 3,83
Número de espiras		6
Longitud de la válvula, admisión	mm	103,70 - 104,40
Longitud de la válvula, escape	mm	104,02 - 104,72
Diámetro de cabeza de válvulas de admisión	mm	34,4 - 34,6
Diámetro de cabeza de válvulas de escape	mm	28,90 - 29,10
Diámetro de vástago de válvula-Ø (admisión), estándar	mm	7,025 - 7,043
Diámetro de vástago de válvula-Ø (admisión), sobredimensión 0,2	mm	7,225 - 7,243
Diámetro de vástago de válvula-Ø (admisión), sobredimensión 0,4	mm	7,425 - 7,443
Diámetro de vástago de válvula-Ø (escape), estándar	mm	6,999 - 7,017
Diámetro de vástago de válvula-Ø (escape), sobredimensión 0,2	mm	7,199 - 7,217
Diámetro de vástago de válvula-Ø (escape), sobredimensión 0,4	mm	7,399 - 7,417
Holgura de la guía de válvula (admisión)	mm	0,020 - 0,069
Holgura de la guía de válvula(escape)	mm	0,046 - 0,095
Carrera de válvula (sin juego) - admisión	mm	8,35 ± 0,35
Carrera de válvula - escape (con un juego de taqués de 0,3 mm)	mm	8,17
Carrera de válvula - escape (con un juego de taqués de 0,5 mm)	mm	8,37

Dimensiones

Bloque motor		Endura-E
Número de apoyos del cigüeñal		5

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Bloque motor		Endura-E
Diámetro de camisas de cilindro de bloque motor	mm	77,086 - 77,127
Diámetro del cilindro-Ø, estándar, tipo 1	mm	73.940 - 73,950
Diámetro del cilindro -Ø, estándar, tipo 2	mm	73,950 - 73,960
Diámetro del cilindro -Ø, estándar, tipo 3	mm	73,960 - 73,970
Diámetro del cilindro -Ø, sobredimensión 0,5	mm	75,000 - 75,010
Anchura del cojinete central del cigüeñal (sin semiarandelas de empuje)	mm	22,040 - 22,100
Casquillos de cojinetes de bancada montados, estándar, diámetro interior vertical-Ø	mm	57,009 - 57,056
Casquillos de cojinetes de bancada montados, subdimensión 0,254, diámetro interior vertical-Ø	mm	56,755 - 56,802
Casquillos de cojinetes de bancada montados, subdimensión 0,508, diámetro interior vertical-Ø	mm	56,501 - 56,548
Casquillos de cojinetes de bancada montados, subdimensión 0,762, diámetro interior vertical-Ø	mm	56,247 - 56,294
Diámetro interior de los cojinetes de bancada-Ø, estándar	mm	60,623 - 60,636
Diámetro interior de los cojinetes de bancada-Ø, sobredimensión	mm	61,003 - 61,016
Diámetro interior de los cojinetes del árbol de levas-Ø, estándar	mm	42,888 - 42,918
Diámetro interior de los cojinetes del árbol de levas-Ø, sobredimensión	mm	43,396 - 43,420
Diámetro de casquillo de cojinete del árbol de levas-Ø, estándar	mm	39,662 - 39,682
Diámetro de casquillo de cojinete del árbol de levas-Ø,bloque motor sobredimensionado	mm	39,662 - 39,682
Diámetro de casquillo de cojinete del árbol de levas-Ø, estándar y sobredimensión de servicio	mm	39,662 - 39,713
Juego radial de cojinetes de bancada	mm	0,009 - 0,056

Dimensiones

Cigüeñal		Endura-E
Diámetro de apoyos del cigüeñal-Ø, estándar	mm	56,980 - 57,000
Diámetro de apoyos del cigüeñal -Ø, subdimensión (verde) 0,254	mm	56,726 - 56,746
Anchura de casquillos de bancada	mm	18,29 - 18,69
Diámetro de muñequillas del cigüeñal-Ø, estándar	mm	40,99 - 41,01
Diámetro de muñequillas del cigüeñal -Ø, subdimensión (verde)	mm	40,74 - 40,76
Diámetro de muñequillas del cigüeñal -Ø, subdimensión de servicio 0,508	mm	40,49 - 40,51
Diámetro de muñequillas del cigüeñal -Ø, subdimensión de servicio 0,762	mm	40,24 - 40,26
Juego axial de cigüeñal	mm	0,05 - 0,26

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Cigüeñal		Endura-E
Grosor de semiarandela de empuje, estándar	mm	2,80 - 2,85
Grosor de semiarandela de empuje, sobremedida	mm	2,99 - 3,04

Dimensiones

Bielas		Endura-E
Diámetro del orificio-Ø, cabeza	mm	43,99 - 44,01
Diámetro del orificio-Ø, pie	mm	17,99 - 18,01
Casquillo de cojinete de biela montado, diámetro interior vertical-Ø, estándar	mm	41,016 - 41,050
Casquillo de cojinete de biela montado, diámetro interior vertical-Ø, subdimensión 0,254	mm	40,966 - 41,000
Casquillo de cojinete de biela montado, diámetro interior vertical-Ø, subdimensión 0,508	mm	40,516 - 40,550
Casquillo de cojinete de biela montado, diámetro interior vertical-Ø, subdimensión 0,762	mm	40,266 - 40,300
Casquillo de cojinete de biela montado, diámetro interior vertical-Ø, subdimensión 1,016	mm	40,016 - 40,050
Juego radial del cojinete de biela	mm	0,006 - 0,060
Juego axial de cojinetes de biela	mm	0,100 - 0,250
El cigüeñal no se debe mecanizar.		

Dimensiones

Pistones		Endura-E
Diámetro de los pistones - Tipo 1	mm	73,91 - 73,92
Diámetro de los pistones - Tipo 2	mm	73,92 - 73,93
Diámetro de los pistones - Tipo 3	mm	73,93 - 73,94
Diámetro de pistón-Ø, estándar de servicio	mm	73,93 - 73,955
Diámetro de pistón-Ø, sobredimensión 0,5	mm	74,46 - 74,485
Diámetro de pistón-Ø, 1,0	mm	74,96 - 74,985
Holgura del pistón en el cilindro (producción)	mm	0,020 - 0,040
Holgura del pistón en el cilindro (servicio)	mm	0,015 - 0,050
Holgura del segmento superior (montado)	mm	0,25 - 0,45
Holgura del segmento intermedio (montado)	mm	0.45 - 0,75
Holgura del segmento inferior (montado)	mm	0,2 - 0,5
Juego axial del segmento superior	mm	max 0,2
Juego axial del segmento inferior	mm	max 0,1
Posición de la hendidura del segmento superior		A 180° de la hendidura del segmento rascador de aceite

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pistones		Endura-E
Posición de la hendidura del segmento intermedio		A 90° de la hendidura del segmento rascador de aceite
Posición de la hendidura del segmento inferior		alineada con el bulón
Longitud de bulones	mm	63,6 - 64,4
Diámetro de bulón-Ø, blanco	mm	18,026 - 18,029
Diámetro de bulón-Ø, rojo	mm	18,029 - 19,032
Diámetro de bulón-Ø, azul	mm	18,032 - 18,035
Diámetro de bulón-Ø, amarillo	mm	18,035 - 18,038
Ajuste de presión del bulón (en la biela) a 21°C	mm	0,016 - 0,048
Holgura del bulón (en el pistón) a 21°C	mm	0,008 - 0,014

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellador para el interruptor de presión de aceite	WSK-M2G349-A7
Lubricante para bujías	ESE-M1244-A
Sellador, cárter de aceite a bloque motor	WSE-M4G320-A2
Líquido para cajas de cambios	WSD-M2C200-C
Líquido de la servodirección	ESPM-2C-166-H
Refrigerante (Concentrado de refrigerante Motorkraft Super Plus 4)	ESDM-97B49-A
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

Aceite de motor

Viscosidad / temperatura ambiente	Designación	Especificación
SAE 5W30 / inferior a -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford Formula E Economy	ACEA A1-96/B1-96 y WSS-M2C912-A1
Aceites de motor alternativos		
SAE 10W30 / -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford "Super" Multigrado	ACEA A1-96/B1-96 o A2-96/B2-96 respectivamente API/SH/CD EC
SAE 5W40 / inferior a -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite de motor Ford Formula S Synthetic	ACEA A3-96/B3-96 respectivamente API/SH/CD EC
SAE 10W40 / -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford XR+ de alto rendimiento y poder lubricante	ACEA A3-96/B3-96 respectivamente API/SH/CD EC

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Viscosidad / temperatura ambiente	Designación	Especificación
Si no dispone de aceites de motor de estas especificaciones, se deben utilizar aceites que cumplan como mínimo la norma API/SH/EC.		

Lubricación del motor

Descripción		
Presión de aceite (temperatura mínima del aceite 80° C) a 800 rpm	bar	0,6
Presión de aceite (temperatura mínima del aceite 80° C) a 2.000 rpm	bar	1,5
Presión de apertura de válvula de descarga	bar	2,41 - 2,96
Bomba de aceite (holgura máxima entre rotores interior y exterior)	mm	0,051 - 0,127
Bomba de aceite (holgura entre carcasa y rotor exterior)	mm	0,14 - 0,26
Juego axial de rotores interior y exterior, tapa de la bomba de aceite	mm	0,025 - 0,06

Capacidades

	Litros			
Aceite de motor - Llenado inicial incluido el filtro	3,40			
Aceite de motor - Con cambio de filtro	3,25			
Aceite de motor - Sin cambio de filtro	2,75			
Aceite para cajas de cambios - Llenado inicial	2,8			
Aceite para cajas de cambios - Cambio	No se necesita			
Refrigerante	7,1			
Si se usan aceites de motor de otras marcas, es imprescindible cerciorarse de que los mismos se ajusten a la norma API SG/CD de la categoría de viscosidad correspondiente o de una categoría superior.				

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Taco trasero del motor a caja de cambios	69	51	
Soporte del taco delantero del motor a carrocería	61	45	
Soporte del taco delantero del motor a taco motor y soporte de culata	69	51	
Limitador de balanceo a caja de cambios	50	37	
Limitador de balanceo del motor a travesaño del eje delantero	70	52	
Cojinete central del palier derecho a soporte de cojinete central	24	18	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Compresor del aire acondicionado a cárter de aceite	25	18	
Bomba de la servodirección a soporte	23	17	
Tornillos de brida de fijación de la caja de cambios al motor	44	32	
Barra estabilizadora del mecanismo del cambio	55	41	
Cable de masa a caja de cambios	44	32	
Cable a motor de arranque	11	8	
Varilla del cambio a caja de cambios	23	17	
Alternador a soporte	24	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Brazo de suspensión a portamanguetas	52	38	
Barra de acoplamiento a portamanguetas	36	27	
Bieleta de la barra estabilizadora a amortiguador de la suspensión	47	35	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Catalizador a colector (primer apriete)	25	18	
Catalizador a colector (segundo apriete)	40	30	
Colector de escape a culata	23	17	
Catalizador a motor	47	35	
Brida de escape	47	35	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tapa de cojinete de cigüeñal	95	70	
Tapa de cojinete de biela (primer apriete)	4	3	
Tapa de cojinete de biela (segundo apriete)	90°	90°	
Soporte de retén de aceite trasero	18	13	
Volante	67	49	
Plato de presión	30	22	
Tensor de cadena de distribución	8	6	
Placa de sujeción del árbol de levas	11	8	
Piñón del árbol de levas	28	21	
Tapa de la distribución	9	7	
Polea del cigüeñal	115	85	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Motor de arranque	44	32	
Tensor de la cadena de la distribución	8	6	
Sensor de posición del cigüeñal (Sensor CKP)	5	4	
Soporte del alternador	47	35	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de refrigerante	10	7	
Polea de la bomba de agua	12	9	
Carcasa del termostato	27	20	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de aceite	18	13	
Tapa de bomba de aceite	10	7	
Cárter de aceite (primer apriete)	7	5	
Cárter de aceite (segundo apriete)	10	7	
Tapón de vaciado de aceite	25	18	
Interruptor de presión del aceite	14	10	
Filtro de aceite (superficie de contacto lubricada)	15	11	
Tubo de la varilla medidora de aceite a colector de admisión	2	1	

Los tornillos de las tapas de los cojinetes de biela no se pueden volver a utilizar. Siempre se deben utilizar tornillos nuevos.

Una vez que se haya calentado el motor (15 min a 1.000 rpm), realice el segundo apriete de los tornillos del cárter de aceite.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Eje de balancines	43	32	
Culata (primer apriete)	30	22	
Culata (segundo apriete)	90°	90°	
Culata (tercer apriete)	90°	90°	
Tapa de culata	6	4	
Colector de admisión a culata	18	13	
Bujías	17	13	
Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP)	10	7	
Soporte del taco motor delantero a culata	69	51	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in	
Pantalla térmica del colector de admisión	17	13		
Sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT)	18	13		
Rampa de inyectores	17	13		
Guía del cable del inyector	2	1		
Carcasa de la válvula de mariposa	10	7		
Soporte de las tuberías de combustible	6	4		
Válvula IAC	10	7		
Soporte del cable del acelerador	10	7		
No está permitido reapretar los tornillos de la culata. Los tornillos se pueden volver a utilizar una vez, sin embargo, es preciso marcarlos claramente para que no se vuelvan a utilizar (marcar con punzón).				

SECCIÓN 303-01B Motor 1,25l/1,4l

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor 303-01B-3
Información general 303-01B-3
Tapa de culata 303-01B-3
Árboles de levas, tapas de cojinete y piñones de los árboles de levas 303-01B-4
Árboles de levas, tapas de cojinete y piñones de los árboles de levas (cont.) 303-01B-4
Culata 303-01B-5
Junta de culata 303-01B-5
Bloque motor 303-01B-5
Cigüeñal 303-01B-6
Pistones 303-01B-6
Cárter de aceite 303-01B-6
Distribución 303-01B-7
Tensor hidráulico de la correa de la distribución 303-01B-7
Tensor mecánico de la correa de la distribución 303-01B-7
Tensor mecánico de la correa de la distribución 303-01B-7
Fiador de la correa de la distribución 303-01B-8
Bomba de agua 303-01B-8
Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal Vehículos fabricados hasta 1-98 ..... 303-01B-8
Vehículos fabricados a partir de 9-97 ..... 303-01B-8

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite delantero del cigüeñal ..... (21 467 0) 303-01B-9
Retenes de válvula ..... (21 238 0) 303-01B-10
Árbol de levas ..... (21 283 0) 303-01B-14
Retén de aceite del árbol de levas ..... (21 288 0) 303-01B-17
Correa de la distribución ..... (21 304 0) 303-01B-19
Culata ..... (21 163 0) 303-01B-35

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con caja de cambios automática ..... (21 132 0) 303-01B-62
Motor — Vehículos con caja de cambios manual ..... (21 132 0) 303-01B-73

DESPIECE

Motor ..... (21 134 8) 303-01B-86

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata ..... (21 165 6) 303-01B-98

ENSAMBLAJE

Motor ..... (21 134 8) 303-01B-102

MONTAJE

Motor — Vehículos con caja de cambios automática ..... (21 132 0) 303-01B-121
Motor — Vehículos con caja de cambios manual ..... (21 132 0) 303-01B-132

PROCEDIMIENTOS GENERALES

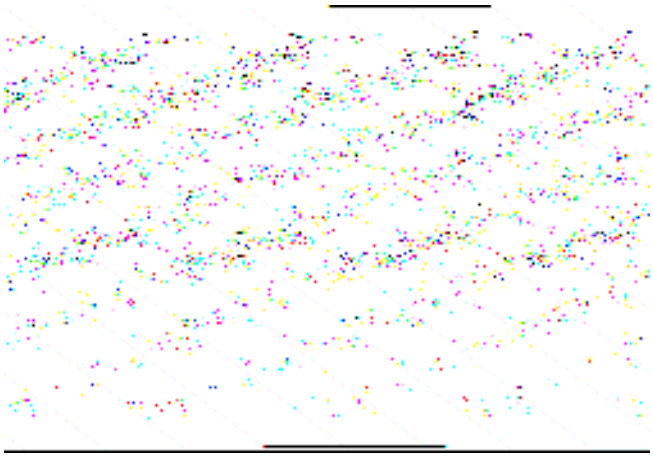
Taqués — Juego ..... (21 213 0) 303-01B-146

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-01B-151
Datos técnicos del motor 303-01B-151
Árbol de levas 303-01B-151
Válvulas 303-01B-152
Bloque motor 303-01B-152
Cigüeñal 303-01B-152
Pistones 303-01B-152
Culata 303-01B-153
Aceite de motor 303-01B-153
Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos 303-01B-154
Lubricación del motor 303-01B-154
Capacidades 303-01B-154
Pares de apriete 303-01B-154
Pares de apriete 303-01B-155
Pares de apriete 303-01B-155
Pares de apriete 303-01B-155
Pares de apriete 303-01B-155
Pares de apriete 303-01B-156
Pares de apriete 303-01B-156
Pares de apriete 303-01B-157
Pares de apriete 303-01B-157
Pares de apriete 303-01B-157

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

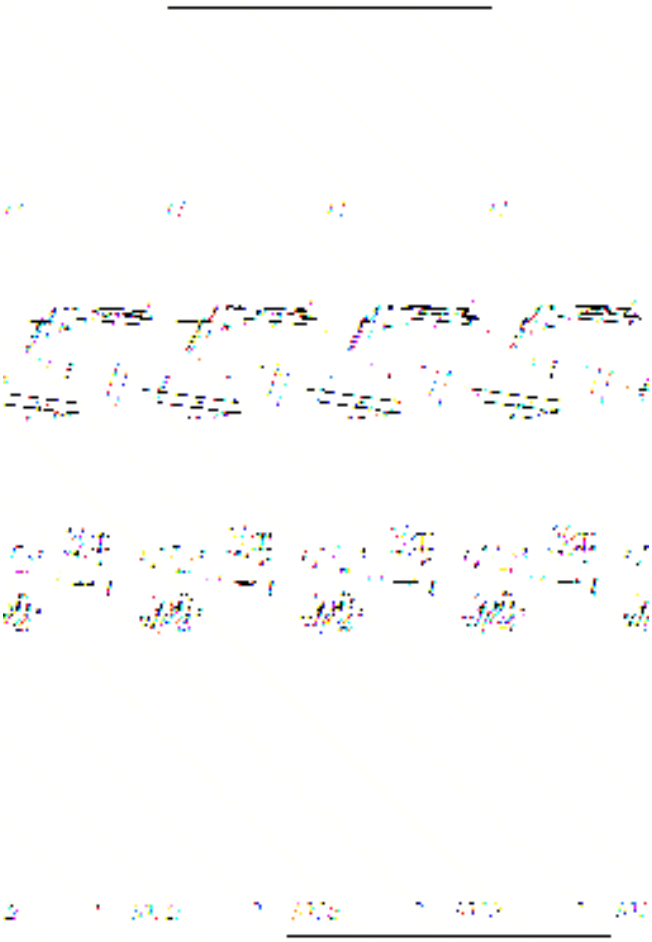
Motor



Información general

El motor Zetec-SE está hecho en su totalidad de aluminio y cumple la rigurosa normativa sobre emisiones de escape EEC 96, así como la normativa sobre emisiones de escape alemana D3. Los fabricados a partir de 8-98 cumplen la rigurosa norma sobre emisiones de escape D4.

Tapa de culata



NOTA: La tapa de culata es de magnesio y su junta se halla montada mediante vulcanizado por lo que no se puede sustituir por separado. La tapa de la culata no se debe sustituir después de cada desmontaje. Por esta razón, examine visualmente el estado que presenta y sustituya la tapa de culata solamente cuando la junta esté deteriorada.

La tapa de culata va fijada a cuatro de las tapas de cojinete del árbol de levas. Se utilizan cuatro tapones de goma con limitadores de par para obtener la estanqueidad de los espárragos. Los tapones pueden sustituirse por separado si no hermetizan correctamente.

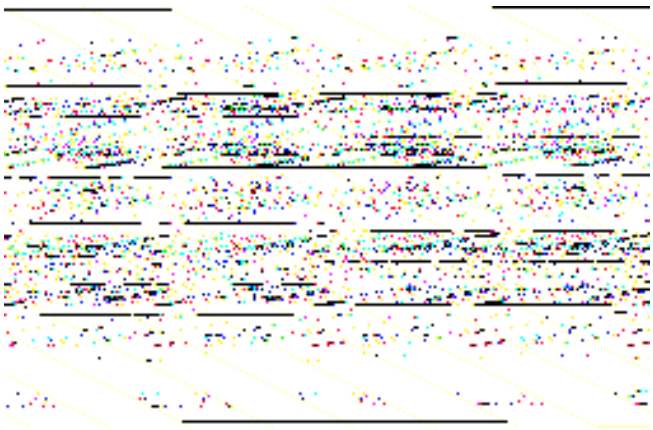
Los tapones de goma se pueden humedecer ligeramente con aceite de motor para montarlos.

Limpie el aceite sobrante con un paño limpio.

Si se va a montar una culata nueva, se deben utilizar cuatro tapones nuevos, que se suministran con la tapa de la culata.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Árboles de levas, tapas de cojinete y piñones de los árboles de levas



ATENCIÓN: Las tapas de cojinete del árbol de levas se aprietan en tres etapas con un par máximo de 15 Nm y siguiendo el orden de apriete.

NOTA: Los piñones de los árboles de levas no disponen de ningún mecanismo que evite que giren en los árboles de levas.

Lubrique los árboles de levas con aceite de motor antes de proceder a su montaje.

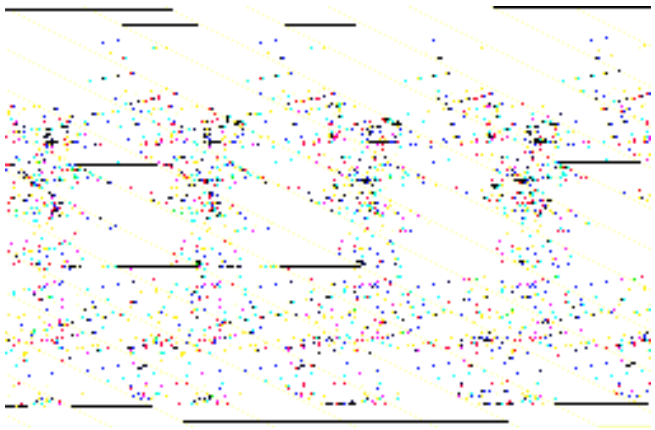
Si se sustituyen los árboles de levas, se deberán comprobar los cojinetes. Si estuvieran dañados, habrá que sustituir la culata y las tapas de cojinete de los árboles de levas.

El árbol de levas de escape dispone de una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Ambos árboles de levas tienen incorporado un hexágono forjado de 21 mm para poder hacerlos girar.

Ambos árboles llevan una ranura en el extremo para permitir el acoplamiento de la herramienta de puesta a punto del PMS.

Árboles de levas, tapas de cojinete y piñones de los árboles de levas (cont.)



El marcado de las tapas de cojinete empieza por el lado de la correa con:

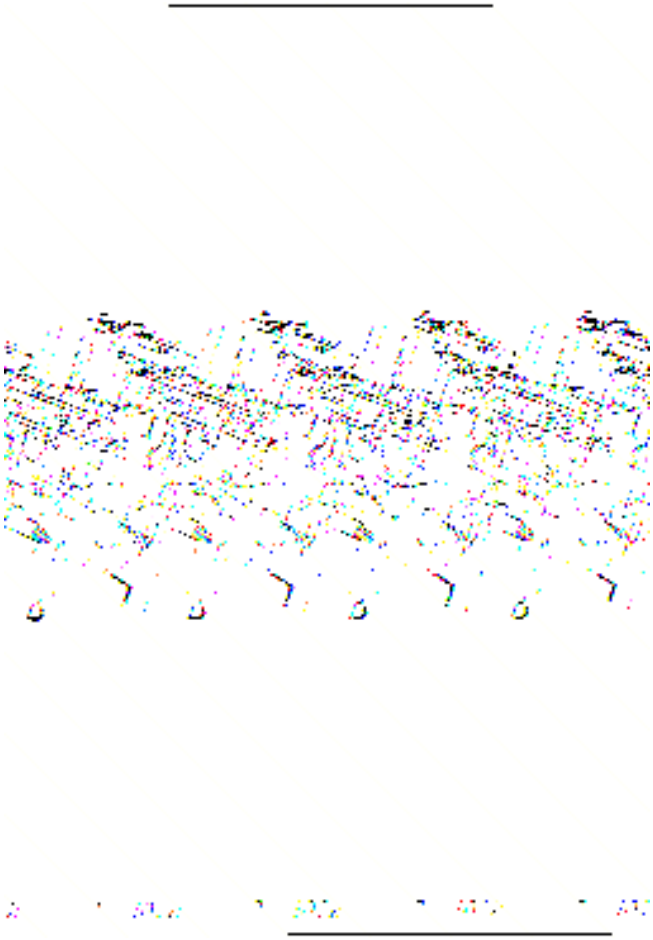
I1 en el lado de admisión

E1 en el lado de escape

Las tapas de los cojinetes delanteros se encuentran exactamente posicionadas en la culata mediante casquillos guía, debiéndoseles aplicar sellador al realizar el montaje.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Culata



ATENCIÓN: El rectificado de la superficie de contacto de la culata no está permitido.

ATENCIÓN: El rectificado de los asientos de válvula y el de las guías de los vástagos de válvula no está permitido.

ATENCIÓN: No se autoriza la reparación de roscas en la culata.

NOTA: Si se montan válvulas nuevas, deberán esmerilarse sin rectificar los asientos de válvula.

La culata es de aluminio y se halla exactamente posicionada en el bloque motor por medio de dos casquillos guía.

Las culatas de recambio se suministran con las válvulas y tapas de cojinete de los árboles de levas ya montadas.

Los espárragos deben sustituirse.

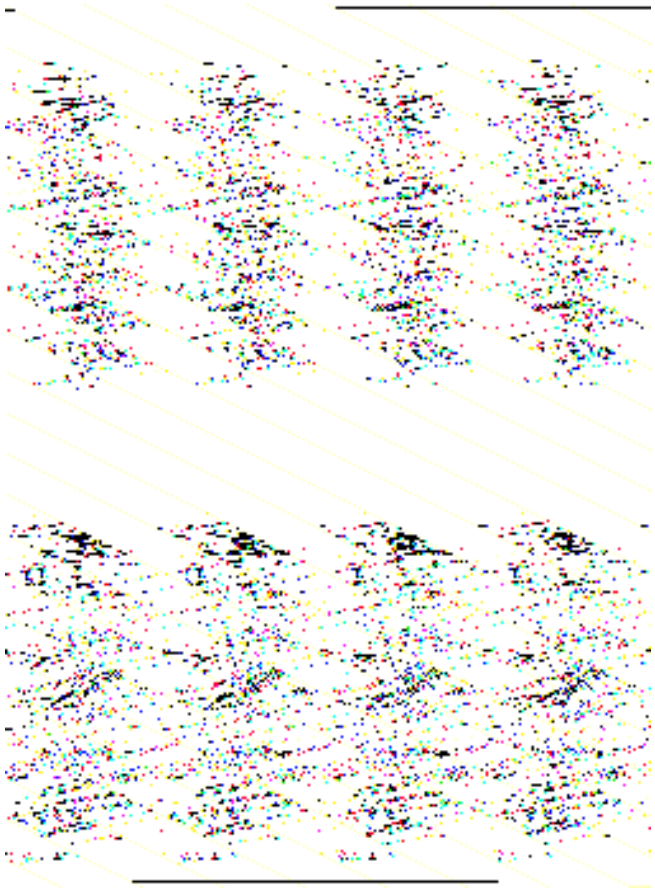
El alabeo de la superficie de contacto de la culata no debe ser superior a 0,05 mm para garantizar una unión estanca con el bloque motor.

Junta de culata

NOTA: La junta de la culata solamente podrá montarse correctamente en una posición.

La junta de la culata es una junta de acero laminado que deberá sustituirse tras cada desmontaje.

Bloque motor



ATENCIÓN: No dañe el rodete de la bomba de refrigerante durante el desmontaje y montaje.

El bloque motor de recambio se suministra completo con el mecanismo del cigüeñal y los pistones, así como con todos los tapones obturadores de los conductos de aceite y los tapones de vaciado del refrigerante.

El bloque motor es de una fundición de aluminio con camisas de cilindros de fundición gris dulce.

Los bloques de recambio se suministran junto con el cigüeñal y los pistones y con todos los tapones obturadores de los conductos de aceite y de vaciado de refrigerante.

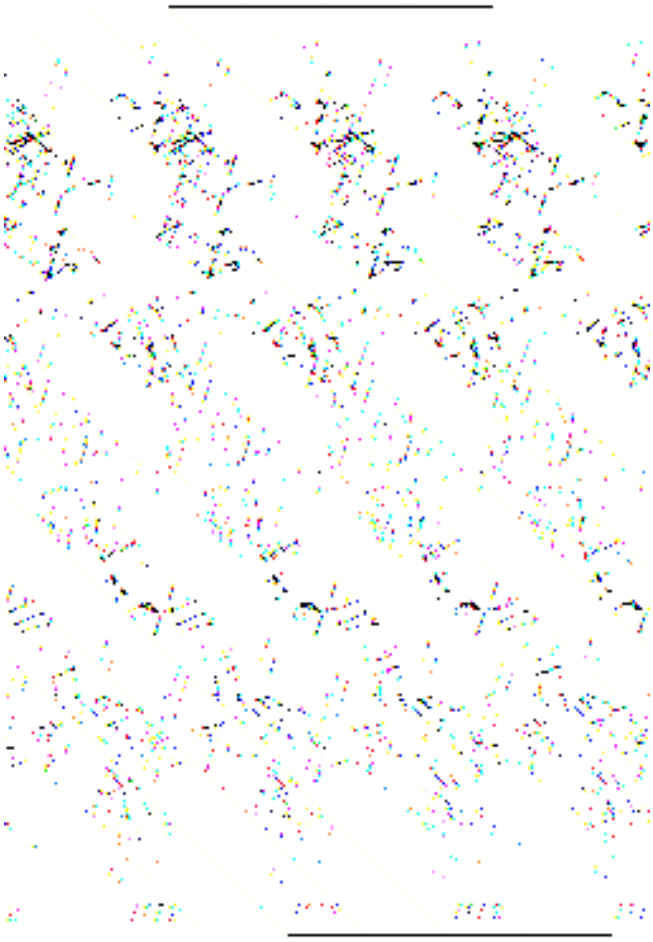
En los países nórdicos, el tapón del bloque motor puede sustituirse por un bucle calefactor.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

No vuelva a utilizar los tapones de vaciado del refrigerante.

El alabeo de la superficie de contacto del bloque motor no debe ser superior a 0,05 mm para garantizar una unión estanca con la culata.

Cigüeñal



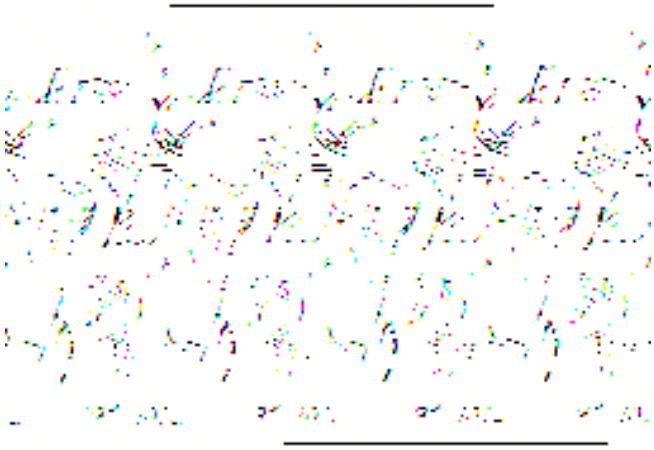
ATENCIÓN: El mecanismo del cigüeñal no debe desarmarse.

NOTA: No sustituya las piezas del cigüeñal por separado ya que las tolerancias en el juego de cojinetes y en los casquillos de cojinete son extremadamente reducidas. No es posible medir el juego de los cojinetes (cojinetes de bancada y de biela) utilizando medios convencionales.

El cigüeñal va fijo al bloque motor por medio de un cárter inferior fabricado en aluminio.

El conjunto de tapas de cojinete tiene una forma que se ajusta al bloque motor, en lugar de ir encajado en posición por medio de casquillos guía.

Pistones



Los pistones son de aleación de aluminio y llevan tres segmentos:

ATENCIÓN: No se deben desmontar los pistones.

Segmento rectangular (superior)

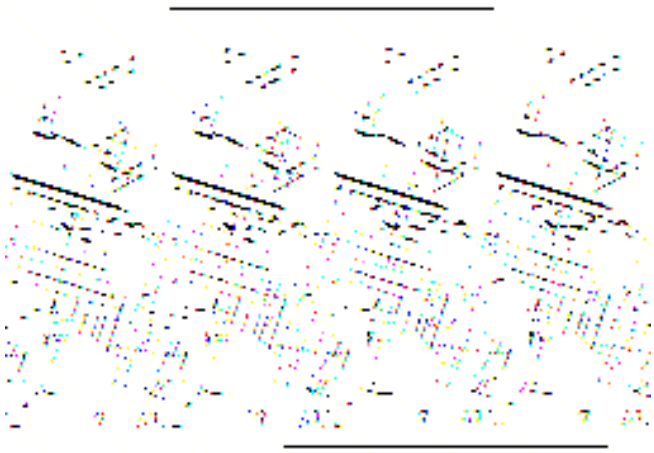
Segmento de talón (intermedio)

Segmento rascador de aceite (inferior)

Las flechas en la cabeza del pistón señalan hacia el lado de la correa de la distribución.

No se suministran pistones de sobremedida.

Cárter de aceite



El cárter de aceite es de aluminio.

Al montar el cárter de aceite, céntrelo de modo que su superficie quede al ras de la superficie del bloque motor.

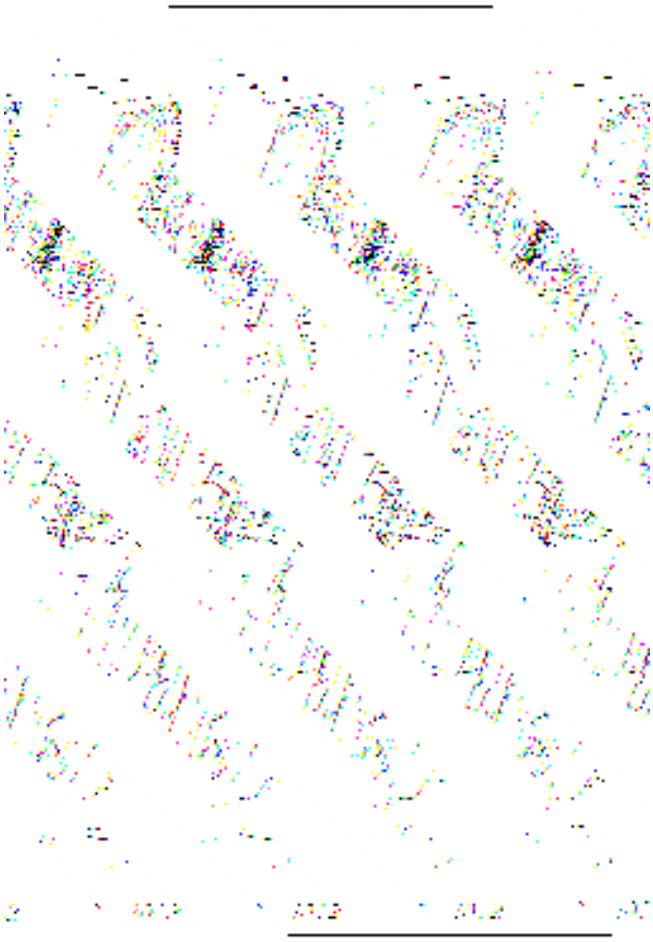
Al montar el cárter de aceite, apriete los tornillos al par especificado y en la secuencia indicada.

Cada vez que se desmonte el cárter de aceite habrá que sustituir la junta.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Antes de montar el cárter de aceite, aplique el sellador especificado en las junturas del bloque motor, brida de la bomba de aceite y superficie de contacto del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal (sólo cuando no se sustituye éste último).

Distribución



ATENCIÓN: Los tornillos de las poleas de la correa de la distribución sólo se deben volver a utilizar una vez.

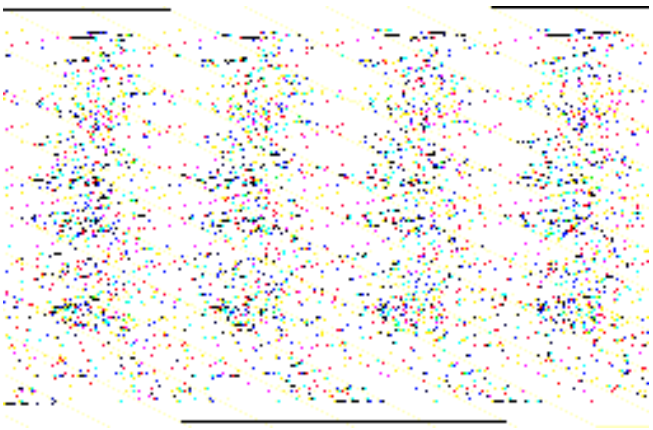
El cigüeñal acciona los dos árboles de levas en culata mediante la correa de la distribución, y los árboles accionan a su vez las válvulas a través de taqués con suplementos de ajuste en la parte superior.

El juego de taqués se debe revisar cada 100.000 km.

La correa de la distribución debe sustituirse cada 150.000 km o cada 10 años.

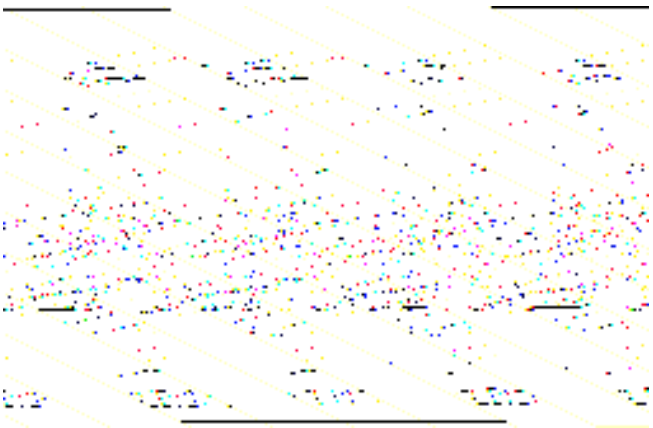
Dependiendo del mes de fabricación, se montan tres tensores distintos para la correa de la distribución.

Tensor hidráulico de la correa de la distribución



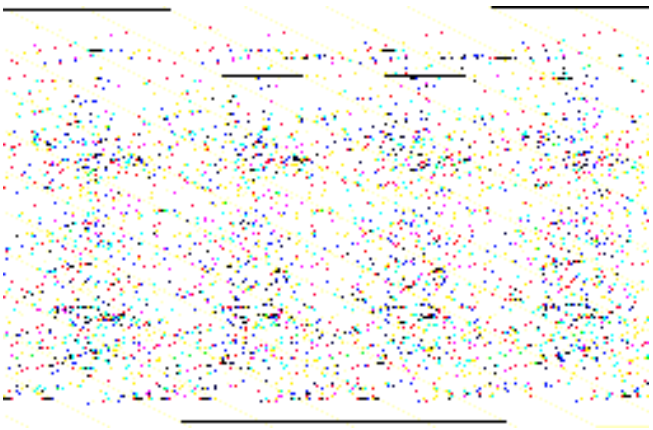
Hasta el mes de fabricación 3-97 (inclusive)

Tensor mecánico de la correa de la distribución



A partir del mes de fabricación 4-97.

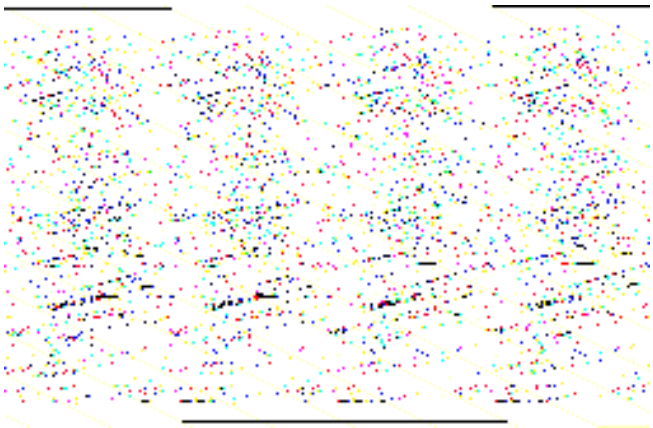
Tensor mecánico de la correa de la distribución



A partir del mes de fabricación 3-98

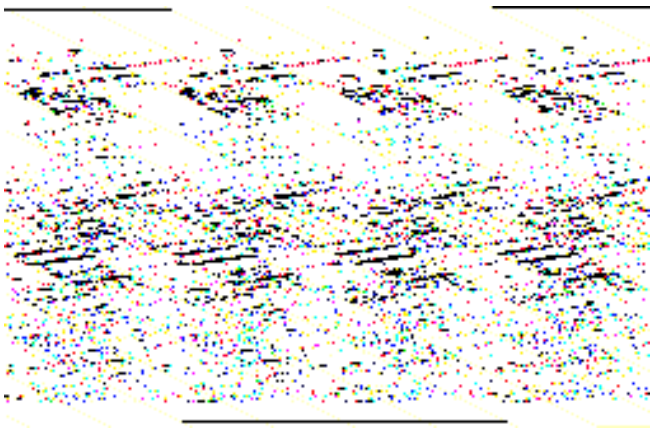
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Fiador de la correa de la distribución



No se monta desde el mes de fabricación 6-97.

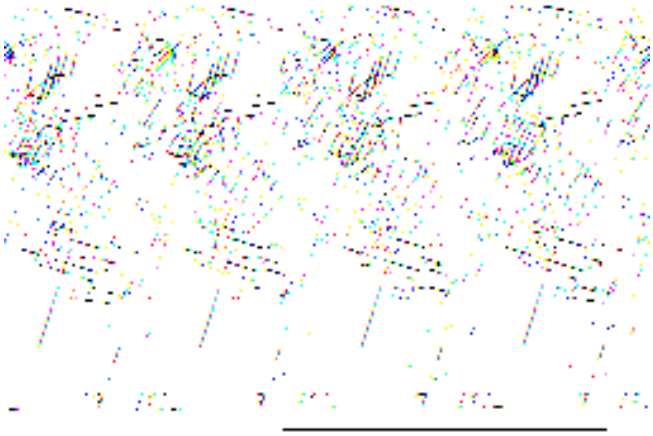
Bomba de agua



PELIGRO Evite dañar el piñón de la bomba de agua durante el desmontaje y el montaje.

No coloque la bomba de agua sobre las superficies de contacto/el piñón.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal Vehículos fabricados hasta 1-98



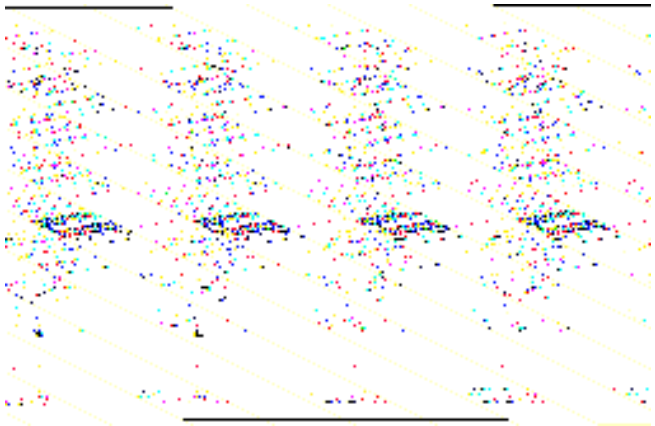
NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal sólo debe montarse con ayuda de la herramienta especial, ya que al apretar con el tornillo se alcanza el par de apriete del tornillo antes de que el amortiguador de vibraciones esté correctamente colocado.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal

ATENCIÓN: El tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones sólo se debe utilizar una vez.

ATENCIÓN: Cada vez que se afloje o apriete el amortiguador de vibraciones del motor se debe comprobar la posición del árbol de levas y del cigüeñal, es decir, la distribución del motor.

Vehículos fabricados a partir de 9-97

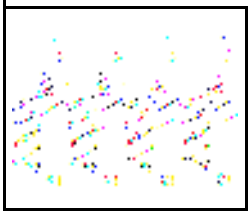


NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal y la polea de la correa de la distribución situada detrás pueden girar libremente en el cigüeñal si el tornillo no está apretado al par especificado. Para ajustar y comprobar la distribución es necesario que la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal esté montado según las instrucciones.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal (cont.)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

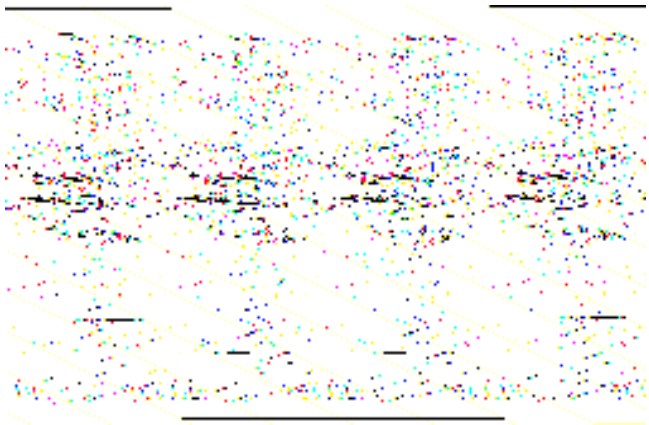
Retén de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)

Herramientas especiales	
	Extractor de retenes de aceite 21-143

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEAA1/B1

Desmontaje

1. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**
2. **Desmonte el piñón del cigüeñal.**
3. **Desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal.**

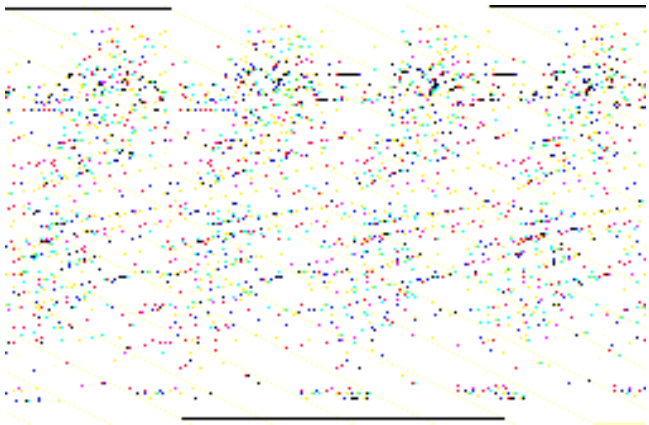


Montaje

1. **NOTA:** Utilice el tornillo antiguo del amortiguador de vibraciones para el montaje.

NOTA: Lubrique con aceite de motor el cigüeñal y el labio del retén de aceite del cigüeñal antes del montaje.

Monte un retén de aceite nuevo en el extremo delantero del cigüeñal.



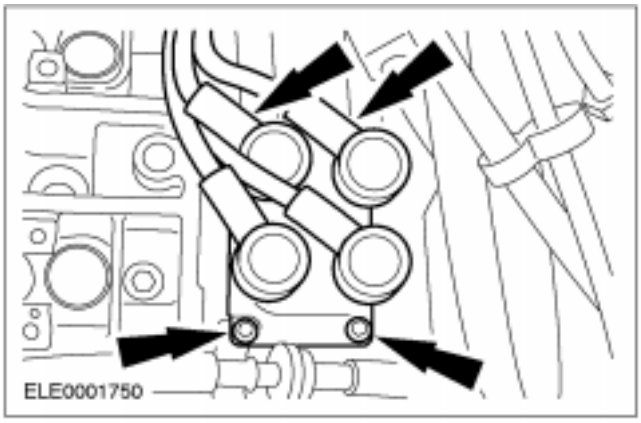
2. **Monte la polea del cigüeñal.**
3. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de retenes de vástago de válvula 21-007A
	Compresor de muelles de válvula 21-155
	Adaptador para 21-155 21-155-04
	Adaptador para 21-155 21-155-05

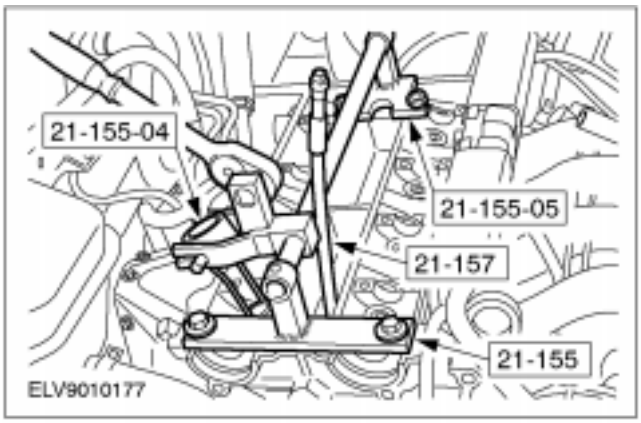
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de chavetas de vástago de válvula 21-156
	Racor para suministro de aire comprimido en los cilindros 21-157
	Alicates para retenes de aceite de vástago de válvula 21-211



Desmontaje

1. **Desmonte los árboles de levas (véase la operación nº 21 283 0).**
2. **Desmonte la bobina de encendido (cuatro tornillos).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. **Acople las herramientas especiales.**
   - Aplique aire comprimido en el cilindro (7-10 bares).

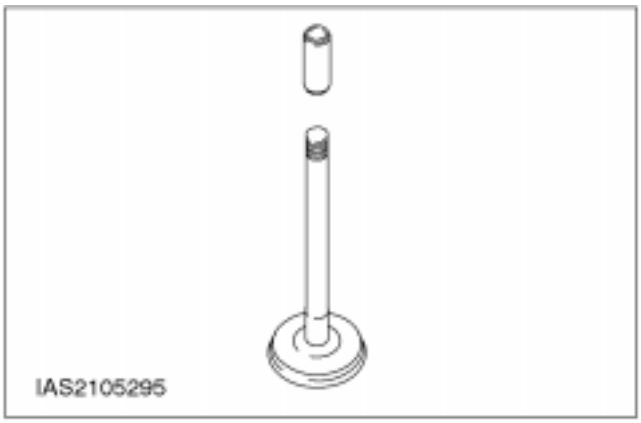
4. **Desmonte el muelle de válvula.**
   - Comprima el muelle de válvula.
   - Retire las chavetas de válvula, y a continuación los platillos de válvula y los muelles de válvula.

5. **Desmonte los retenes de aceite de los vástagos de válvula.**

6. **Repita los pasos anteriores para todas las válvulas.**

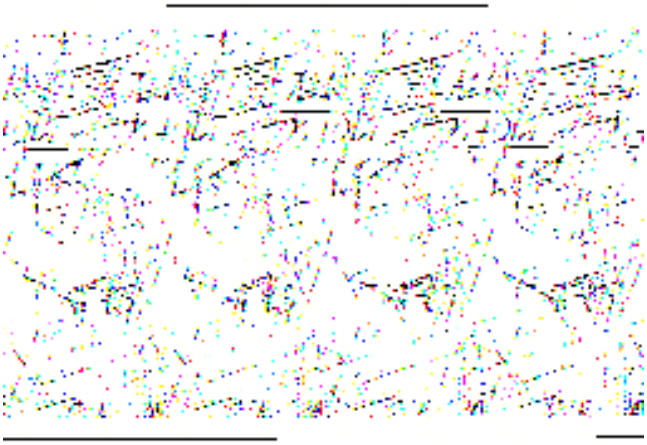
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

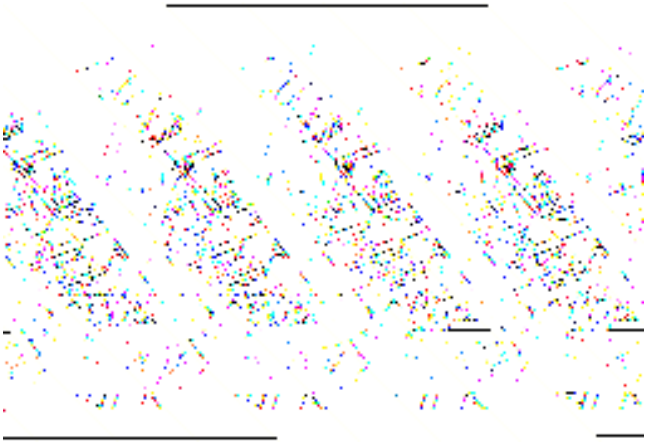


1. **Coloque el casquillo de montaje de retenes de aceite sobre el vástago de válvula.**

2. ⚠ **ATENCIÓN: Los retenes de aceite de vástago de válvula de admisión son de color verde y los de las válvulas de escape son marrones.**
   Monte los retenes de aceite de los vástagos de válvula.
   - Lubrique el vástago de válvula y el labio del retén de aceite con aceite de motor.
   - Deslice el retén de aceite en el vástago de válvula.



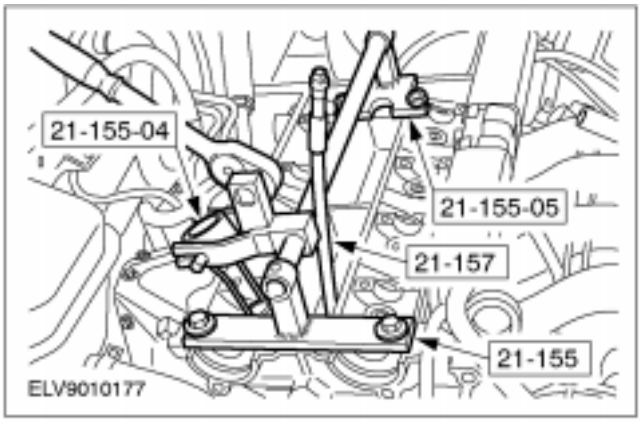
3. **NOTA:** Lubrique los vástagos de válvula y los labios de los retenes con aceite de motor.
   Monte los retenes de aceite de los vástagos de válvula (cont.).



4. **Monte los muelles de válvula y los platillos de los mismos.**
   - Comprima el muelle de válvula con la herramienta especial y extraiga el casquillo de montaje del retén de aceite del vástago de válvula.
   - Monte las chavetas de válvula con la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. **Repita los pasos anteriores para todas las válvulas.**



6. **Retire las herramientas especiales.**

7. **Monte la bobina de encendido.**

8. **Monte los árboles de levas (véase la operación nº 21 283 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árbol de levas (21 283 0)

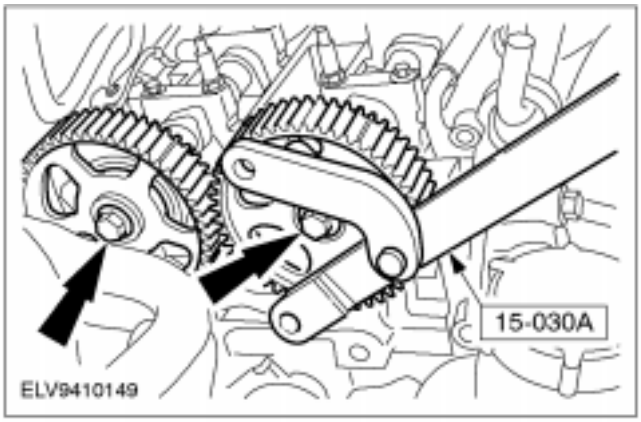
Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas
	Herramienta de montaje del retén de aceite del árbol de levas 21-171

Materiales	Especificación
Sellador	WSK-M2G348-A5-
Lubricante	ESE-M1244-A
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

Desmontaje

1. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**

2. ⚠ **ATENCIÓN: Inmovilice con la herramienta especial.**



⚠ **ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.**

Desmonte los piñones de los árboles de levas.

- Si es necesario, marque los tornillos de sujeción de las poleas con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.

3. **NOTA:** Observe el orden de aflojamiento de los tornillos.

NOTA: Deje en orden las tapas de los cojinetes para cuando las vuelva a montar. Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

Desmonte los árboles de levas.

- Afloje una vuelta cada vez cada uno los tornillos de tapas de los cojinetes del árbol de levas hasta que el árbol de levas quede libre.
- Desmonte las tapas de cojinete de los árboles de levas.
- Desmonte el retén de aceite del árbol de levas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. NOTA: Deje en orden los taqués de válvula para cuando los vuelva a montar.

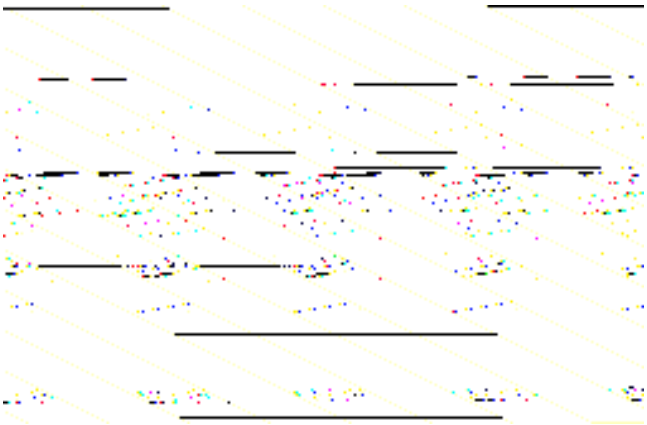
Desmonte con la herramienta especial 21-107 los taqués de válvula y los suplementos de ajuste.

Montaje

1. NOTA: Monte por su orden los taqués de válvula con sus suplementos de ajuste.

Monte los taqués de válvula.

- Cambie los suplementos que sea necesario para el ajuste de las válvulas.



2. ⚠ATENCIÓN: Lleve el cigüeñal aproximadamente a 25 mm antes de la posición PMS del cilindro nº 1.

NOTA: Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

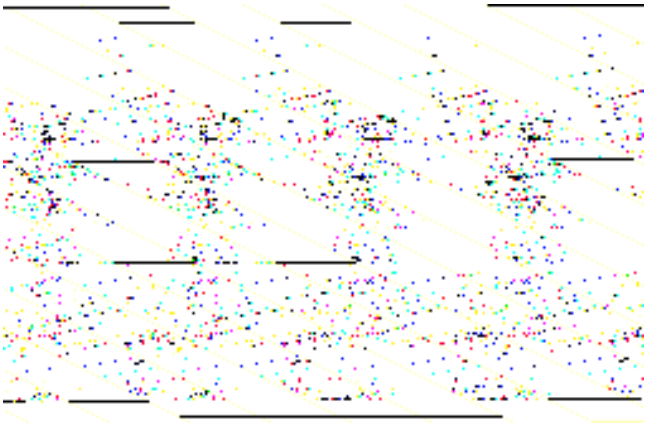
Aplique sellador en las posiciones indicadas en las tapas de los cojinetes del árbol de levas número 1 y en la superficie opuesta de la culata.

3. ⚠ATENCIÓN: Coloque el árbol de levas de manera que ninguna leva esté al final de su carrera.

NOTA: El árbol de levas de escape dispone de una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Monte los árboles de levas.

- Lubrique los árboles de levas y los cojinetes con aceite de motor antes de montarlos.



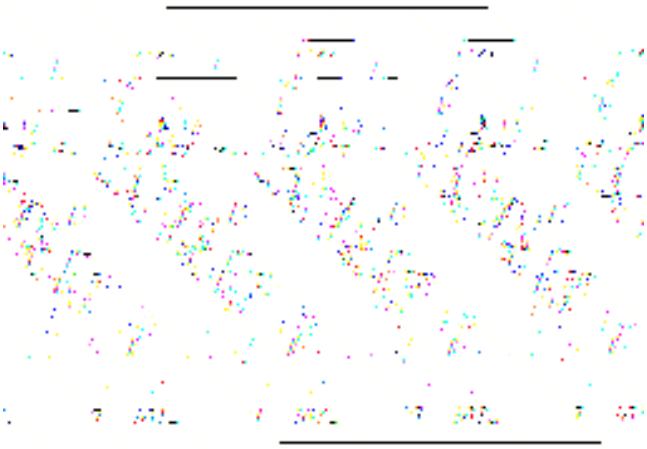
4. Tenga en cuenta la marca de identificación de las tapas de cojinete

1. En el lado de admisión, se comienza en el lado de la correa con I1
2. En el lado de escape, se comienza en el lado de la correa con E1.

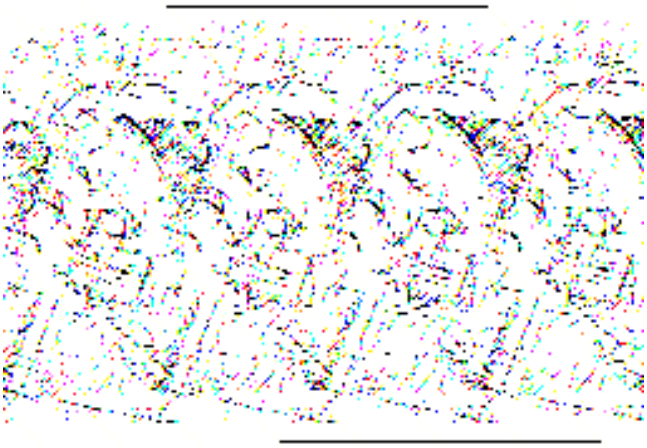
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. **NOTA:** Observe el orden de apriete.
   Coloque las tapas de cojinete de los árboles de levas y apriete los tornillos en tres etapas.
   1. fase: apriete los tornillos media vuelta cada vez hasta que las tapas de los cojinetes de los árboles de levas se apoyen sobre la culata.
   2. fase: 6 Nm
   3. fase: 15 Nm

6. **Compruebe el juego de taqués y corríjalo si es necesario.**



7. **Monte un retén de aceite de árbol de levas nuevo.**
   - Lubrique con aceite de motor el árbol de levas y el labio del retén.



8. **Monte los piñones de los árboles de levas de modo que todavía puedan girar.**

9. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**

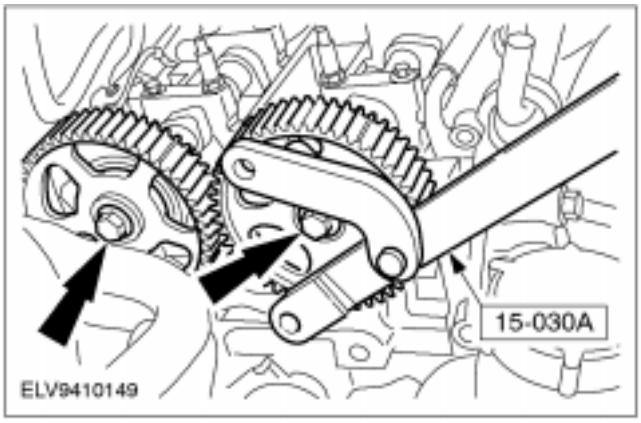
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

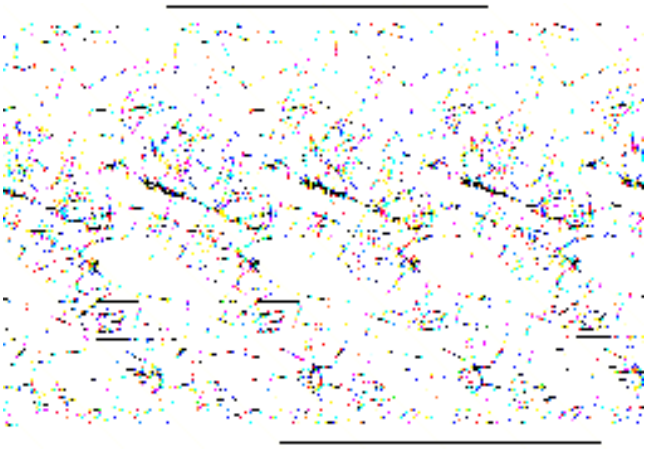
Retén de aceite del árbol de levas (21 288 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Extractor de retenes de aceite del árbol de levas 21-143

Herramientas especiales	
	Casquillo para el montaje del retén de aceite del árbol de levas 21-171

Materiales	Especificación
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA





Desmontaje

1. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**

2. ⚠ **ATENCIÓN: Inmovilice con la herramienta especial.**

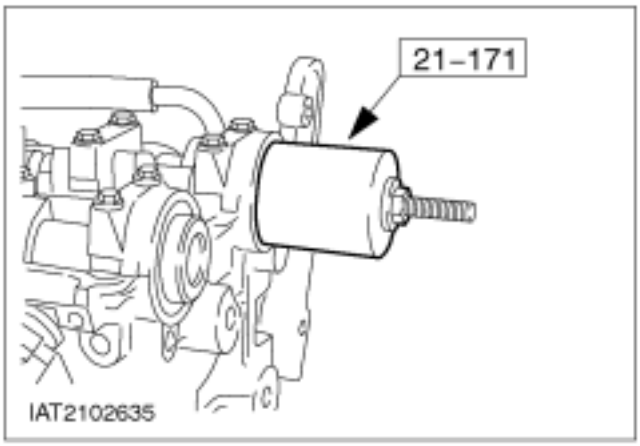
⚠ **ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.**
Desmonte los piñones de los árboles de levas.

- Si es necesario, marque los tornillos de sujeción de los piñones con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.

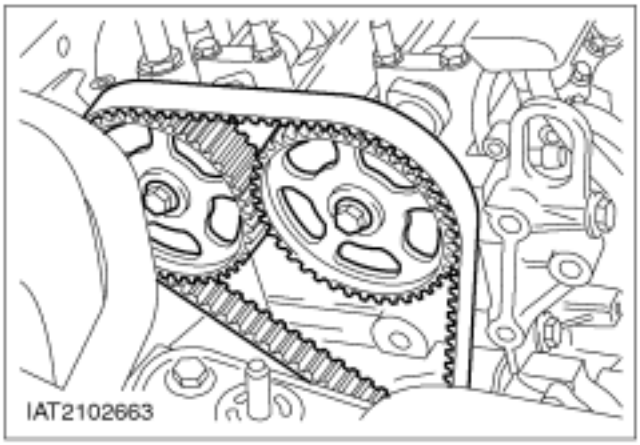
3. **Desmonte los retenes de aceite de los árboles de levas con la herramienta especial.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje



1. **Monte un nuevo retén de aceite del árbol de levas.**
   - Humedezca con aceite de motor el árbol de levas y el labio del retén.



2. **Monte los piñones de los árboles de levas de modo que todavía puedan girar.**

3. **Monte la correa de la distribución (remítase a la operación nº 21 304 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Correa de la distribución (21 304 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Herramienta para la puesta a punto del árbol de levas en PMS 21-162B
	Compresor del tensor de correa 21-180
	Llave de bujías 21-202
	Espiga de ajuste del cigüeñal en el PMS 21-210

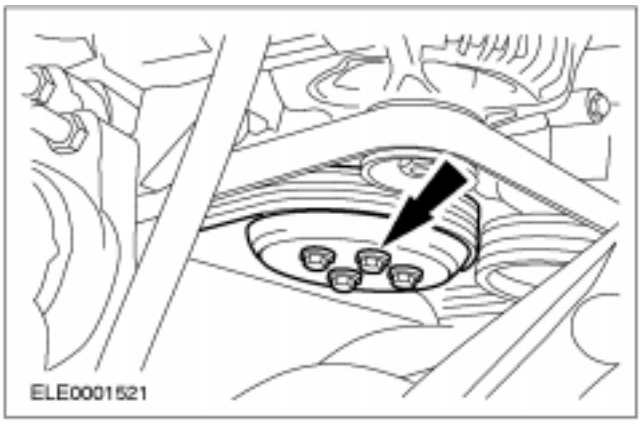
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje del amortiguador de vibraciones 21-214
	Herramienta de desmontaje del amortiguador de vibraciones 21-215
	Alicates para conectores de bujía 21-226

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA
Abrazaderas de plástico	

Desmontaje

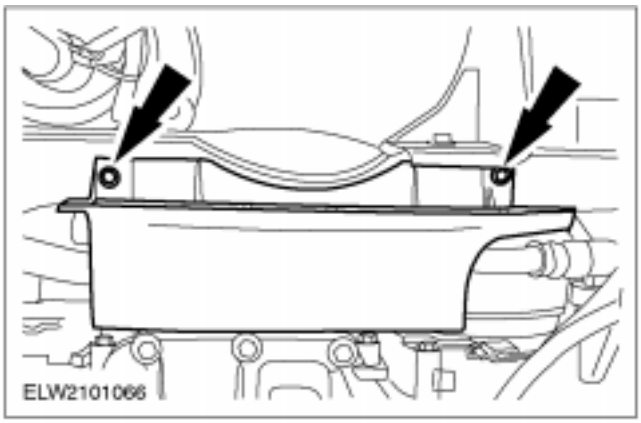
1. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras de radio presintonizadas.
2. **Desconecte el cable de masa de la batería.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

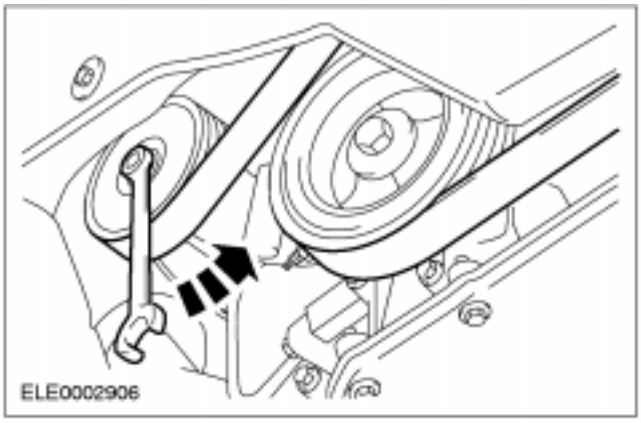


3. **Afloje los tornillos de la polea de la bomba de refrigerante.**

4. **Suba el vehículo.**



5. **Desmonte la cubierta de la correa de accesorios.**



6. **Destense la correa de accesorios y retírela (se muestra en un vehículo de a partir de 8-98).**

Vehículos fabricados hasta 7-98

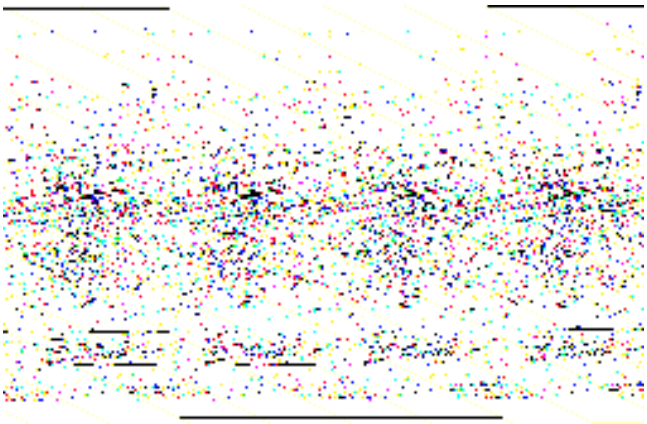
7. **Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**

NOTA: Engrase la herramienta especial con lubricante.

1. Monte la herramienta especial con dos tornillos M8 x 40.
2. Extraiga la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal desenroscando el tornillo.

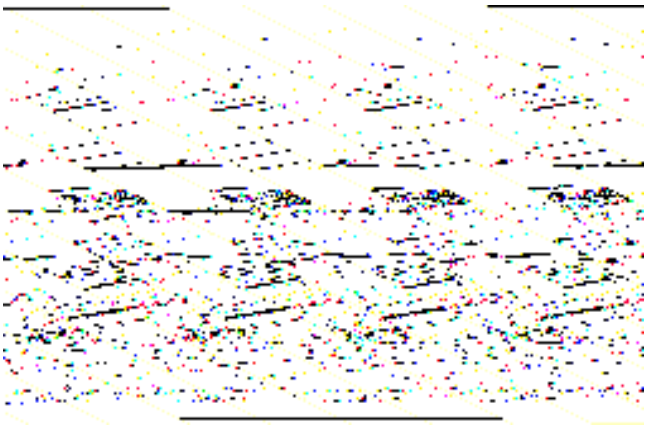
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados a partir de 8-98

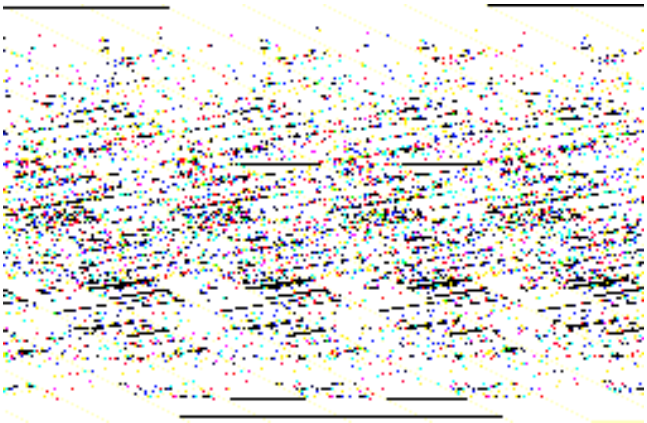


8. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

1. Monte la herramienta especial con dos tornillos M10 x 40 y M10 x 45.
2. Desenrosque el tornillo. Retenga con la herramienta especial.



9. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante y la polea loca de la correa de accesorios.



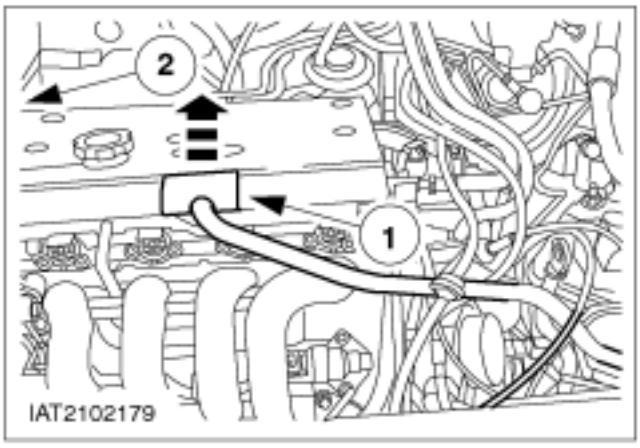
10. Desenrosque los tornillos de la cubierta de la correa de accesorios.

1. Cubierta superior de la correa de accesorios
2. Cubierta inferior de la correa de accesorios

11. Desmonte la cubierta inferior.

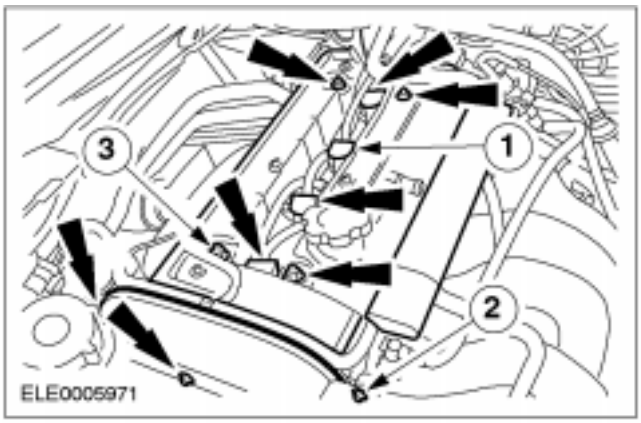
12. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



13. Desmonte la cubierta de la tapa de culata.

1. Abra la tapa y retire el tubo de ventilación de la culata.
2. Desmonte la cubierta de la tapa de culata (seis tornillos). Desenrosque el tapón de llenado de aceite.



14. ⚠ATENCIÓN: Al desenchufar el conector de bujías no tire del cable. Si es necesario, desenchufe el conector de la bobina de encendido, para evitar que se doble el cable. Antes de desenchufar el conector de bujía, gírelo un poco para aflojar la junta.

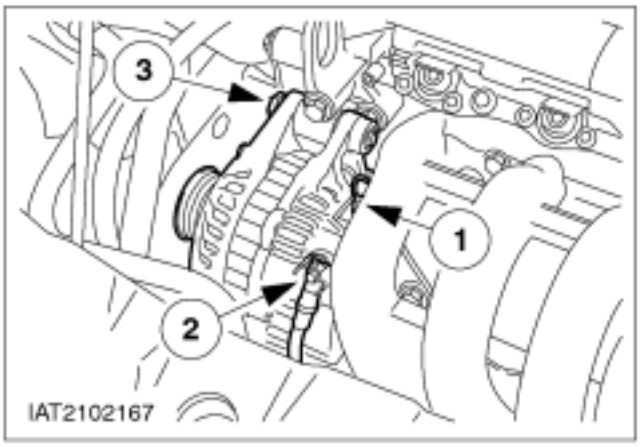
⚠ATENCIÓN: Desenchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

⚠ATENCIÓN: No dañe la junta de la tapa de culata, pues no se puede sustituir por separado.

Desmonte la tapa de culata tirando hacia arriba.

1. Desenchufe los conectores de las bujías. Utilice la herramienta especial 21-226 para los conectores de bujía acodados.
2. Desenrosque los tres tornillos de la cubierta superior de la correa de la distribución.
3. Desenrosque las tuercas.

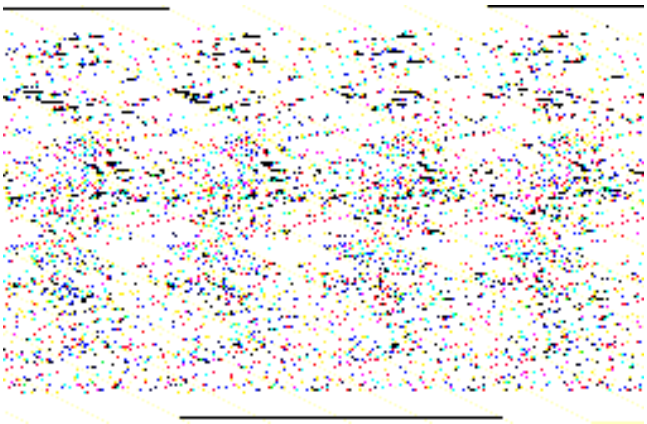
Vehículos fabricados hasta 7-98



15. Desmonte el alternador.

1. Desenchufe el conector.
2. Desconecte el cable.
3. Desenrosque los tres tornillos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

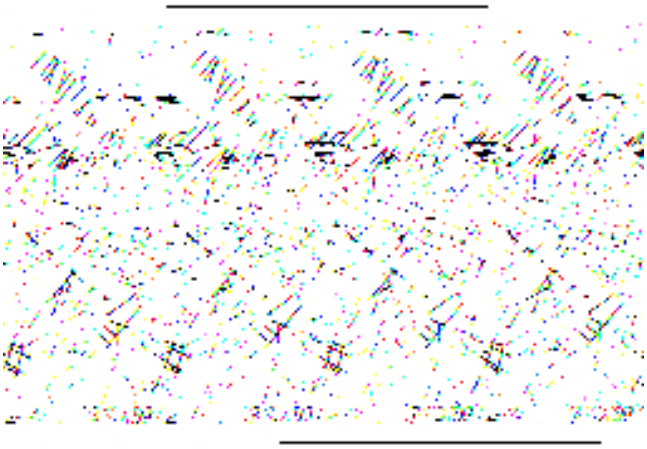


Vehículos fabricados a partir de 8-98

16. Desmonte el alternador y póngalo a un lado.

1. Desenchufe los conectores.
2. Desconecte el cable positivo.
3. Desmonte los espárragos. Desmonte el alternador.

17. Coloque el gato de taller con una pieza intermedia de madera debajo del cárter de aceite y levántelo ligeramente, para descargar el taco motor delantero.

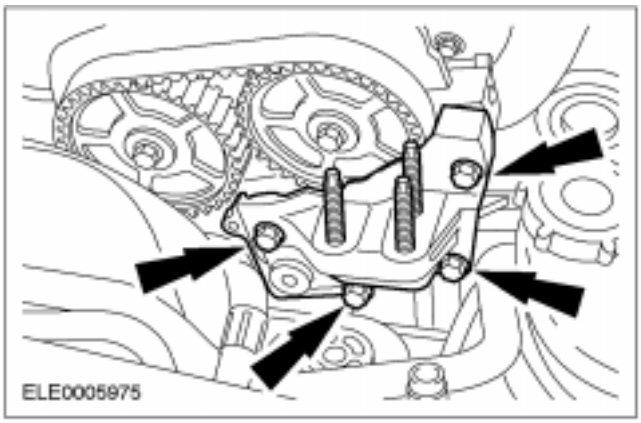


18. Desmonte el soporte del taco delantero del motor.

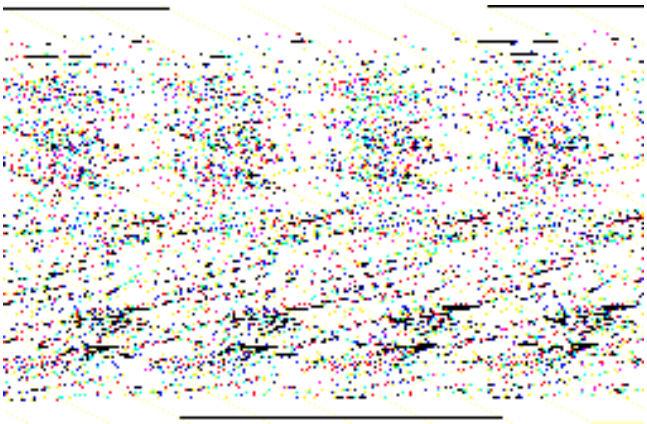
19. Desmonte la cubierta superior de la correa de accesorios.

Vehículos fabricados hasta 7-98

20. Desmonte el soporte del taco motor delantero.

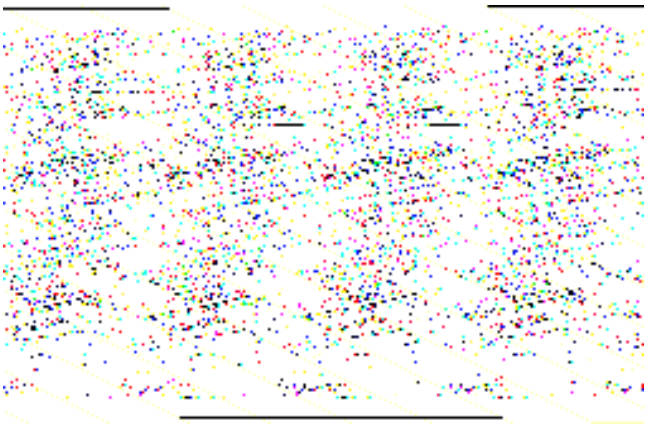


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Vehículos fabricados a partir de 8-98

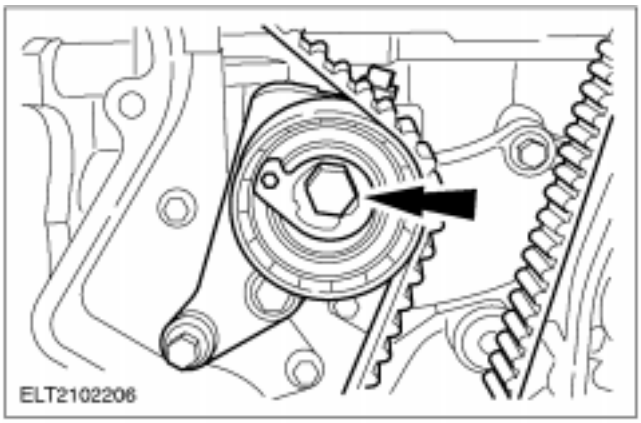
21. Desmonte el soporte del taco motor delantero (se muestra con el motor desmontado).



Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

22. Destense la correa de la distribución y retírela.

- Comprima el tensor de la correa con la herramienta especial.



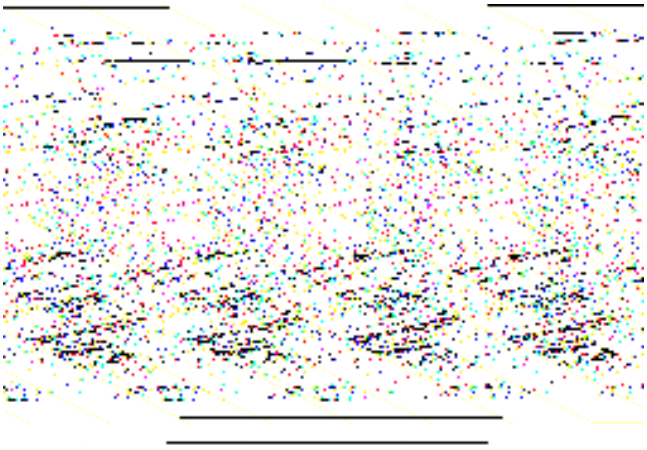
Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97

23. Destense la correa de la distribución y retírela (en la ilustración se muestra el motor desmontado).

- Afloje el tornillo.

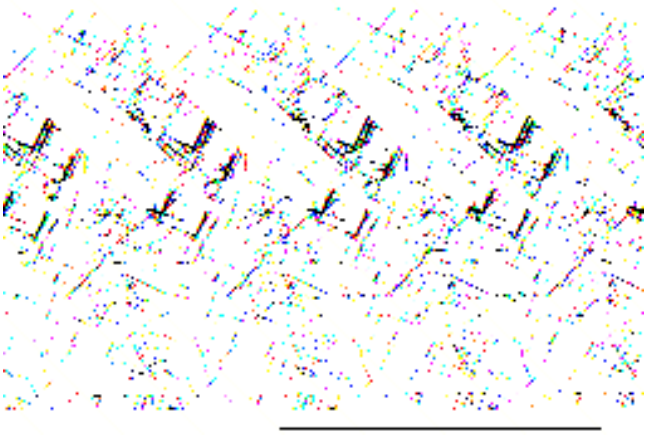
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98



24. Destense la correa de la distribución y retírela (en la ilustración se muestra el motor desmontado).

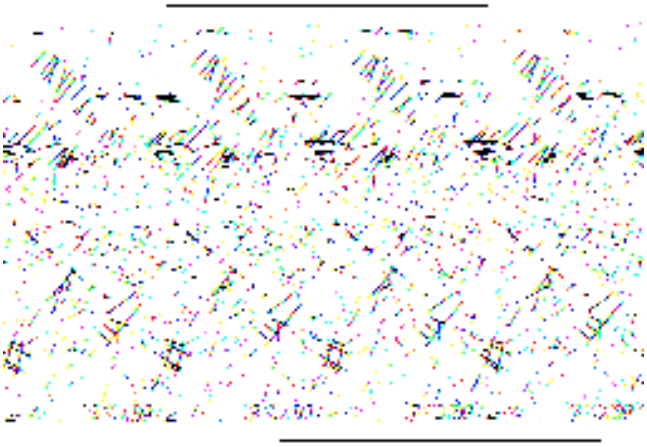
- Afloje los tornillos.



25. NOTA: Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.

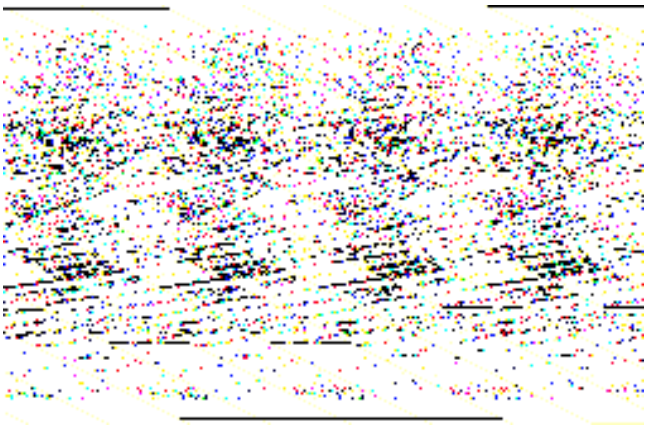
Desmonte el fiador de la correa de la distribución (si procede).

- Quite la correa del piñón del cigüeñal.



26. NOTA: Apoye el motor con el gato de taller y un bloque de madera.

Desmonte el soporte del taco motor delantero.

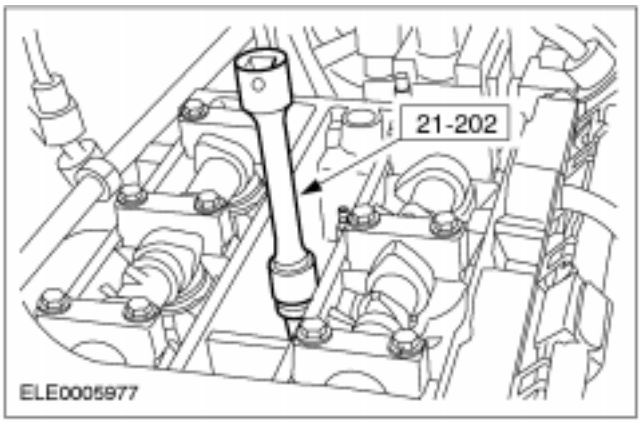


27. ⚠ATENCIÓN: Retenga con la herramienta especial.

⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones sólo se pueden volver a utilizar una vez. Afloje los tornillos hasta que los piñones de los árboles de levas puedan girar sobre los mismos.

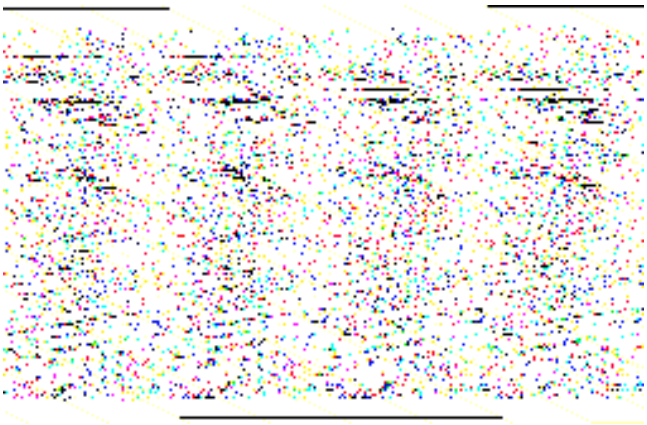
- Si es necesario, marque los tornillos de los piñones de los árboles de levas con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



28. Quite las bujías con la herramienta especial.

Montaje



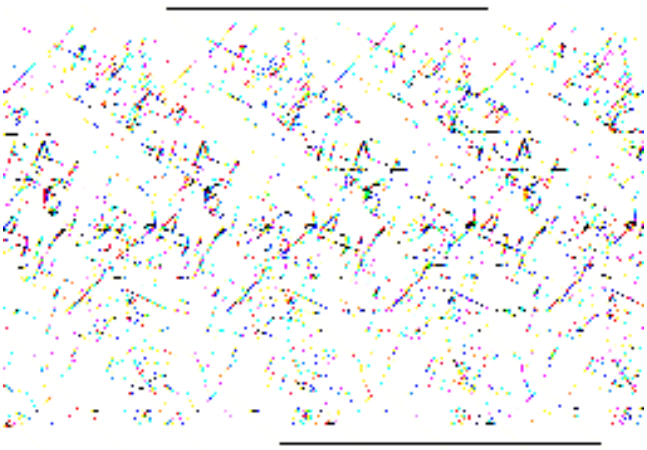
1. Coloque el árbol de levas en la posición de PMS del primer cilindro y monte la herramienta especial.

- Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave fija de 21 mm hasta que se pueda insertar la herramienta especial.

2. NOTA: Observe las marcas del sentido de giro de la correa de la distribución al volver a utilizarla.

Tienda la correa de la distribución.

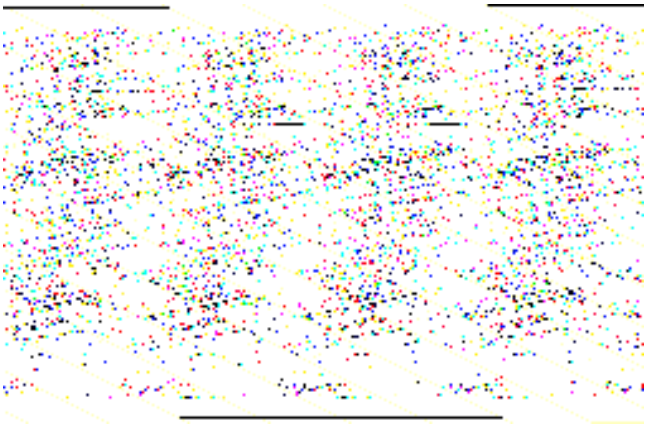
- Tienda la correa de la distribución comenzando por el piñón del cigüeñal y avanzando hacia la izquierda.



3. NOTA: Utilice una camilla.

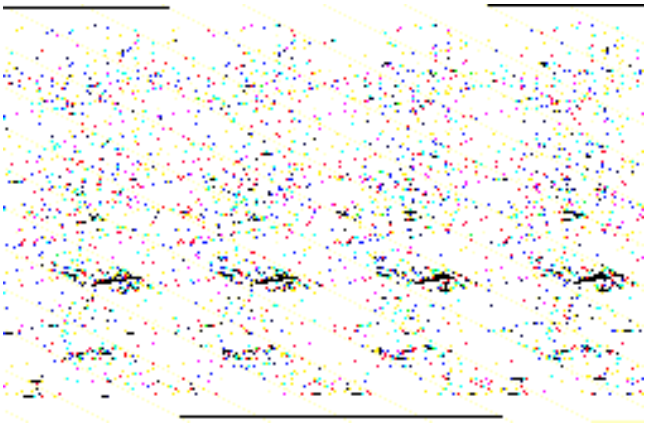
Monte el fiador de la correa de distribución (si procede).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

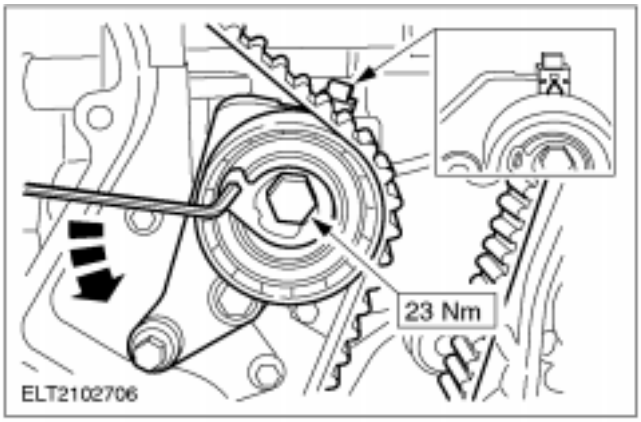


Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

4. **Tense la correa de la distribución.**
   - Destense la herramienta especial y desmóntela.



5. **NOTA:** La curvatura de la correa está orientada hacia fuera.
   Coloque a presión la arandela de empuje de la correa de la distribución en el cigüeñal (si se había desmontado).

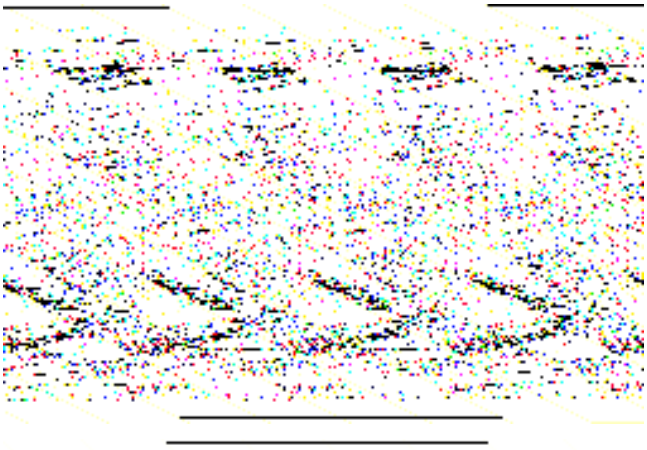


Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97.

6. **Tense la correa de la distribución (se muestra con el motor desmontado).**
   - Gire el apoyo del rodillo tensor a izquierdas con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha se encuentre en medio de la ventana.

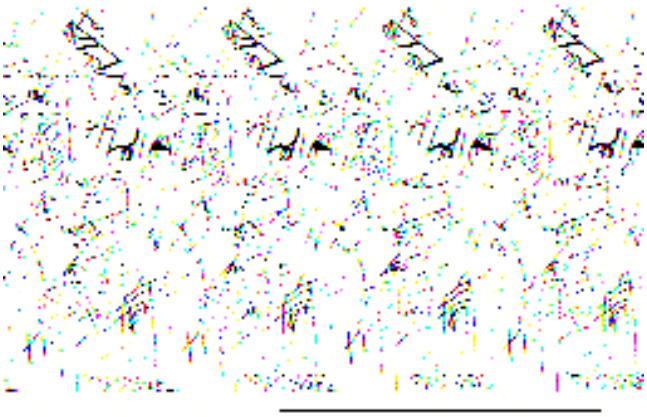
NOTA: No gire la excéntrica al apretarla. Reténgala con una llave Allen.
- Apriete el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

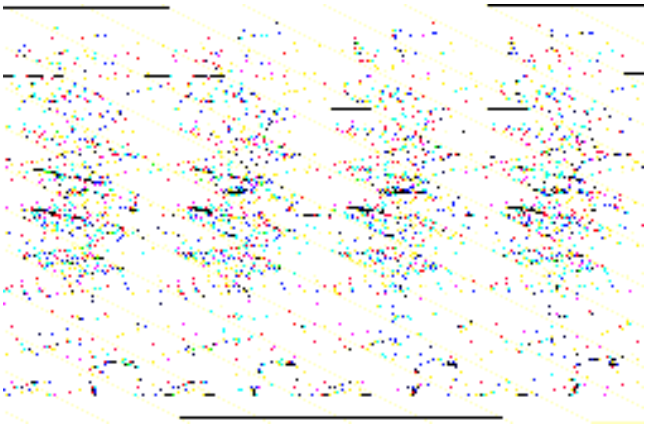


Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98.

7. **Tense la correa de la distribución (se muestra con el motor desmontado).**
   - Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador quede exactamente centrado con respecto a la escotadura cuadrada.
   - Apriete los tornillos.



8. **Monte la cubierta inferior de la correa de la distribución.**

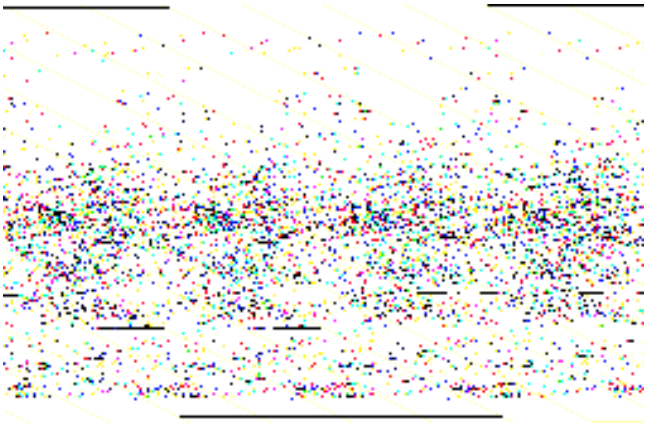


Vehículos fabricados hasta 7-98

9. **NOTA:** Apriete la polea/amortiguador de vibraciones hasta el tope.

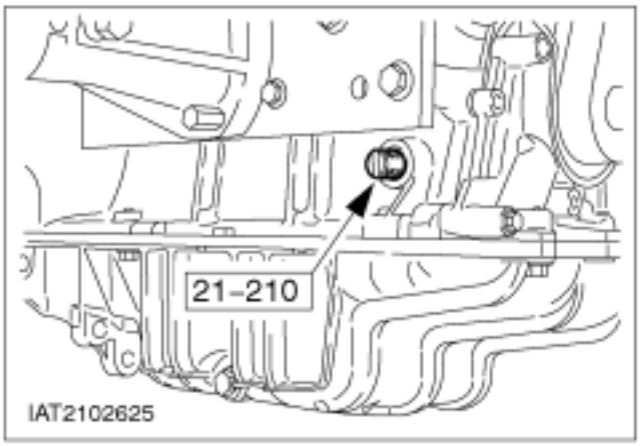
NOTA: Utilice el tornillo antiguo del amortiguador de vibraciones.

Apriete la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



10. **Enrosque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**
    - Apriete los tornillos en dos fases.
    - 1ª fase: 40 Nm
    - 2ª fase: 90°

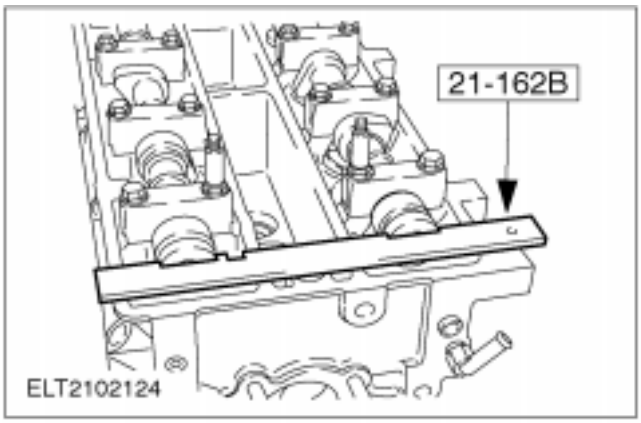
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



11. NOTA: Si no se puede insertar la herramienta especial, gire el cigüeñal a izquierdas unos 20°.

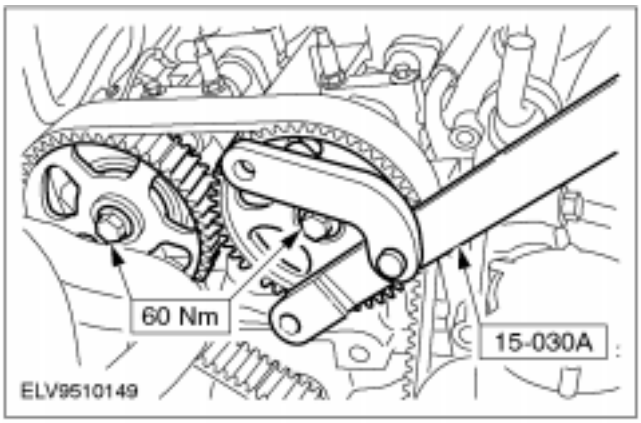
Coloque el cigüeñal en la posición de PMS del cilindro nº 1.

- Desenrosque el tapón obturador del orificio de la espiga de ajuste y enrosque la herramienta especial.
- Gire el cigüeñal a derechas con cuidado hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.



12. Coloque los árboles de levas en el PMS del cilindro nº 1.

- Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave fija hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



13. ⚠ATENCIÓN: No apriete los piñones de los árboles de levas contra la herramienta especial 21-162B.

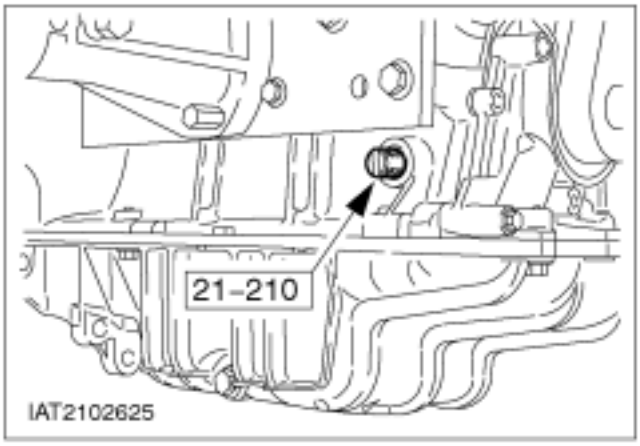
NOTA: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se deben volver a utilizar una vez.

NOTA: No gire el cigüeñal ni el árbol de levas.

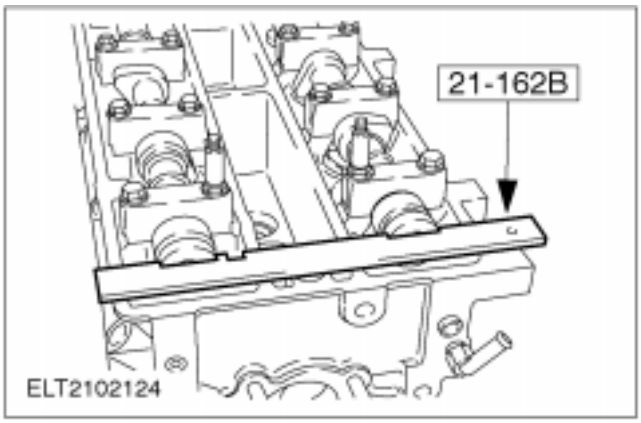
Apriete los tornillos de los piñones de los árboles de levas.

14. Retire la herramienta especial 21-162-B.

15. Desenrosque la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



16. NOTA: Si no se puede insertar la herramienta especial 21-210 gire el cigüeñal a izquierdas unos 20°.

Compruebe el calado de la distribución.

- Gire el cigüeñal dos vueltas a derechas y colóquelo en la posición del PMS.
- Enrosque la herramienta especial 21-210.
- Gire con cuidado el cigüeñal a derechas hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.
- Compruebe la posición de PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.

17. NOTA: Solamente si no es posible colocar la herramienta especial 21-162B.

Corrija el calado de la distribución.

- Enrosque la herramienta especial 21-210.

18. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de las poleas de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.

NOTA: Inmovilice con la herramienta especial.

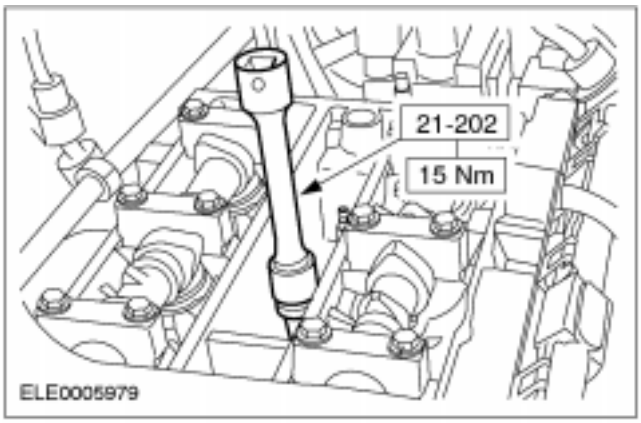
NOTA: El cigüeñal debe permanecer en el PMS del cilindro nº 1.

NOTA: Solamente si no es posible montar la herramienta especial 21-162B.

Ajuste el calado de la distribución.

- Si es necesario, marque los tornillos de las poleas de los árboles de levas con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.
- Afloje el piñón del árbol de levas en cuestión.
- Gire el árbol de levas por el hexágono hasta que pueda introducir la herramienta especial 303-376.
- Apriete el piñón del árbol de levas.
- Vuelva a comprobar el calado de la distribución siguiendo los pasos anteriores.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



19. Monte las bujías con la herramienta especial.

- Aplique lubricante a las roscas de las bujías.

Vehículos fabricados hasta 7-98

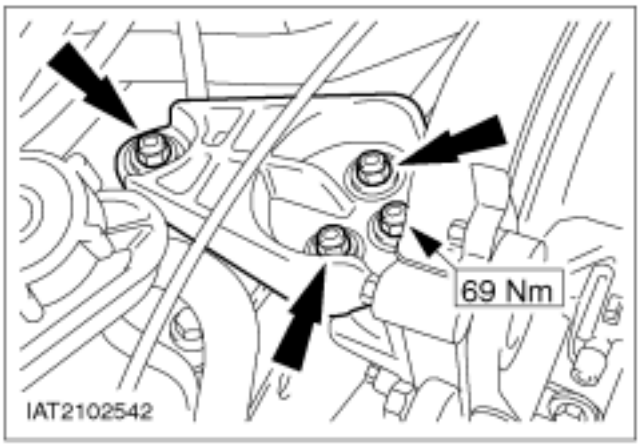
20. Monte el soporte del taco delantero del motor.

Vehículos fabricados a partir de 8-98

21. Monte el soporte del taco motor delantero.

22. Coloque la cubierta superior de la correa de la distribución en posición de montaje.

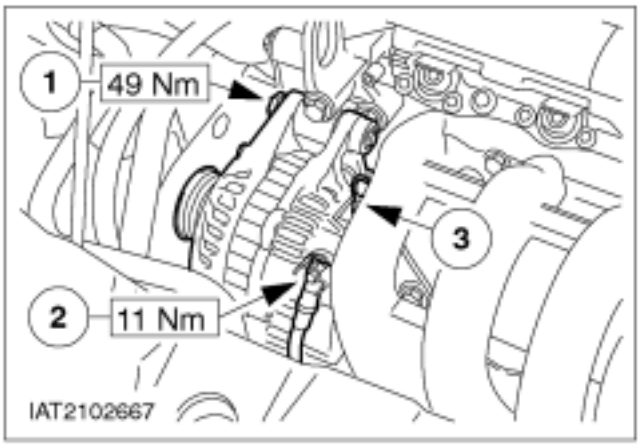
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



23. Monte el taco motor delantero.

24. Retire el gato de taller.

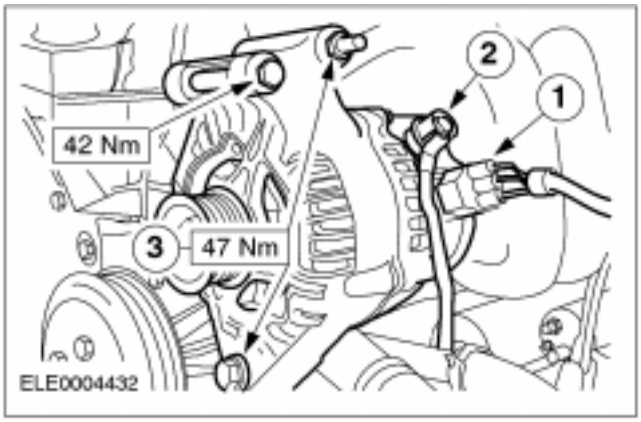
Vehículos fabricados hasta 7-98



25. Monte el alternador.

1. Tres tornillos
2. Conecte los cables.
3. Enchufe el conector.

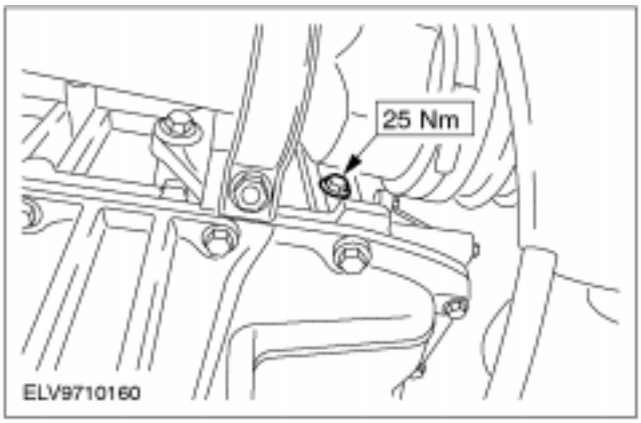
Vehículos fabricados a partir de 8-98



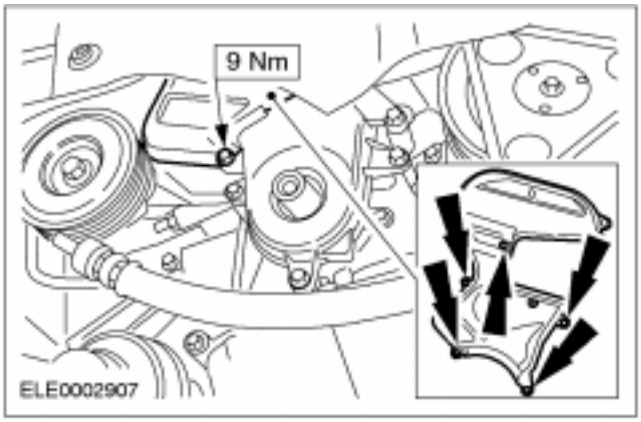
26. Monte el alternador.

1. Enchufe el conector.
2. Conecte el cable.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



27. Desenrosque la herramienta especial 21-210 y enrosque el tapón obturador.



28. Enrosque los tornillos de la cubierta de la correa de la distribución.

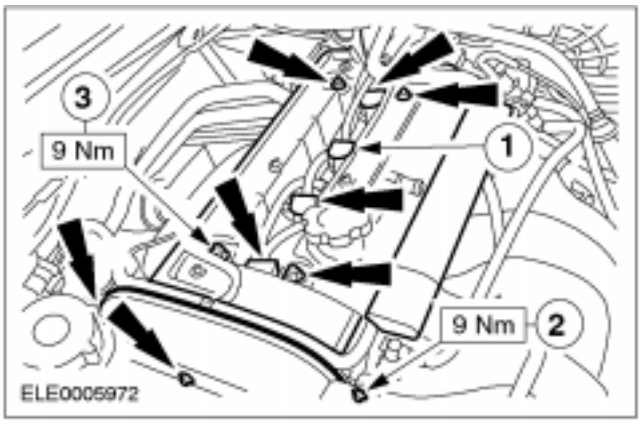
- Cubierta superior de la correa de la distribución

29. Monte la polea de la bomba de refrigerante y la polea loca de la correa de accesorios.

30. Tienda y tense la correa de accesorios.

31. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



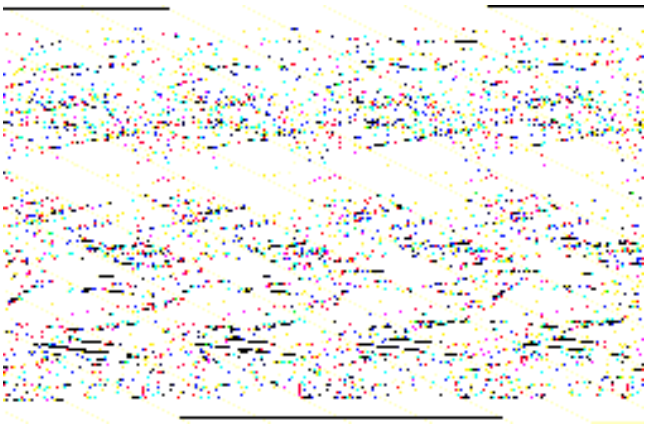
32. ⚠ATENCIÓN: Para aplicar la grasa de silicona utilice un objeto que no corte (p. ej. una abrazadera de plástico), para que la junta del conector de bujías no resulte dañada.

⚠ATENCIÓN: Deslice los conectores de bujía siguiendo la dirección del eje de bujía.

NOTA: Aplique grasa de silicona en la cara interior del conector de bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.

Monte la tapa de culata.

1. Enrosque las tuercas.
2. Coloque los conectores de bujías empujándolos hasta que queden encajados (se escuchará un clic).
3. Enrosque los tres tornillos de la cubierta superior de la correa de la distribución.



33. Monte la cubierta de la tapa de culata.

1. Enrosque los tornillos.
2. Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter y cierre la tapa del mazo de cables. Enrosque el tapón de llenado de aceite.

34. Conecte el cable de masa de la batería.

35. Operaciones finales

- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC-V) recopile datos.
- Compruebe los niveles de los líquidos y repóngalos en caso necesario.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Soporte de elevación del motor 21-068 A
	Alicates para suplementos de ajuste de válvulas 21-107
	Herramienta para el ajuste del árbol de levas en PMS 21-162B
	Llave para tornillos de culata 21-167
	Herramienta de montaje de retenes de aceite 21-171
	Compresor del tensor de correa 21-180

Herramientas especiales	
	Llave de bujías 21-202
	Espiga de ajuste del cigüeñal en el PMS 21-210
	Goniómetro 21-540
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

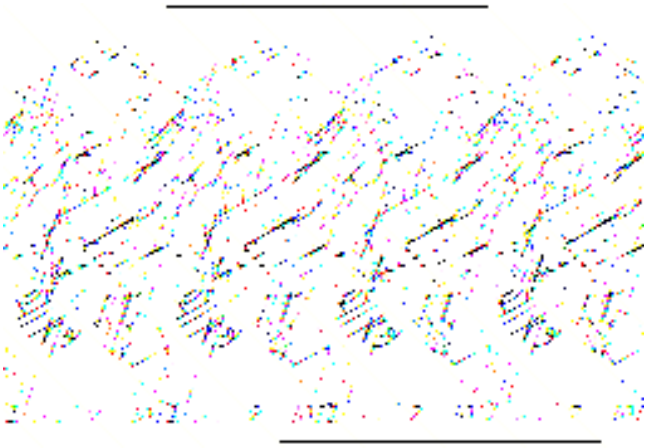
Materiales	Especificación
Sellador	WSK-M2G348-A5-
Lubricante para roscas de bujías	ESE-M1244-A
Aceite de motor	ACEAA1/B1
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

Desmontaje

1. **Información general**
   - En caso necesario, utilice la herramienta 24-003 para desmontar los tubos flexibles de refrigerante y de ventilación.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
3. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
4. **Suba el vehículo.**
5. ⚠ **ATENCIÓN: Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente. Abra el depósito de expansión del refrigerante.**
6. **Destense la correa de accesorios y desmóntela.**



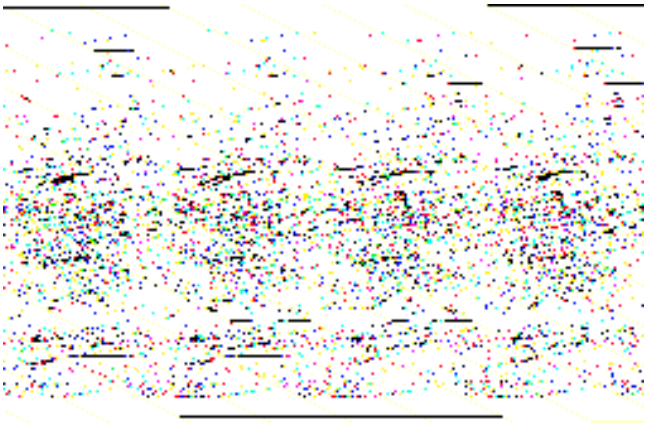
7. **Desmonte la pantalla térmica del catalizador.**

Vehículos fabricados hasta 7-98

8. **Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**

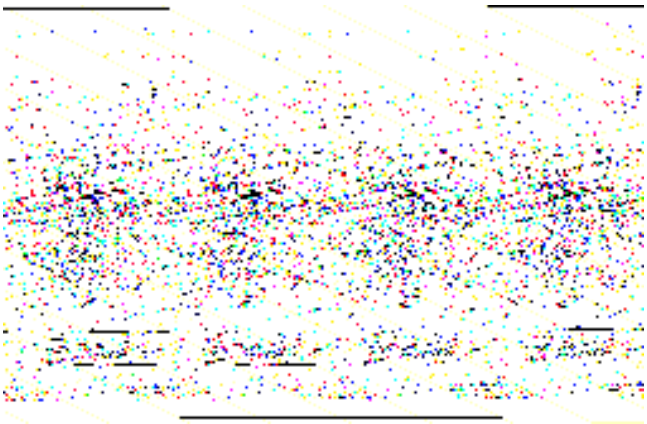
NOTA: Engrase la herramienta especial con lubricante.

1. Monte la herramienta especial con dos tornillos M8 x 40.
2. Extraiga la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal desenroscando el tornillo.



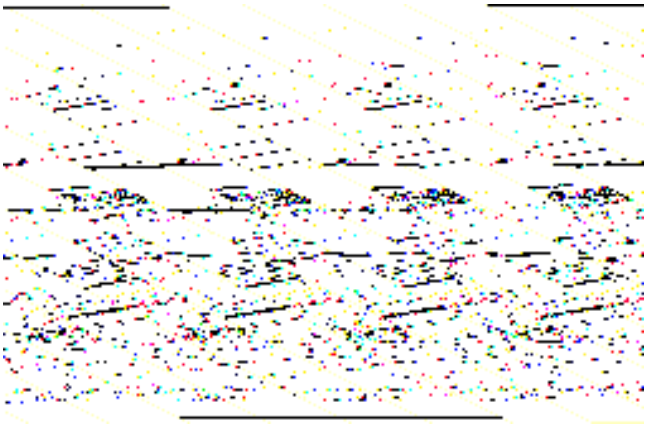
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados hasta 8-98

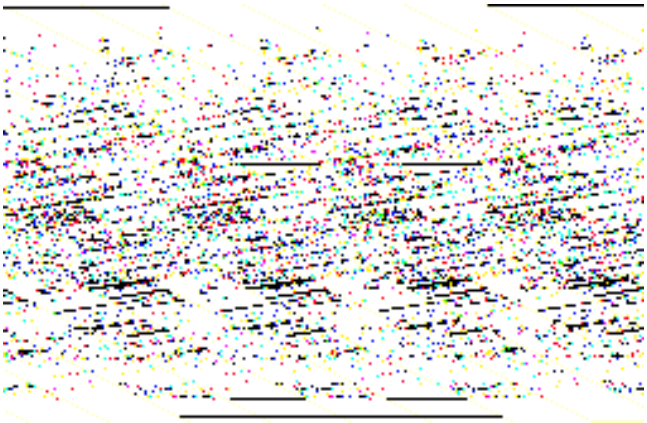


9. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

1. Monte la herramienta especial con dos tornillos (M10 x 40 y M10 x 45) y dos tuercas.
2. Desenrosque el tornillo. Retenga con la herramienta especial.



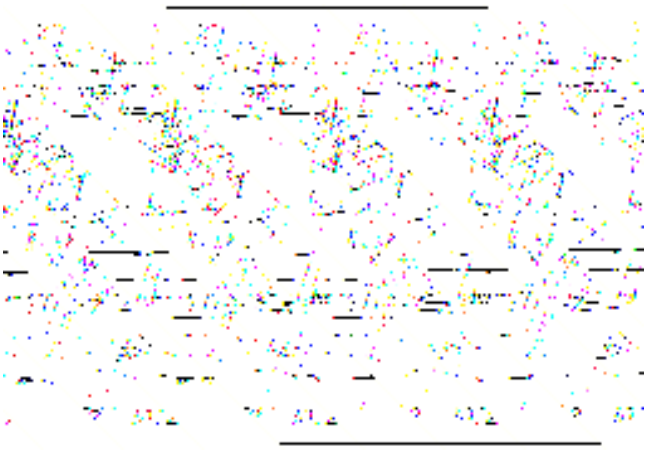
10. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante y la polea loca de la correa de accesorios.



11. Desenrosque los tornillos de las cubiertas de la correa de la distribución.

1. Cubierta superior de la correa de la distribución
2. Cubierta inferior de la correa de la distribución

12. Desmonte la cubierta inferior.

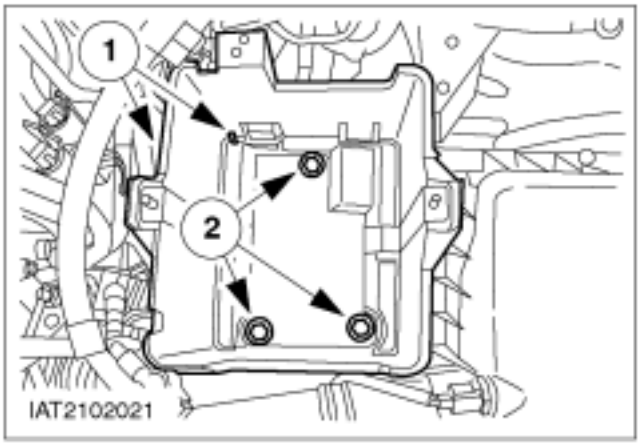


13. Drene el refrigerante.

- Enrosque de nuevo el tapón de vaciado una vez evacuado el refrigerante.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Baje el vehículo.

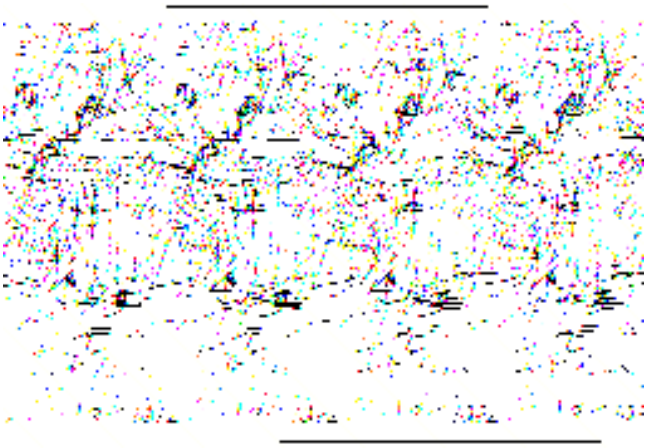


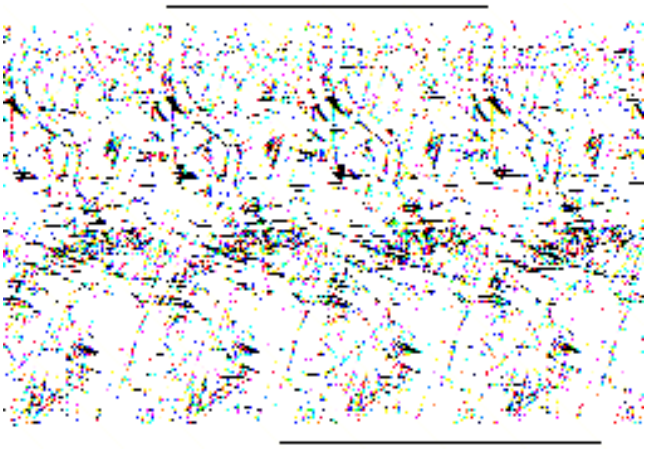
15. Desmonte la batería.

1. Desacople el soporte del cableado.
2. Quite los tornillos.

16. Desmonte la caja portabatería.

17. Desmonte el conducto de admisión de aire.



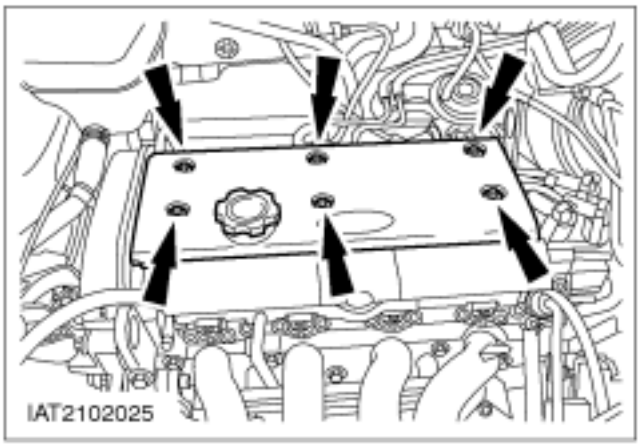


18. ⚠ PELIGRO Esté preparado para posibles derrames de combustible. Observe las medidas de seguridad relativas a la manipulación de combustible.

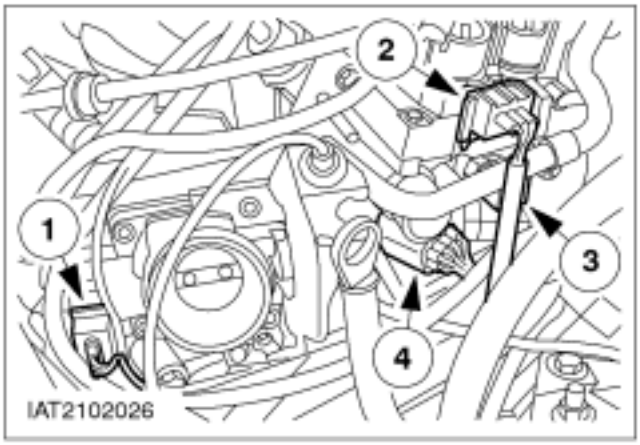
Desconecte las tuberías de combustible de la rampa de inyectores.

1. Libere las tuberías de combustible de sus soportes y desconéctelas.
2. Abra la tapa y desconecte el tubo de ventilación de la culata.
3. Desenganche el cable del acelerador.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

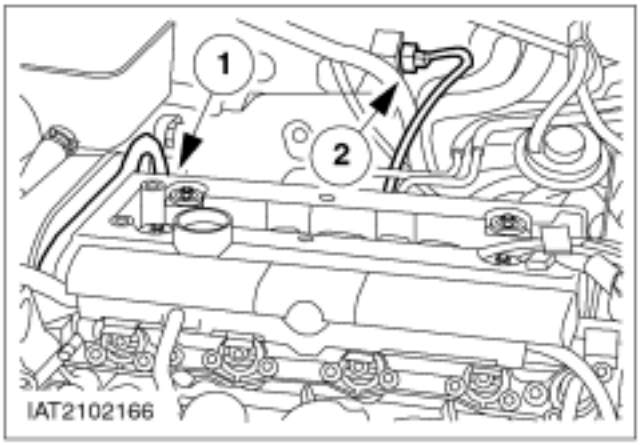


19. NOTA: Desenrosque el tapón de llenado de aceite para desmontar la cubierta.
Desmonte la cubierta de la tapa de culata.



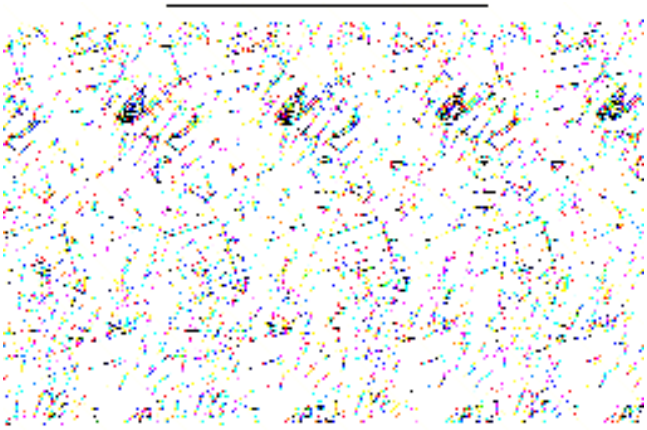
20. Desenchufe los conectores.

1. Sensor de posición de la mariposa (sensor TP)
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT)
4. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.



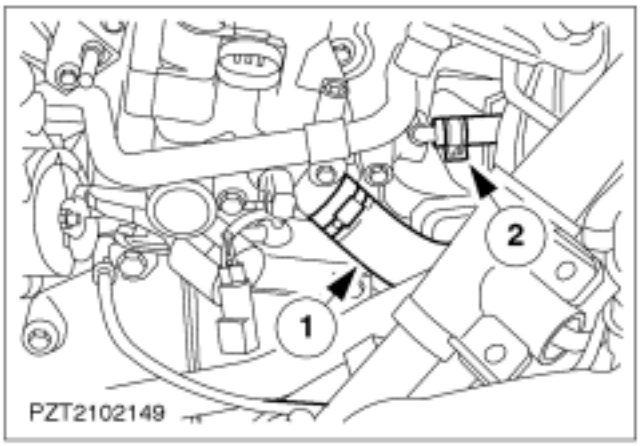
21. Desenchufe los conectores (cont.).

1. Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP)
2. Sensor de oxígeno (HO2S).



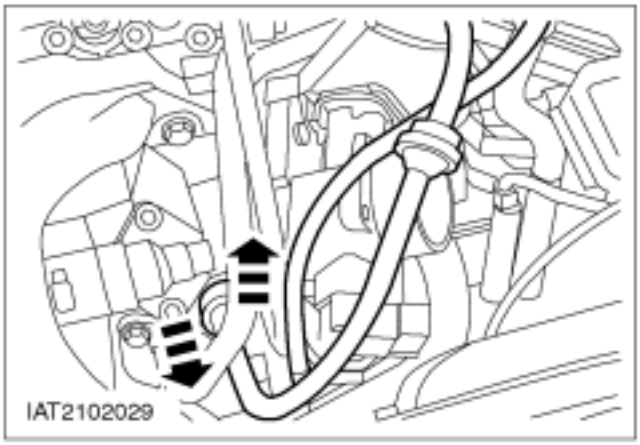
22. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la salida de refrigerante.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



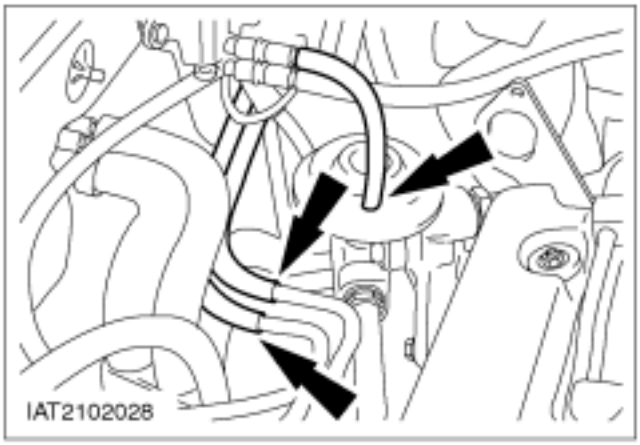
23. Desacople los tubos flexibles de refrigerante.

1. Desde la salida de refrigerante
2. Hacia el depósito de expansión del refrigerante

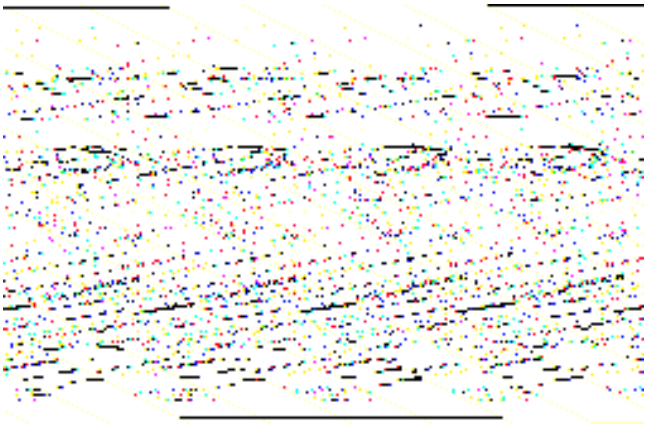


24. Desmonte los tubos de vacío del cuerpo de la mariposa.

- Servofreno
- Regulador de presión del combustible
- Válvula EGR (si procede)

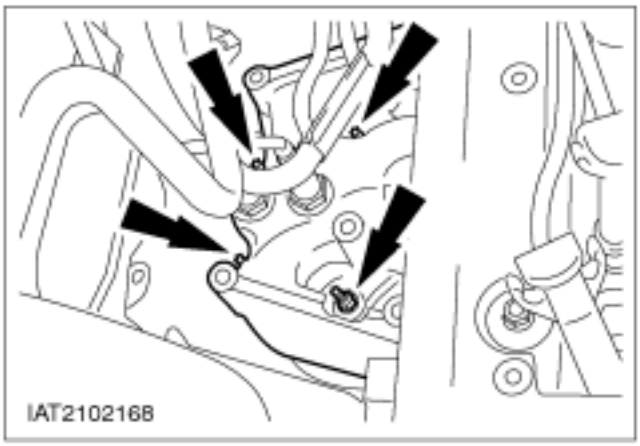


25. Desconecte los tubos flexibles de vacío de la válvula de recirculación de gases de escape (válvula EGR) (si procede).



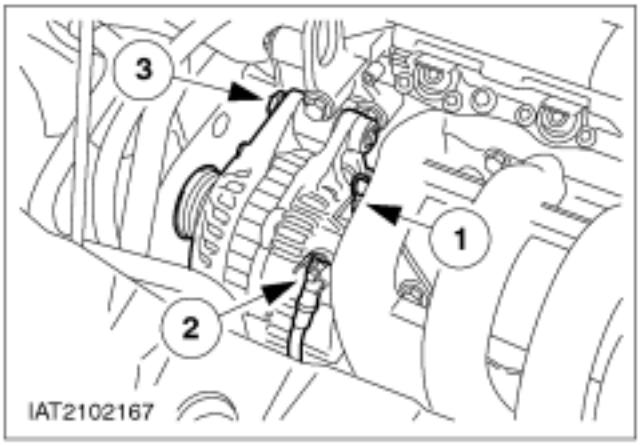
26. Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



27. Desmonte el colector de escape del catalizador.

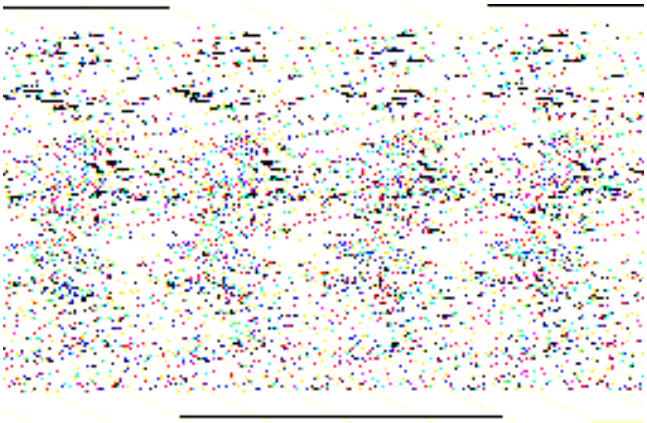
Vehículos fabricados hasta 7-98



28. Desmonte el alternador.

1. Desenchufe el conector.
2. Desconecte el cable.
3. Desenrosque los tres tornillos.

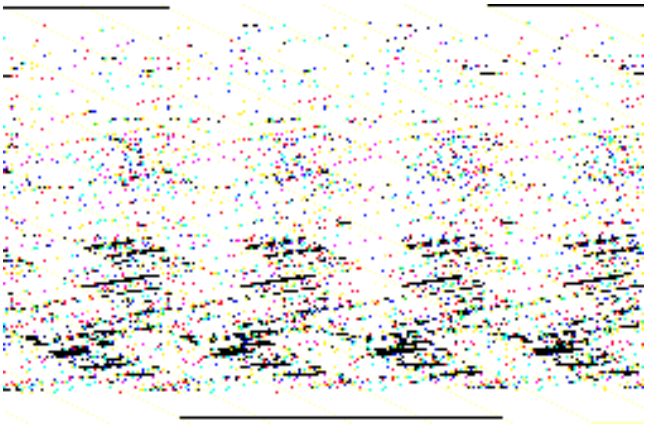
Vehículos fabricados a partir de 08/1998



29. Desmonte el alternador y póngalo a un lado.

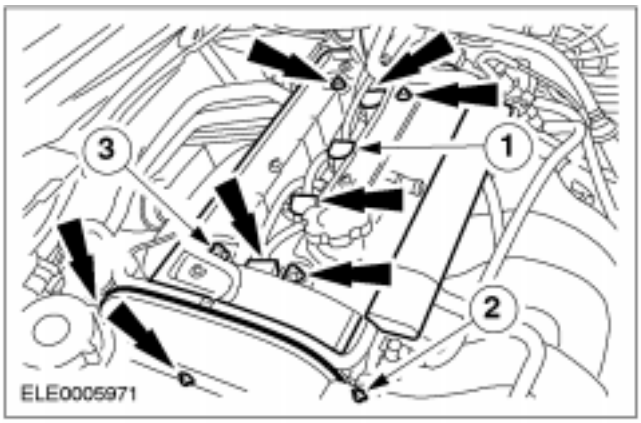
1. Desenchufe los conectores.
2. Desconecte el cable positivo.

- Desmonte los espárragos. Desmonte el alternador.



30. Desenrosque del bloque motor los tres tornillos inferiores del colector de admisión y desmonte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



31. ⚠ATENCIÓN: Al desenchufar los conectores de bujías no tire del cable. Si es necesario, desenchufe el conector de la bobina de encendido, para evitar que se doble el cable. Antes de desenchufar los conectores de bujía, gírelos un poco para aflojar las juntas.

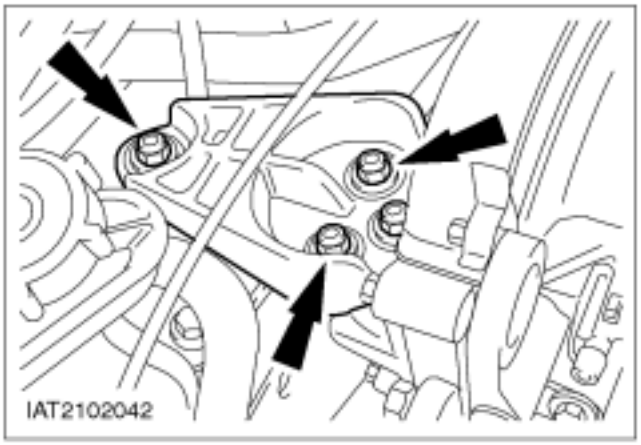
⚠ATENCIÓN: Desenchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

⚠ATENCIÓN: No dañe la junta de la tapa de culata, porque no se puede sustituir por separado.

Desmonte la tapa de culata tirando recto hacia arriba.

1. Desenchufe los conectores de las bujías. Utilice la herramienta especial 21-226 para los conectores de bujía acodados.
2. Desenrosque los tres tornillos de la cubierta superior de la correa de transmisión.
3. Desenrosque las tuercas.

32. Coloque el gato de taller con una pieza intermedia de madera debajo del cárter de aceite y levántelo ligeramente, para descargar el taco motor delantero.

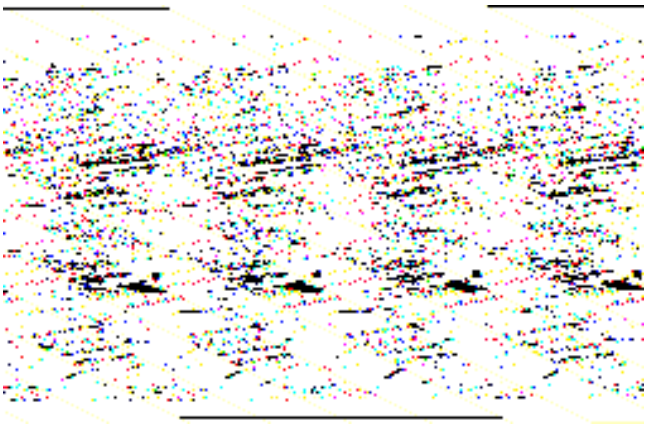


33. NOTA: Apoye el motor con el gato de taller y un bloque de madera.

Desmonte el soporte del taco delantero del motor.

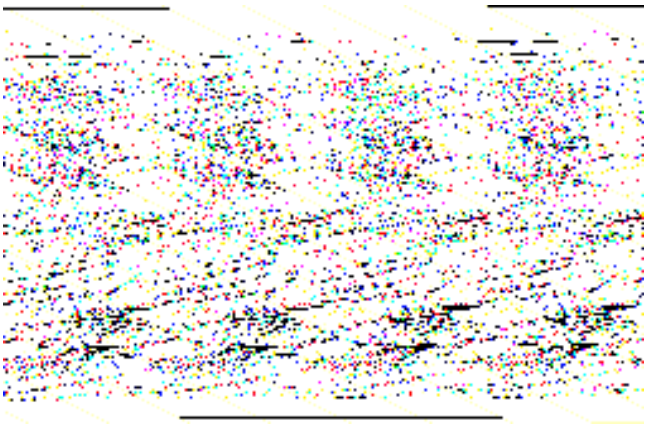
34. Desmonte la cubierta superior de la correa de transmisión.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



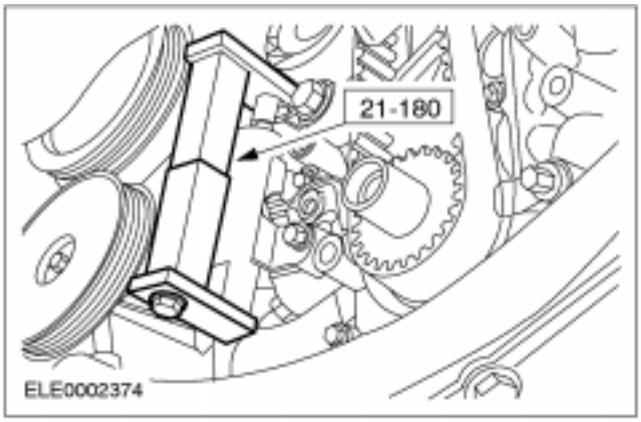
Vehículos fabricados hasta 7-98

35. **Desmonte el soporte del taco motor delantero.**



Vehículos fabricados a partir de 8-98

36. **Desmonte el soporte del taco motor delantero (se muestra con el motor desmontado).**

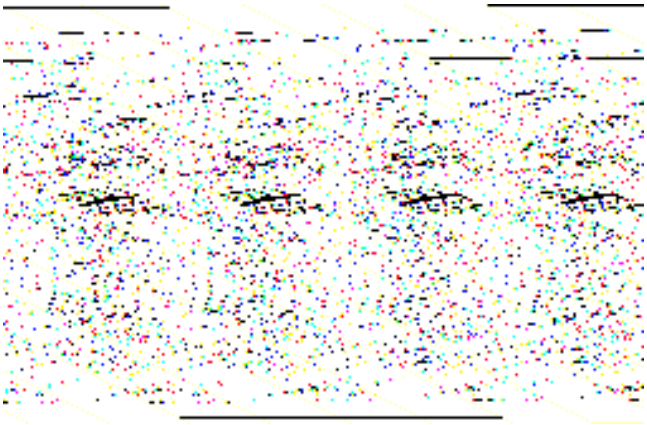


Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

37. **NOTA:** Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.
    Destense la correa de la distribución y retírela.
    - Comprima el tensor de la correa con la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97

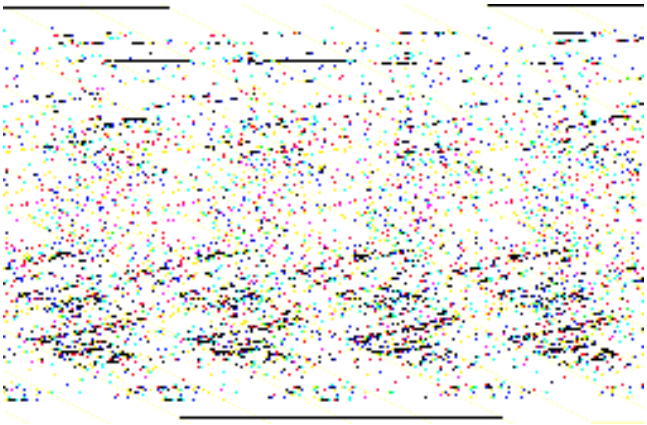


38. NOTA: Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.

Destense la correa de la distribución y retírela (en la ilustración se muestra el motor desmontado).

- Afloje el tornillo.

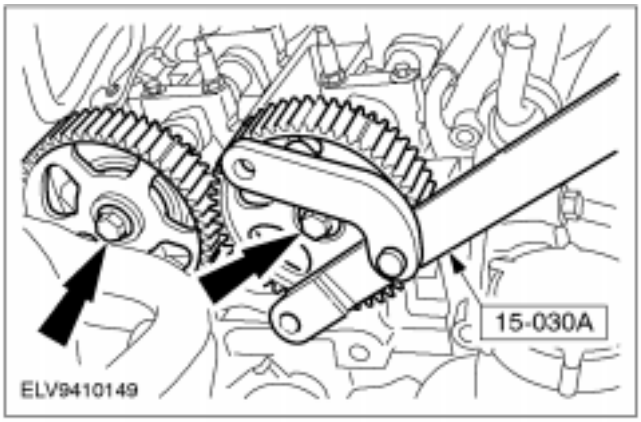
Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98



39. NOTA: Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.

Destense la correa de la distribución y retírela (en la ilustración se muestra el motor desmontado).

- Afloje los tornillos.



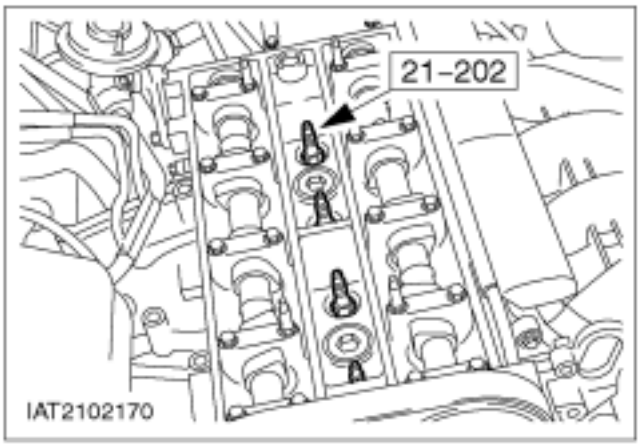
40. ⚠ATENCIÓN: Retenga con la herramienta especial.

⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.

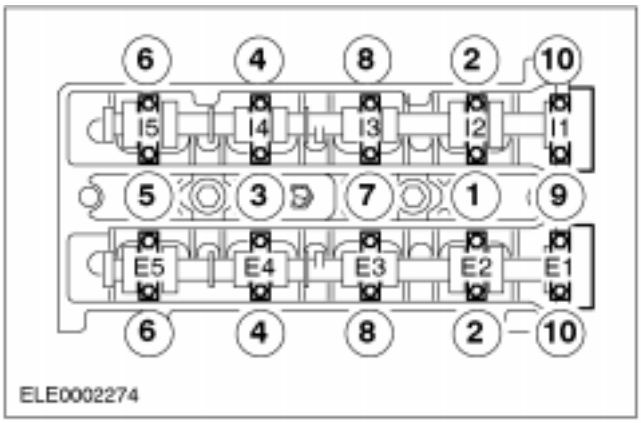
Desmonte los piñones de los árboles de levas.

- Si es necesario, marque los tornillos de sujeción de los piñones con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



41. Desmonte las bujías.



42. NOTA: Observe el orden de aflojamiento de los tornillos.

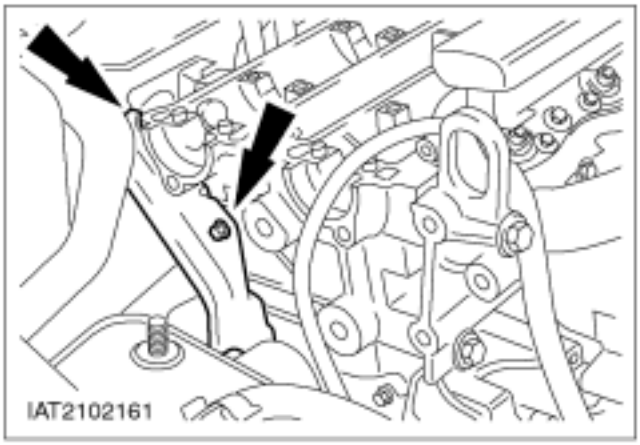
NOTA: Deje en orden las tapas de los cojinetes para cuando las vuelva a montar. Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

Desmonte los árboles de levas.

- Desenrosque una vuelta cada tornillo de las tapas de los cojinetes del árbol de levas hasta que el árbol de levas quede libre.
- Desmonte las tapas de cojinete de los árboles de levas.
- Desmonte el retén de aceite de los árboles de levas.

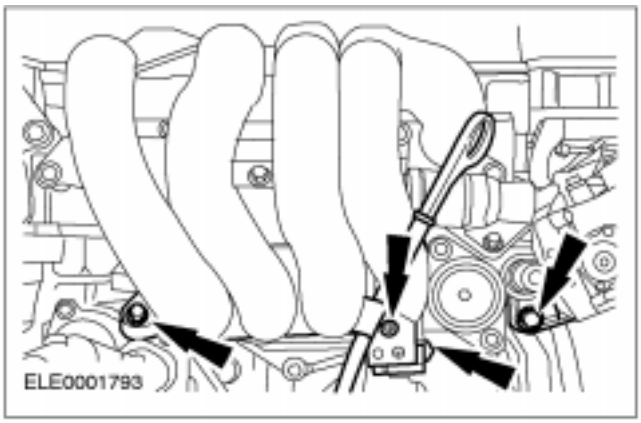
43. NOTA: Deje en orden los taqués de válvula para cuando los vuelva a montar.

Desmonte con la herramienta especial 21-107 los taqués de válvula y los suplementos de ajuste.

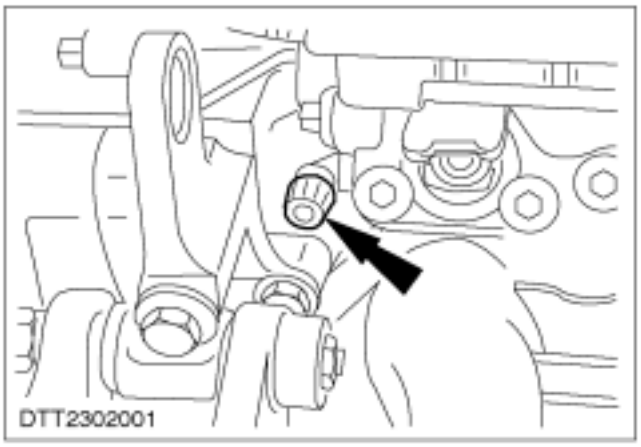


44. Desmonte de la culata el soporte para la cubierta de la correa de la distribución (dos tornillos).

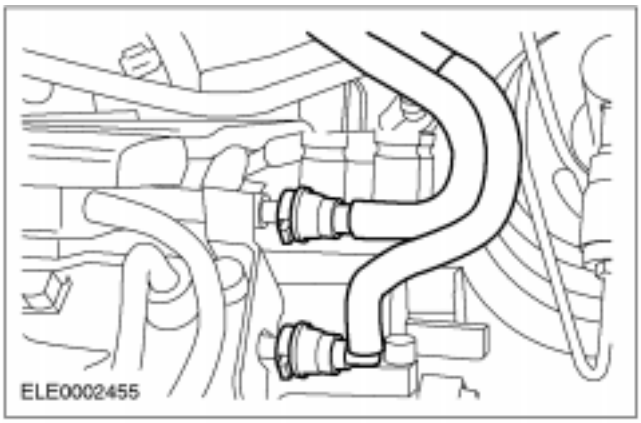
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



45. Desenrosque los tres tornillos inferiores del colector de admisión y desmonte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.

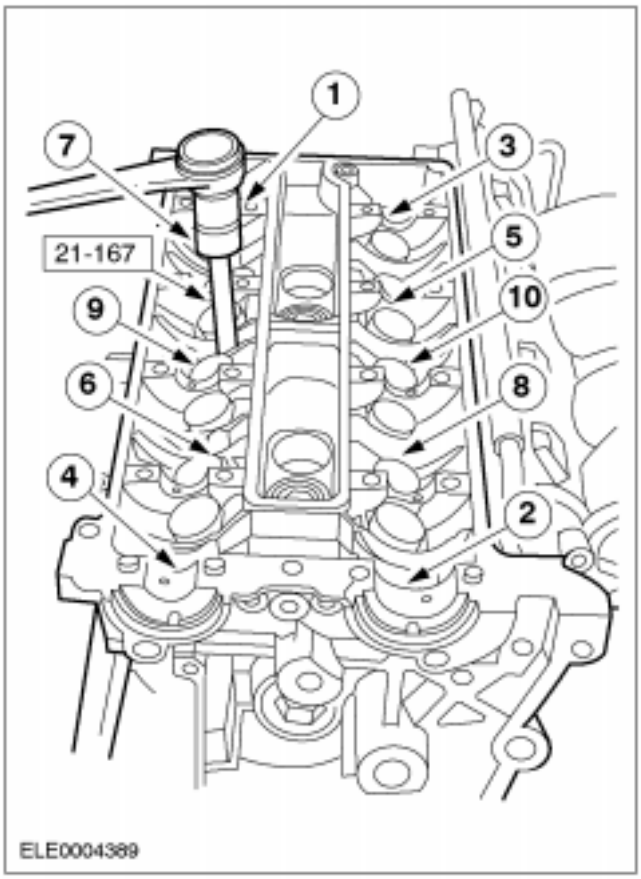


46. ⚠PELIGRO Esté preparado para posibles derrames de combustible. Observe las medidas de seguridad relativas a la manipulación de combustible.
Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



47. Desmonte las tuberías de combustible.
- Marque las tuberías de combustible y desconéctelas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



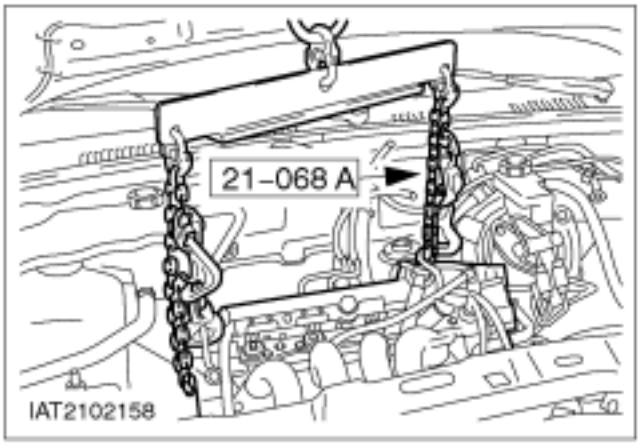
48. ⚠ATENCIÓN: La culata debe haberse enfriado a menos de 30°C antes de desmontarla.

⚠ATENCIÓN: Ponga la culata sobre una base blanda.

NOTA: Observe la secuencia de afloje.

Desmonte la culata.

- Desenrosque los tornillos de la culata con la herramienta especial.

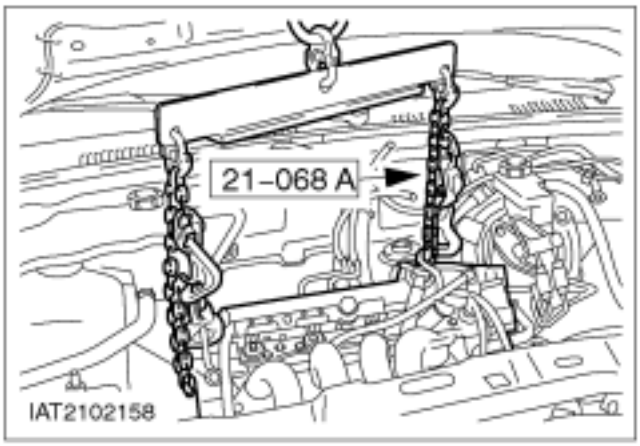


49. Separe la culata del bloque motor y deposítela sobre una base de apoyo blanda.

- Retire la junta de culata.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

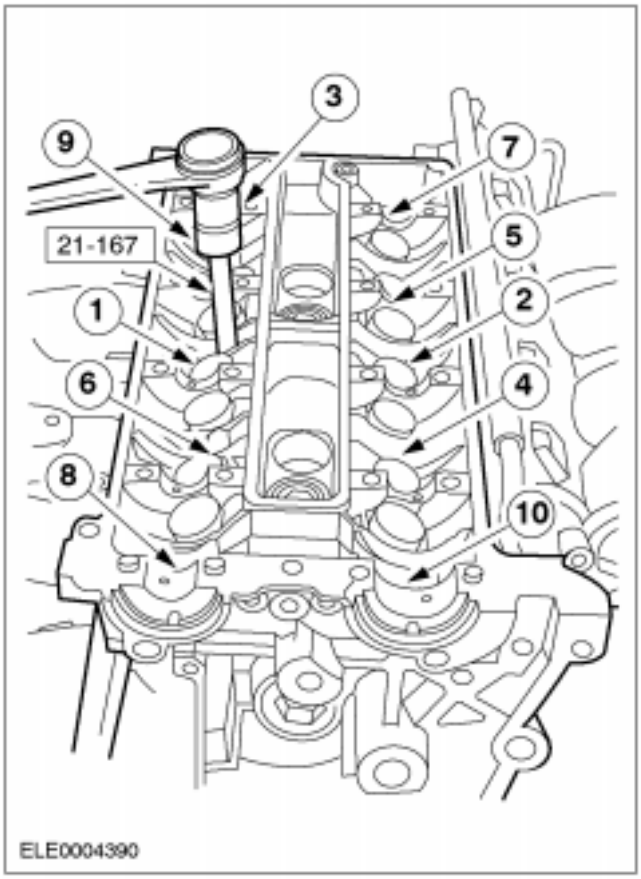


1. **Coloque el cigüeñal aproximadamente a 25 mm antes del PMS.**

   Coloque la culata en el bloque motor.

NOTA: Asegúrese de que las superficies de contacto estén limpias.

- Coloque una junta nueva.



2. **NOTA:** Observe el orden de apriete de los tornillos.

NOTA: La culata se sitúa en posición mediante dos casquillos de centrado.

NOTA: Pueden utilizarse de nuevo los tornillos de la culata.

Atornille la culata.

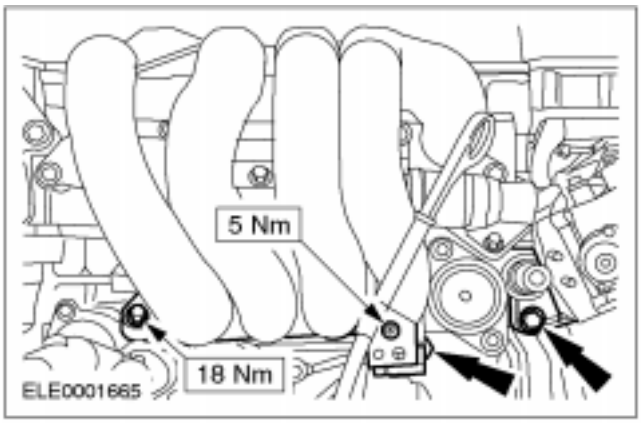
- Cerciórese de que todas las superficies de contacto estén limpias.
- Monte una nueva junta de culata.
- Monte la culata y apriétela en cuatro etapas siguiendo el orden de apriete indicado.
- 1ª fase: 5 Nm
- 2ª fase: 15 Nm
- 3ª fase: 35 Nm
- 4ª etapa con la herramienta especial: 75°

3. **NOTA:** Monte por su orden los taqués de válvula y los suplementos de ajuste.

Monte los taqués de válvula.

- Cambie los suplementos que sea necesario para el ajuste de las válvulas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. **Enrosque los tres tornillos inferiores del colector de admisión y monte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.**

Vehículos fabricados hasta 7-98

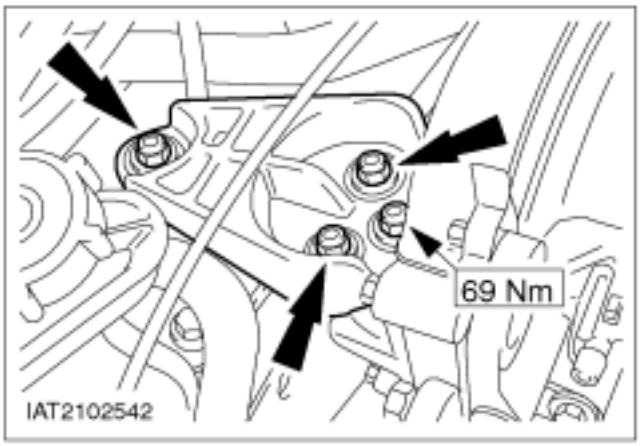
5. **Monte el soporte del taco delantero del motor.**

Vehículos fabricados a partir de 8-98

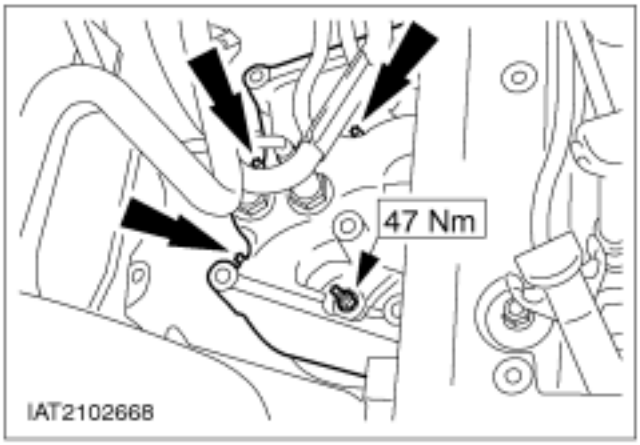
6. **Monte el soporte del taco motor delantero.**

7. **Coloque la tapa superior de la correa de la distribución en posición de montaje.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

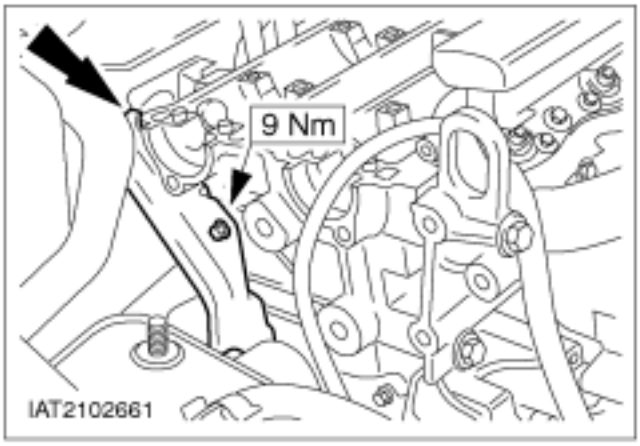


8. **Monte el taco motor delantero.**



9. **Monte el catalizador en el colector de escape.**

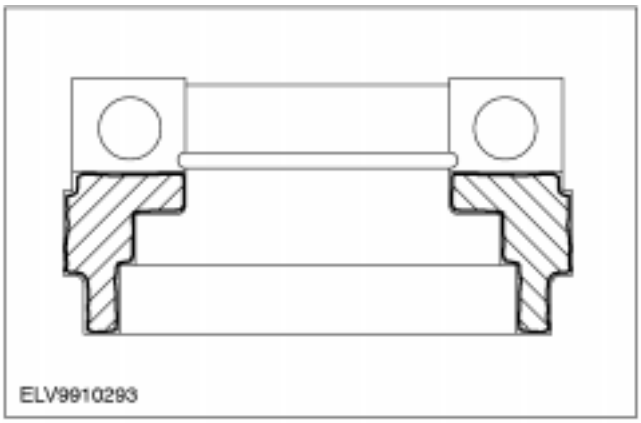
10. **Monte la pantalla térmica del colector de escape.**



11. **Monte el soporte para la cubierta de la correa de la distribución.**

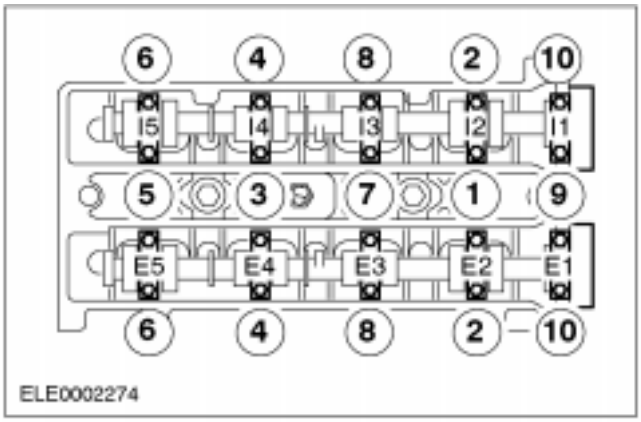
12. **Retire el gato de taller.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



13. NOTA: Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

Aplique sellador en las posiciones indicadas en las tapas de los cojinetes del árbol de levas número 1 y en la superficie opuesta de la culata.

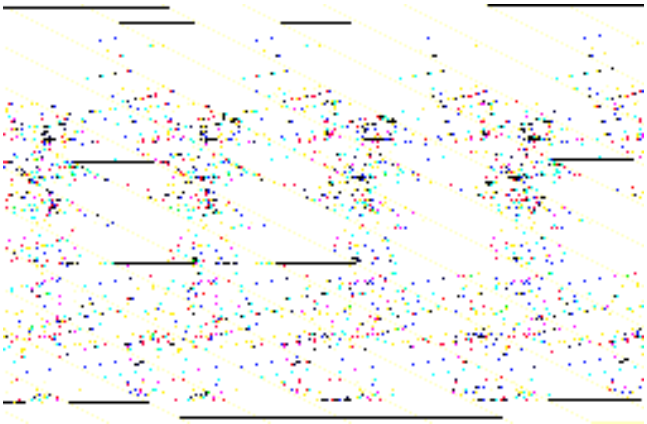


14. ⚠ATENCIÓN: Coloque el árbol de levas de manera que ninguna leva esté al final de su carrera.

NOTA: El árbol de levas de escape dispone de una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Monte los árboles de levas.

- Lubrique los árboles de levas y los cojinetes con aceite de motor antes de montarlos.



15. Tenga en cuenta la marca de identificación de las tapas de cojinete.

1. En el lado de admisión, se comienza en el lado de la correa con I1.
2. En el lado de escape, se comienza en el lado de la correa con E1.

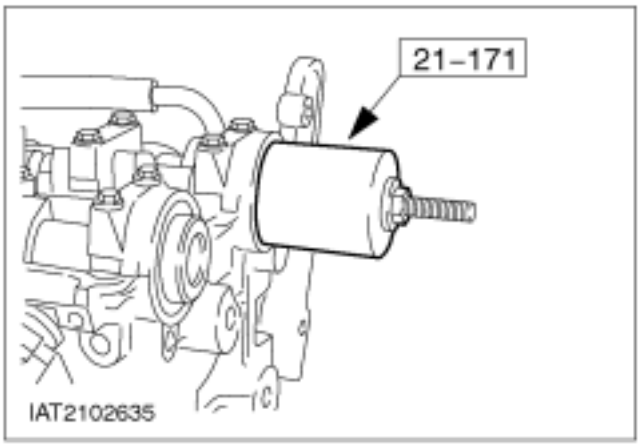
16. NOTA: Observe el orden de apriete.

Coloque las tapas de cojinete de los árboles de levas y apriete los tornillos en tres etapas.

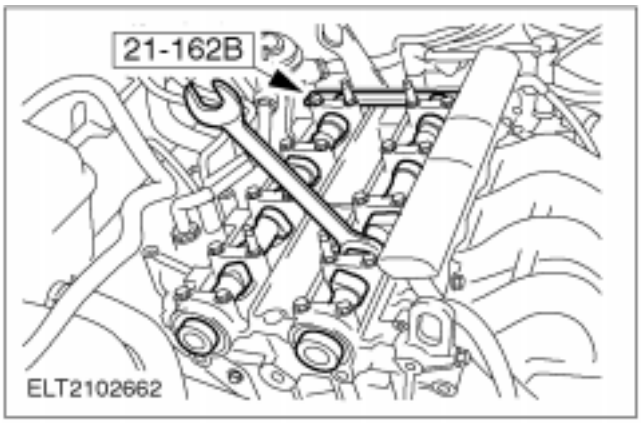
- 1ª fase: apriete los tornillos media vuelta cada vez hasta que las tapas de los cojinetes de los árboles de levas se apoyen sobre la culata.
- 2ª fase: 6 Nm
- 3ª fase: 15 Nm

17. Compruebe el juego de taqués y corríjalo si es necesario.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

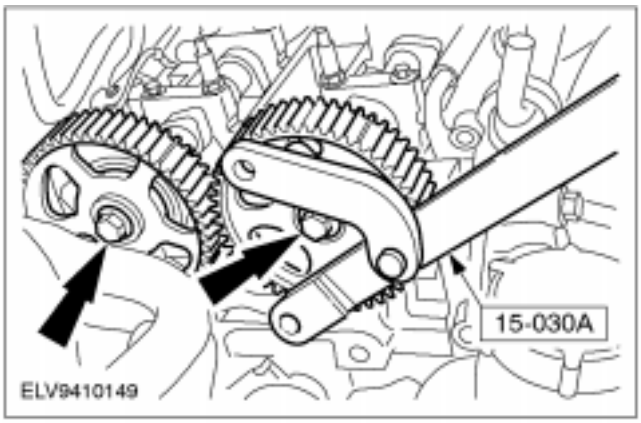


18. Monte el nuevo retén de aceite del árbol de levas.

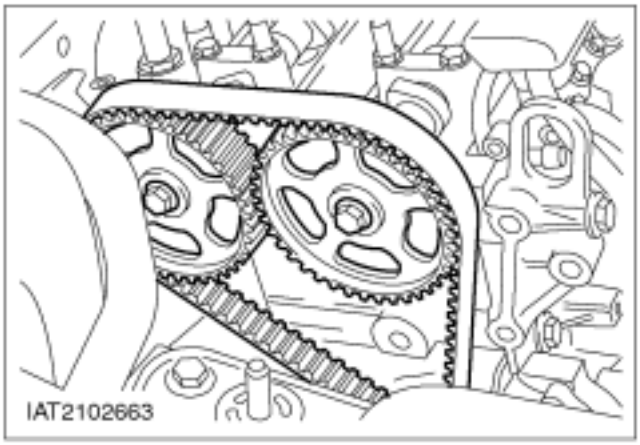


19. Coloque los árboles de levas en el PMS del cilindro nº 1.

- Gire los árboles de levas en el hexágono con una llave fija hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



20. ⚠ATENCIÓN: Retenga con la herramienta especial.
Monte los piñones de los árboles de levas de modo que se puedan girar en los árboles de levas.

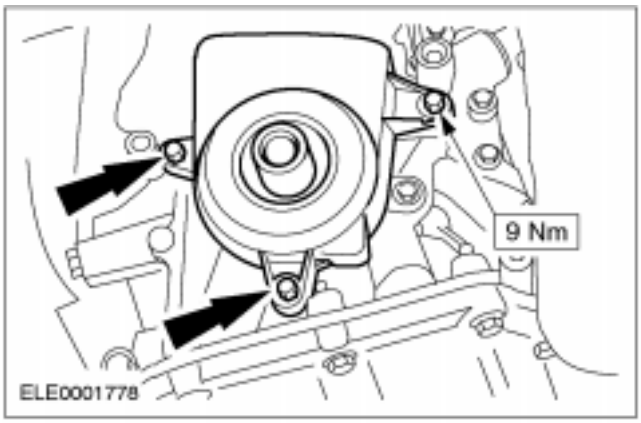


21. NOTA: Observe las marcas del sentido de giro de la correa de la distribución al volver a utilizarla.
Tienda la correa de la distribución.

- Coloque la correa de la distribución partiendo de la polea del cigüeñal y avanzando a izquierdas.

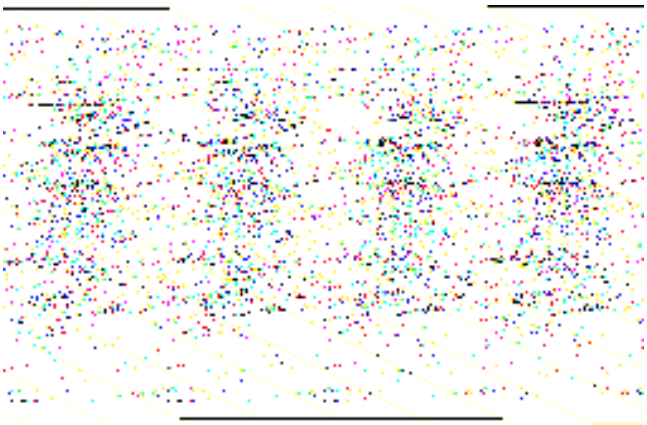
22. Suba el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



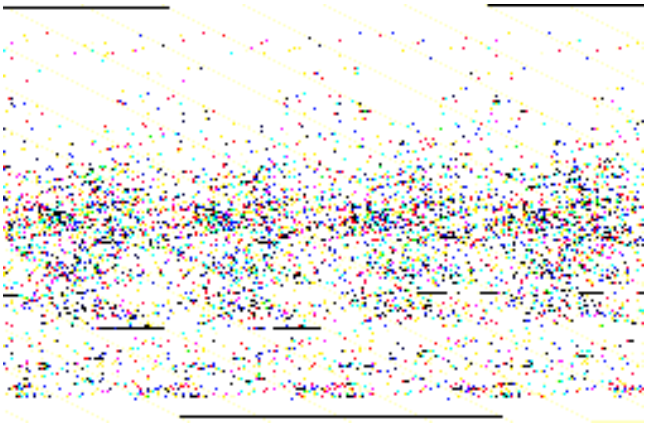
23. Monte la cubierta inferior de la correa de la distribución (visto desde abajo).

Vehículos fabricados hasta 7-98



24. NOTA: Utilice el tornillo desmontado de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

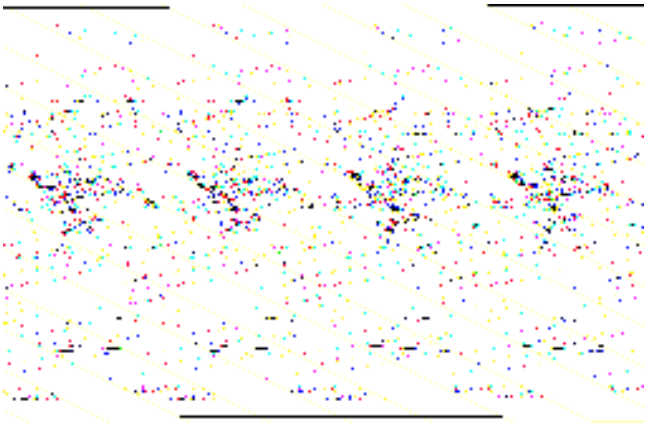
Monte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



25. NOTA: Utilice un tornillo nuevo.

Enrosque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

- Apriete los tornillos en dos fases.
- 1ª fase: 40 Nm
- 2ª fase: 90°

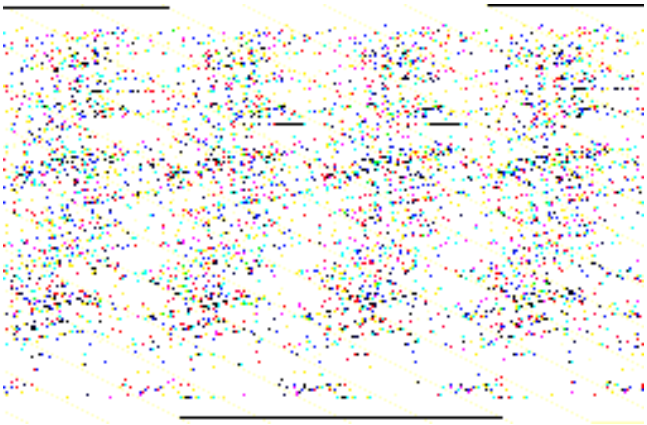


26. NOTA: Si no puede introducir la herramienta especial, haga retroceder el cigüeñal unos 20° a izquierdas.

Gire el cigüeñal a la posición de PMS del primer cilindro.

- Desenrosque el tapón obturador y enrosque la herramienta especial.
- Gire con cuidado el cigüeñal a derechas hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.

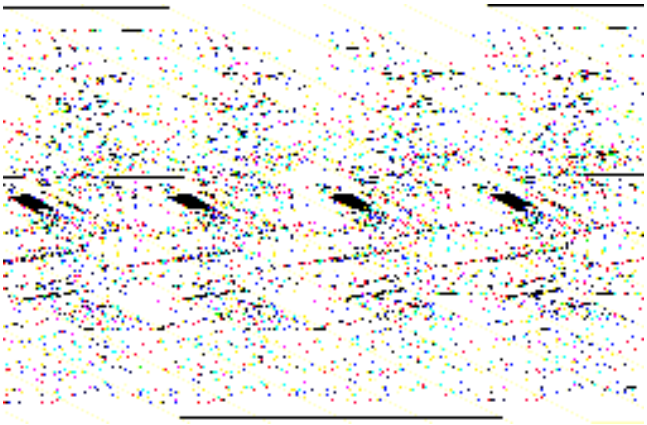
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

27. Tense la correa de la distribución (en la ilustración se muestra vista desde arriba).

- Destense la herramienta especial.



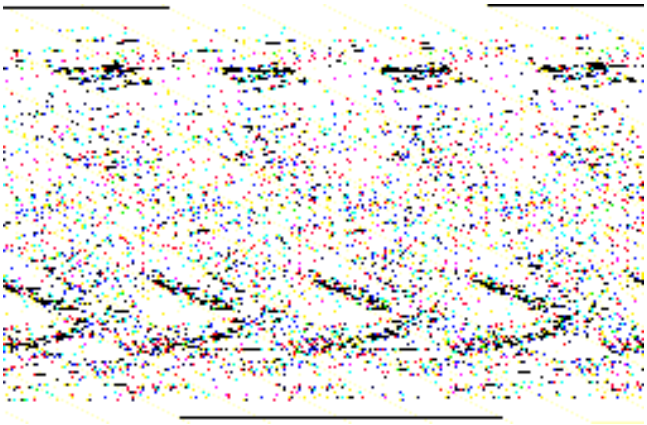
Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97.

28. Tense la correa de la distribución (se muestra con el motor desmontado).

- Gire el apoyo del rodillo tensor a izquierdas con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha se encuentre en el centro de la ventana.

NOTA: No gire la excéntrica al apretarla. Inmovilice con una llave Allen.

- Apriete el tornillo.

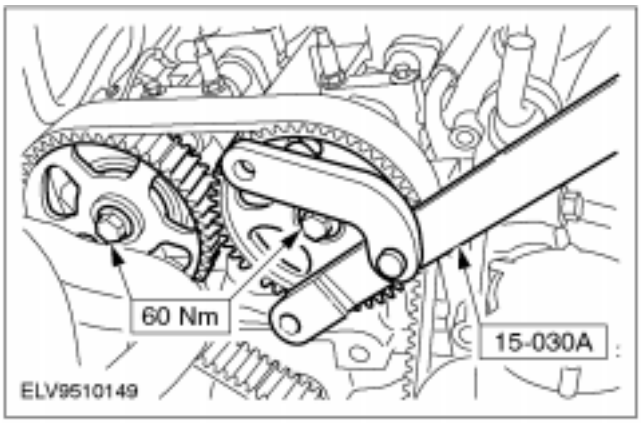


Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98

29. Tense la correa de la distribución (se muestra con el motor desmontado).

- Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador quede exactamente centrado con respecto a la escotadura cuadrada.
- Apriete los tornillos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



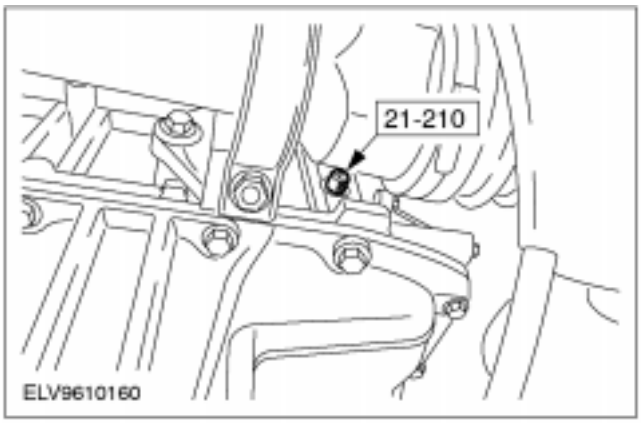
30. ⚠ATENCIÓN: No apriete los piñones de los árboles de levas contra la herramienta especial 21-162B.

NOTA: Los tornillos de las poleas de distribución sólo se pueden volver a utilizar una vez.

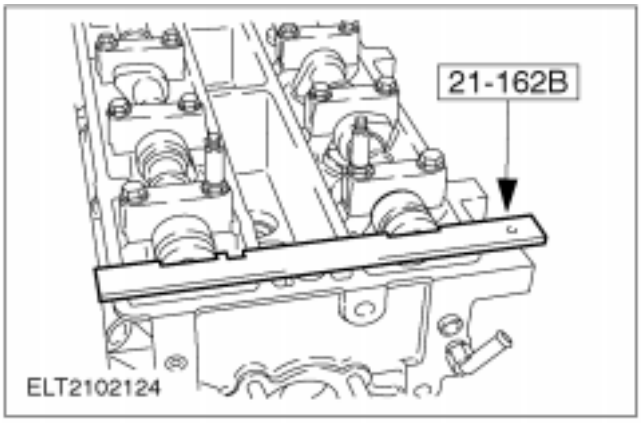
NOTA: No gire el cigüeñal ni los árboles de levas.

Apriete los tornillos de los piñones de los árboles de levas.

31. Retire la herramienta especial 21-162-B.



32. Desenrosque la herramienta especial (se muestra desde abajo).

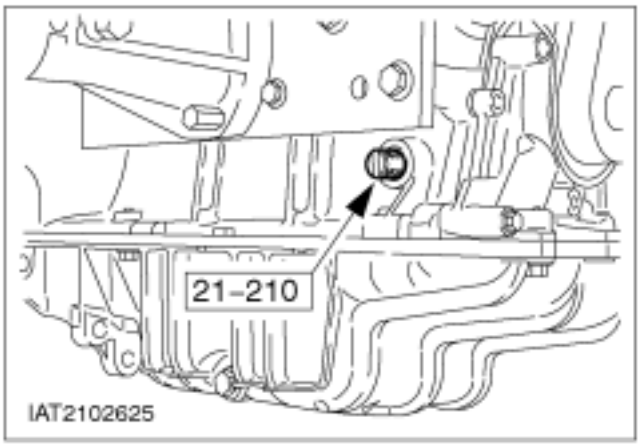


33. NOTA: Si no se puede insertar la herramienta especial 21-210, gire el cigüeñal a izquierdas unos 20°.

Compruebe el calado de la distribución.

- Gire el cigüeñal dos vueltas a derechas y colóquelo en la posición de PMS.
- Enrosque la herramienta especial 21-210.
- Gire el cigüeñal a derechas con cuidado hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.
- Compruebe la posición de PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.

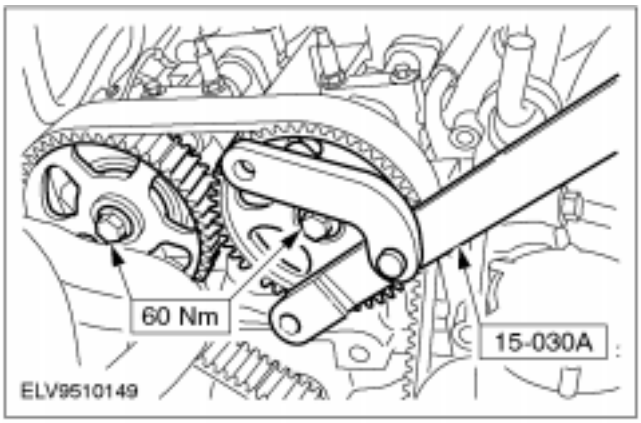
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



34. NOTA: Solamente si no es posible colocar la herramienta especial 21-162B.

Ajuste el calado de la distribución.

- Enrosque la herramienta especial.

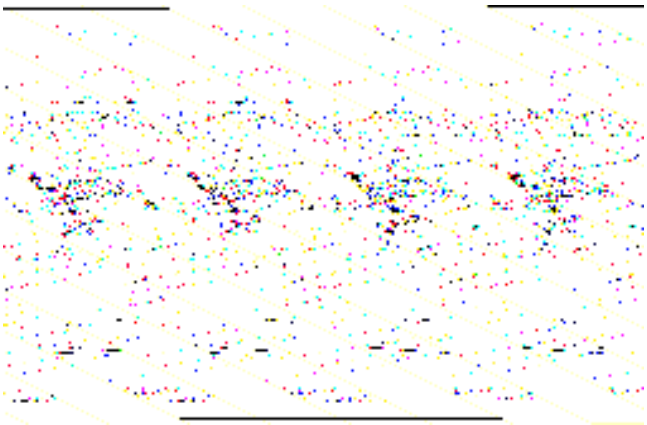


35. ⚠ATENCIÓN: No apriete los piñones de los árboles de levas apoyándose en la herramienta especial 21-162B.

NOTA: Solamente si no es posible montar la herramienta especial 21 -162B.

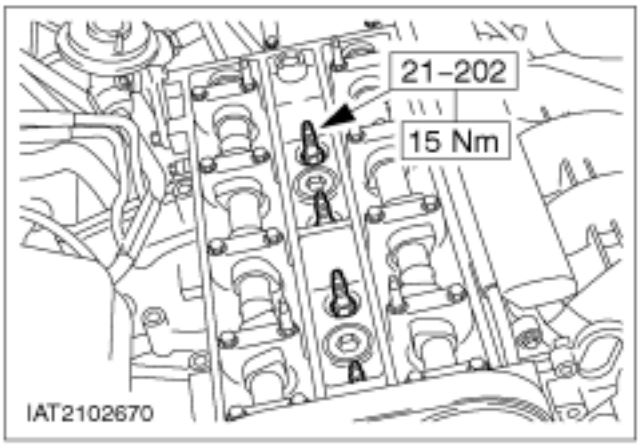
Ajuste el calado de la distribución.

- Afloje el piñón del árbol de levas en cuestión, reteniendo con la herramienta especial 15-030A.
- Gire el árbol de levas por el hexágono con una llave fija hasta que se pueda insertar la herramienta especial 21-162B.
- Apriete el piñón del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en la posición de PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desenrosque la herramienta especial 21-210.
- Compruebe nuevamente el calado de la distribución como se muestra en el paso anterior.

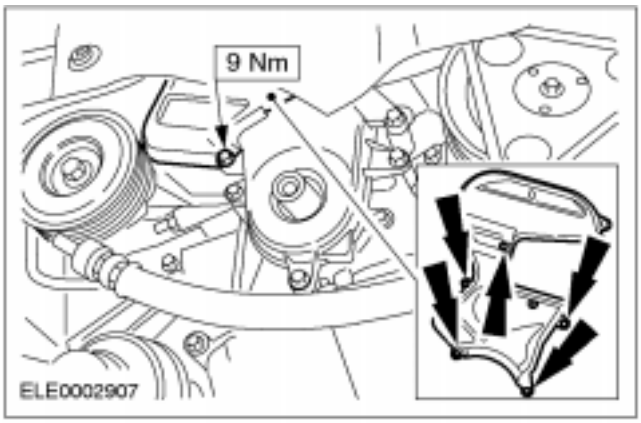


36. Enrosque el tapón obturador del orificio para la espiga de ajuste.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

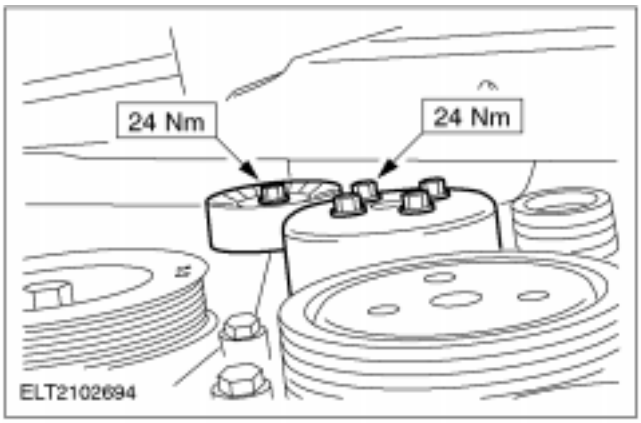


37. NOTA: Aplique lubricante (ESE-M1244-A) en las roscas de las bujías.
Monte las bujías.

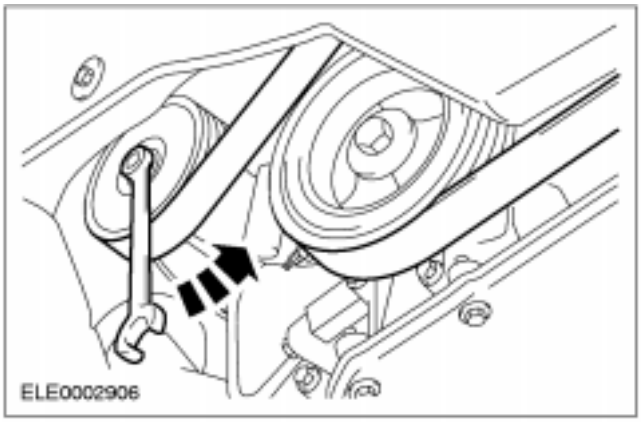


38. Enrosque los tornillos de la cubierta de la correa de la distribución.

- Cubierta superior de la correa de la distribución

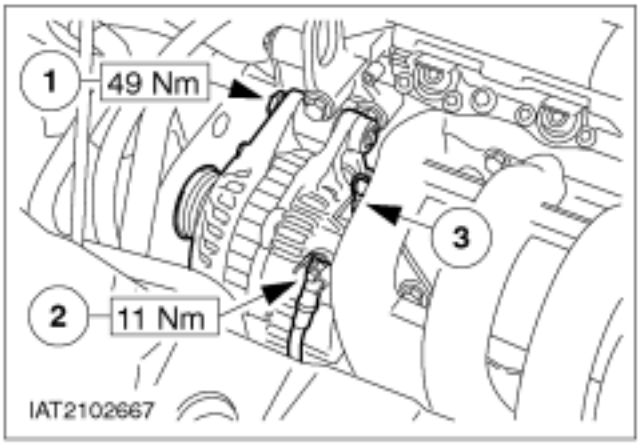


39. Monte la polea de la bomba de refrigerante y la polea loca de la correa de accesorios.



40. Tienda y tense la correa de accesorios.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Vehículos fabricados hasta 7-98

41. Monte el alternador.

1. Tres tornillos
2. Conecte los cables.
3. Enchufe el conector.

Vehículos fabricados a partir de 8-98

42. Monte el alternador.

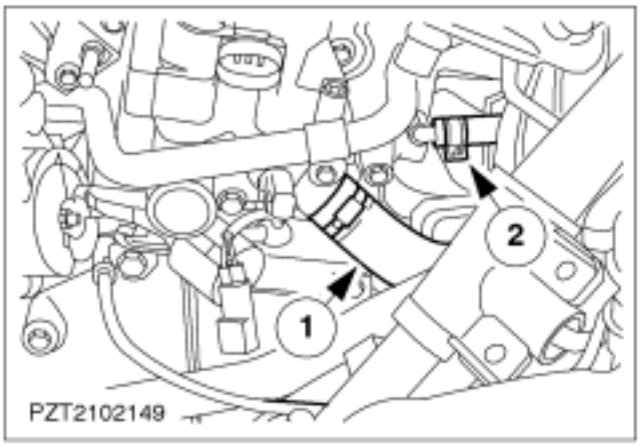
1. Enchufe el conector.
2. Conecte el cable.

43. Conecte los tubos flexibles de vacío a la válvula EGR (si procede).

44. Conecte los tubos de vacío al cuerpo de la mariposa.

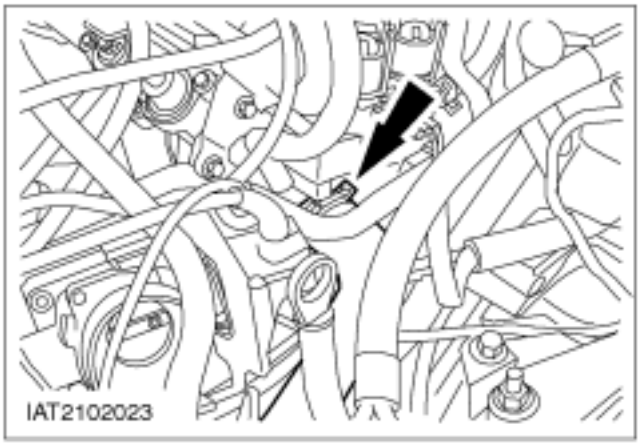
- Servofreno
- Regulador de presión del combustible
- Válvula EGR (si procede)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

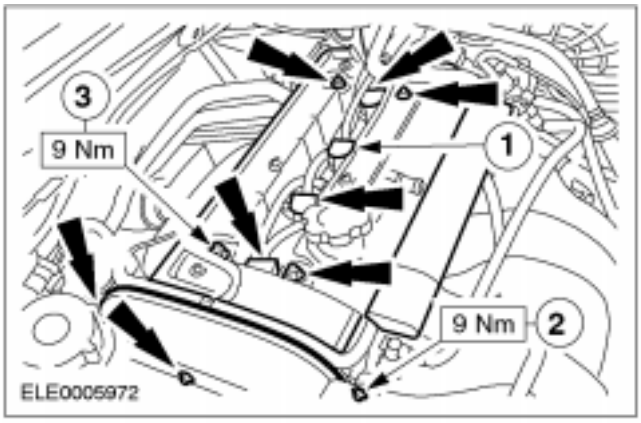


45. Monte los tubos flexibles de refrigerante.

1. Tubo flexible de la calefacción hacia la salida de refrigerante
2. Tubo flexible hacia el depósito de expansión del refrigerante.



46. Conecte el tubo flexible de líquido refrigerante a la salida de refrigerante.



47. ⚠ATENCIÓN: Utilice un objeto que no sea cortante para aplicar la grasa de silicona (p. ej., una abrazadera de cable de plástico) para evitar dañar la junta de los conectores de las bujías.

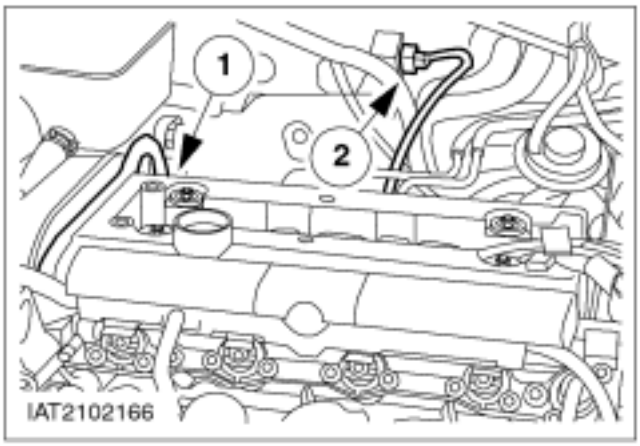
⚠ATENCIÓN: Coloque el conector de bujía en el eje de la bujía.

NOTA: Aplique grasa de silicona en la cara interior del conector de bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.

Monte la tapa de culata.

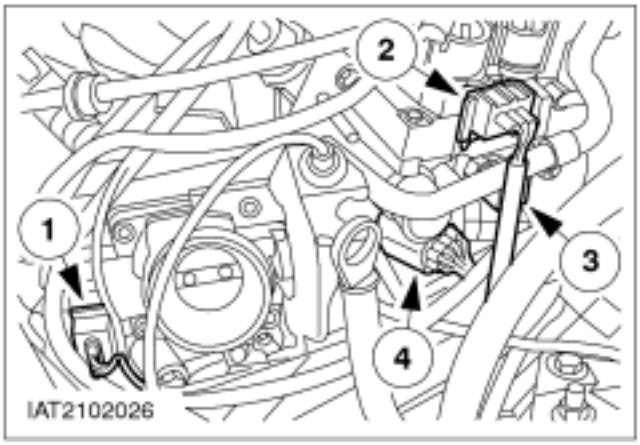
1. Enrosque las tuercas.
2. Coloque los conectores de bujías empujándolos hasta que queden encajados (se escuchará un clic).
3. Enrosque los tres tornillos de la cubierta superior de la correa de la distribución.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



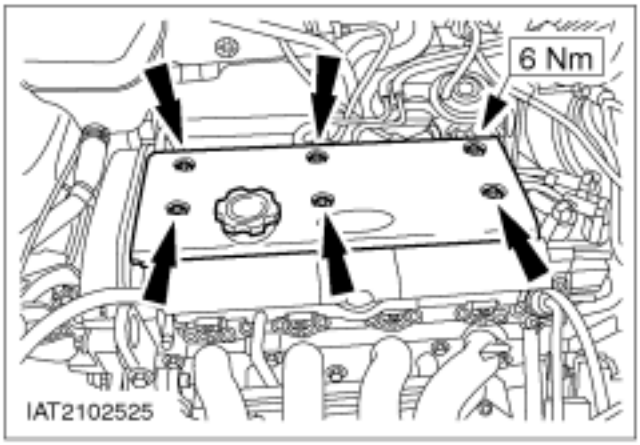
48. Enchufe los conectores.

1. Sensor CMP
2. Sensor HO2S



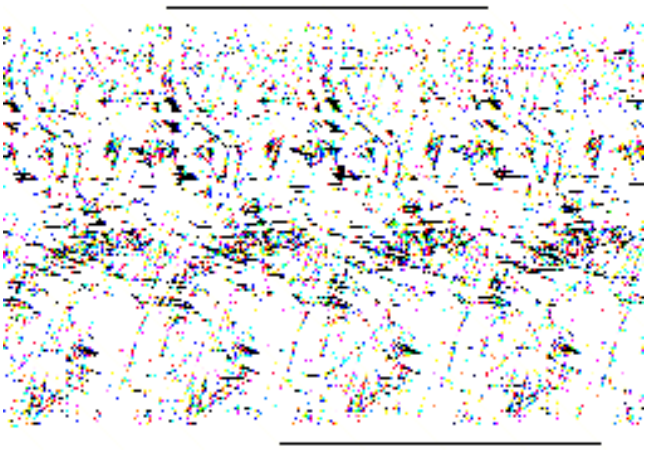
49. Enchufe los conectores (cont.).

1. Sensor TP
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor ECT
4. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.



50. Monte la cubierta de la tapa de culata.

- Enrosque el tapón de llenado de aceite.



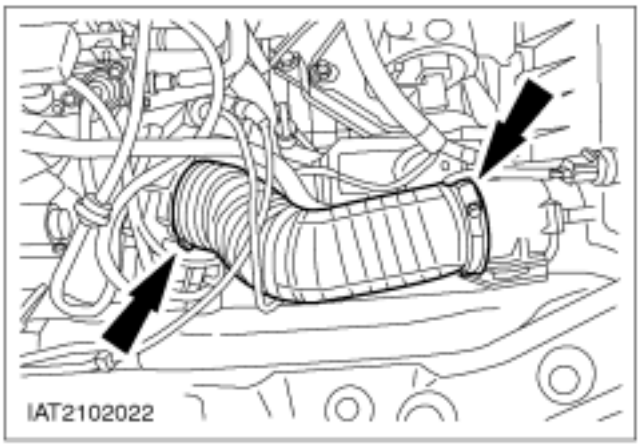
51. Conecte las tuberías de combustible a la rampa de inyectores.

1. Enganche el cable del acelerador.
2. Conecte el tubo de ventilación a la culata y cierre la tapa.

NOTA: Observe las marcas de pintura.

3. Conecte los tubos de combustible y fíjelos en el soporte.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

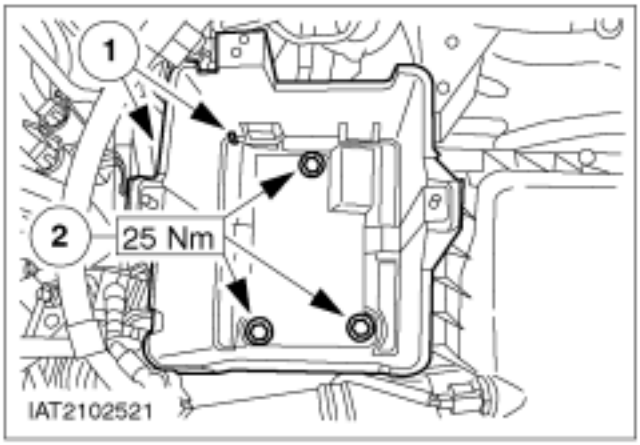


52. Monte el conducto de admisión de aire.

53. Suba el vehículo.

54. Drene el aceite del motor.

- Enrosque el tornillo de vaciado del aceite utilizando una junta nueva.



55. Monte la caja portabatería.

1. Monte el soporte del cableado.
2. Monte la caja portabatería.

56. Operaciones finales

- Realice el cambio de aceite (incluyendo la sustitución del filtro de aceite).
- Monte y conecte la batería.
- Llene el circuito de refrigeración.
- Purgue el sistema de refrigeración.
- Purgue el sistema de combustible.
- Compruebe si el motor y el sistema de refrigeración presentan fugas (comprobación visual).
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC-V) recopile datos.

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con caja de cambios automática (21 132 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

Herramientas especiales	
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-087

Materiales	Especificación
Abrazaderas de cable	

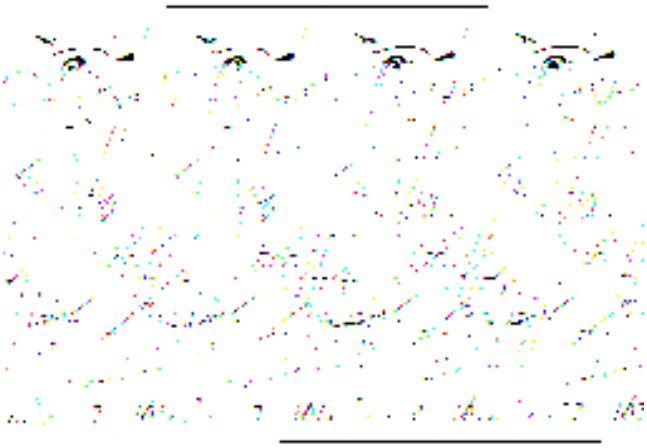
Desmontaje

1. **Información general**
   - Las ubicaciones de los soportes del motor y del limitador de balanceo del motor se describen vistas desde la caja de cambios hacia el motor.
   - Para el desmontaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.

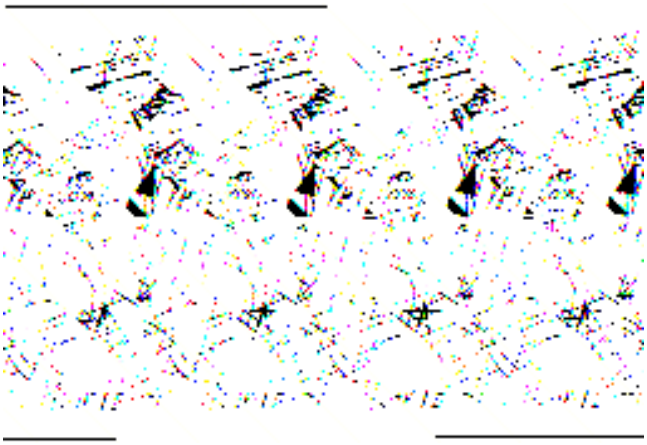
2. ⚠ **ATENCIÓN: Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**
   Medidas preliminares
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.

3. **Abra el depósito de expansión del refrigerante.**

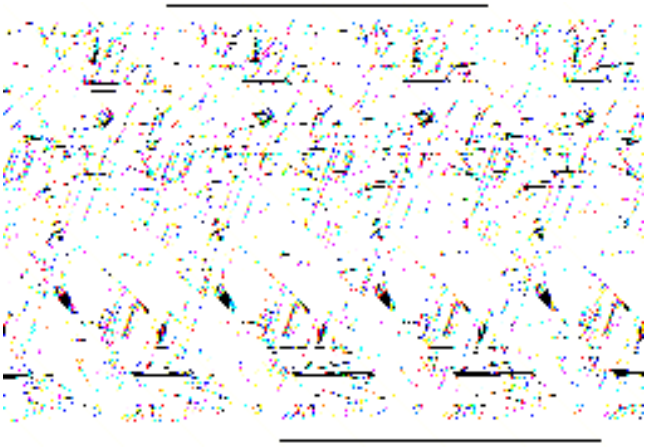
4. **NOTA:** Inmovilice el vástago del amortiguador con una llave Allen.
   Afloje cinco vueltas la tuerca del amortiguador de la suspensión de los lados izquierdo y derecho.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

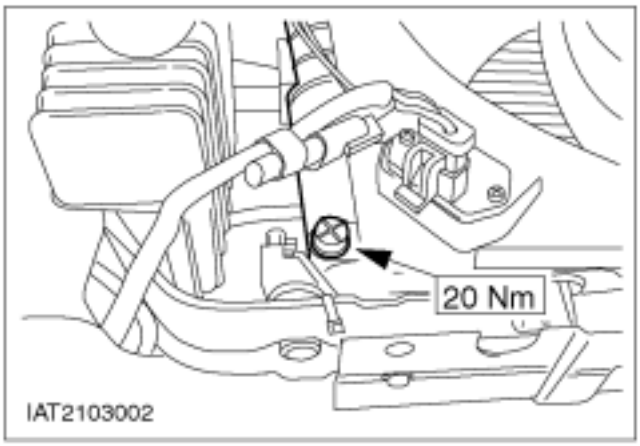


5. **Desmonte la batería.**
   - Desatornille el estribo de sujeción
   - Desenganche el soporte de los cables de los clips.

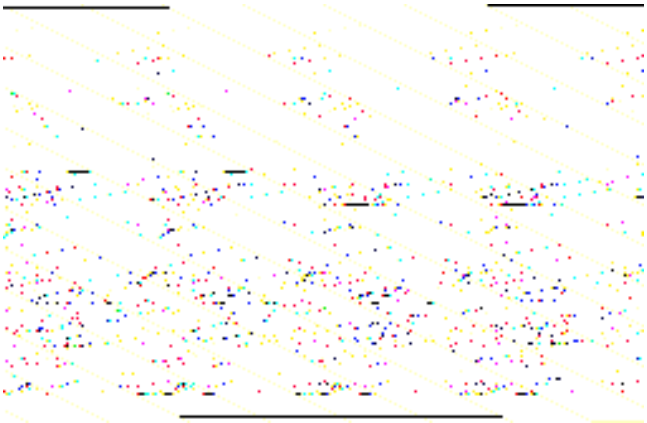


6. **Desmonte la caja portabatería.**
   1. Corte las abrazaderas de plástico.
   2. Quite los tornillos.

7. **Suba el vehículo.**



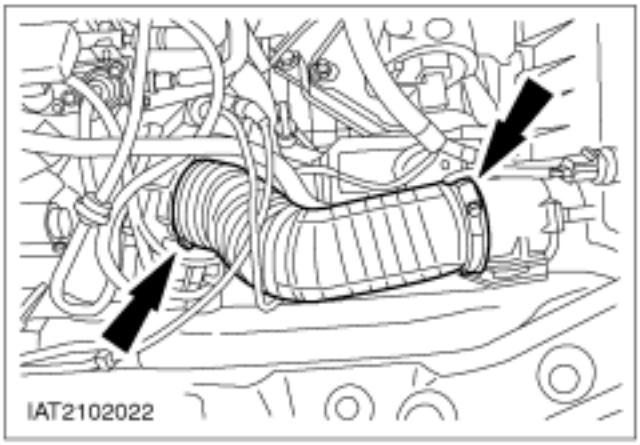
8. ⚠**PELIGRO Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**
   Drene el refrigerante.
   - Desenrosque el tapón de vaciado en el lado inferior izquierdo del radiador.
   - Una vez vaciado el refrigerante, vuelva a enroscar el tapón.



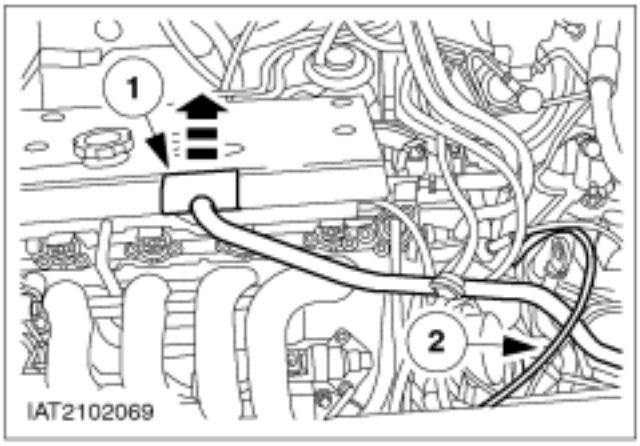
9. **Vacíe el líquido de la caja de cambios automática.**
   - Desenrosque el tapón de vaciado.
   - Una vez vaciado el líquido, vuelva a enroscar el tornillo utilizando una junta nueva.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

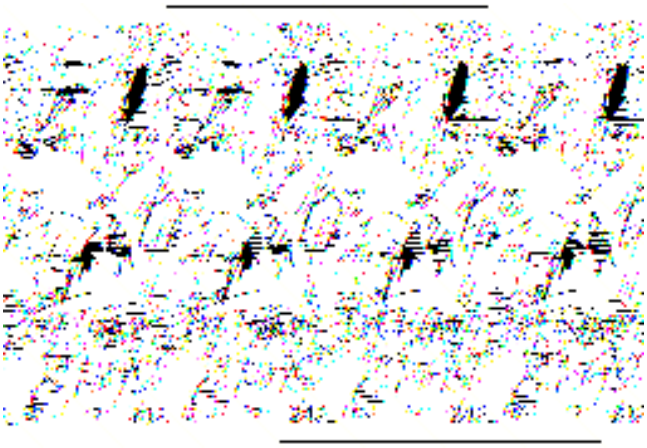
10. **Baje el vehículo.**



11. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**

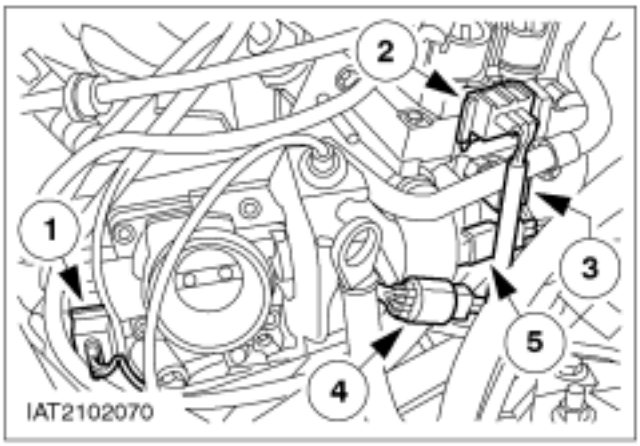


12. **Desconecte el tubo flexible de ventilación.**
    1. Abra la tapa y desconecte el tubo de ventilación de la culata.
    2. Desenganche el cable del acelerador.



13. **NOTA:** Para desmontar la cubierta, desenrosque el tapón de llenado de aceite y a continuación vuélvalo a enroscar.
    Desmonte la cubierta de la tapa de culata.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



14. Desenchufe los conectores.

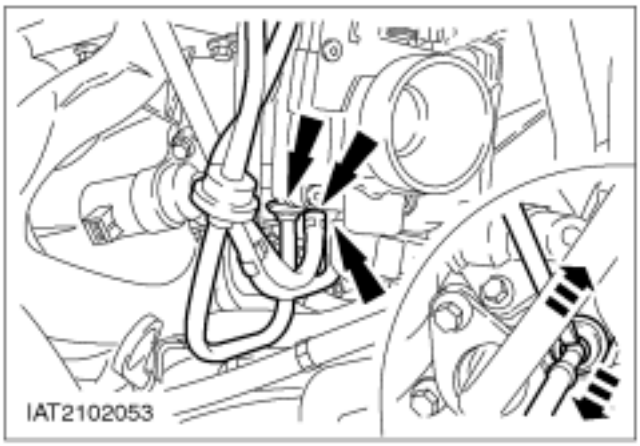
1. Sensor de posición de la mariposa (sensor TP)
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT)
4. Mazo de cables del motor
5. Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

16. Desenchufe los conectores (continuación).

1. Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP)
2. Sensor de oxígeno (HO2S).
3. Inyectores
4. Válvula de control del aire de ralentí (válvula IAC)
5. Desconecte el cable del alternador. Coloque el mazo de cables a un lado.

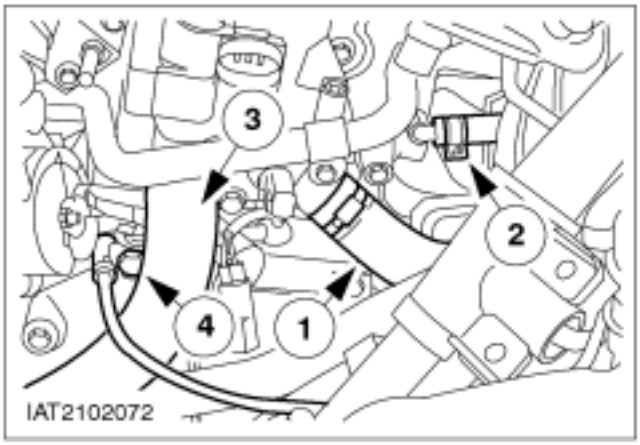
17. Desconecte los tubos flexibles de la válvula de recirculación de gases de escape (válvula EGR) (si procede).

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



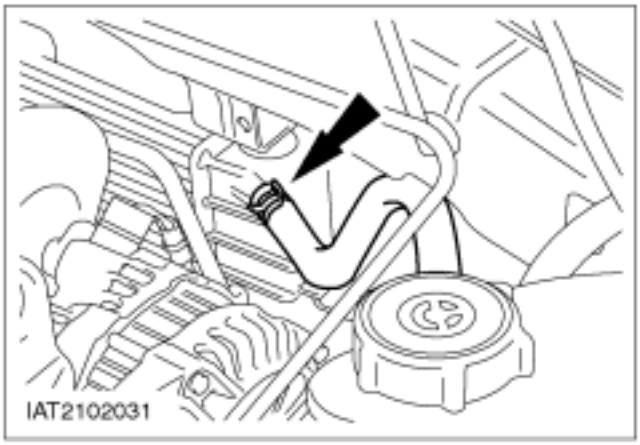
18. Desconecte los tubos de vacío del cuerpo de la mariposa.

- Hacia el servofreno
- Hacia el filtro de carbón activado
- Hacia el regulador de presión del combustible



19. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante y el cable de masa.

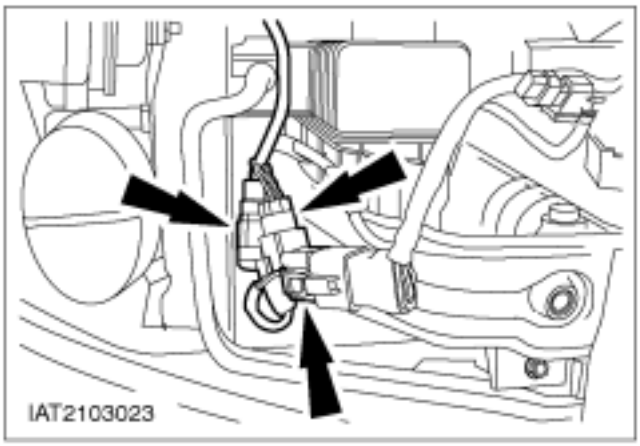
1. De la salida de refrigerante.
2. Hacia el depósito de expansión
3. De la salida de refrigerante
4. Cable de masa.



20. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del radiador.

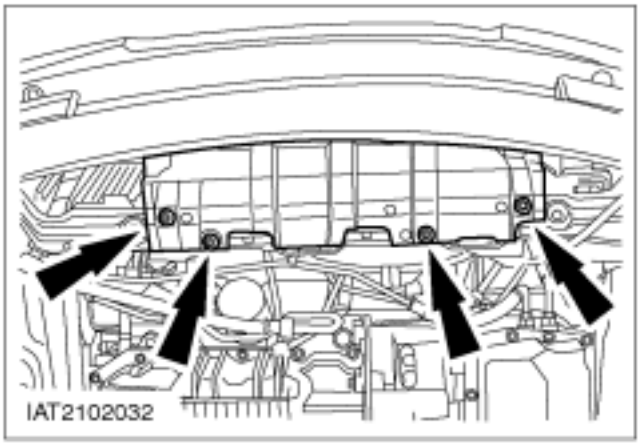
21. Suba el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

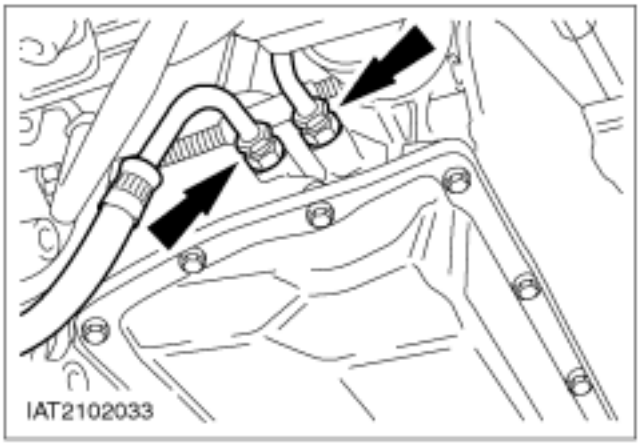


22. Desenchufe el conector del radiador.

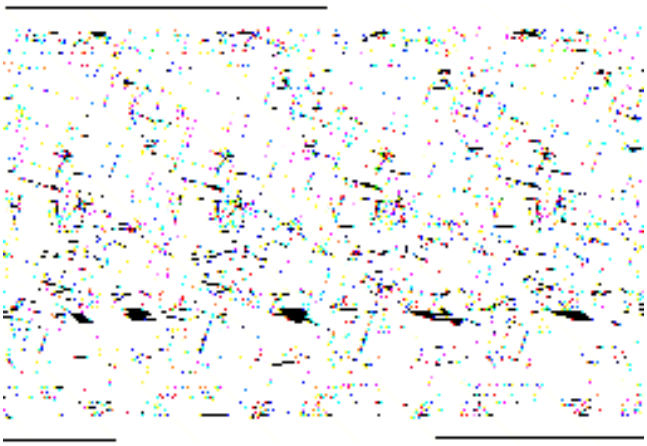
- Retire el cable del radiador.



23. Desmonte la cubierta del radiador.



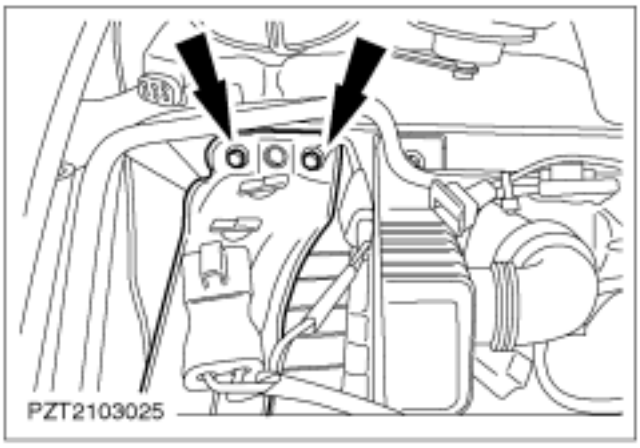
24. Desconecte las tuberías de líquido de la caja de cambios.



25. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante en la parte inferior izquierda.

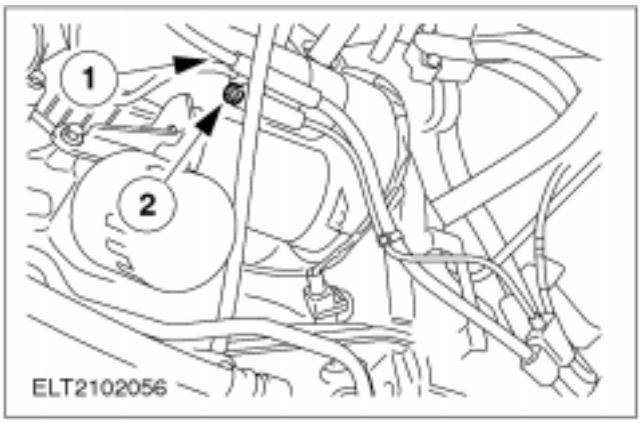
1. Desde el radiador
2. Desde la bomba de refrigerante
3. Desde la bomba de refrigerante

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



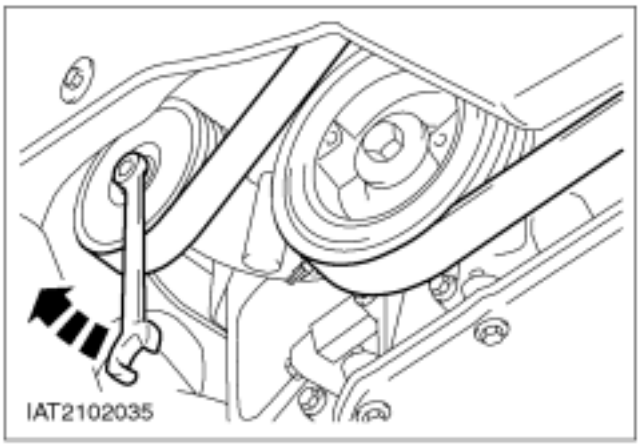
26. Desmonte el travesaño inferior del radiador (en la ilustración se muestra el lado izquierdo).

- Saque hacia abajo el radiador, el travesaño y el bastidor del ventilador junto con el ventilador.

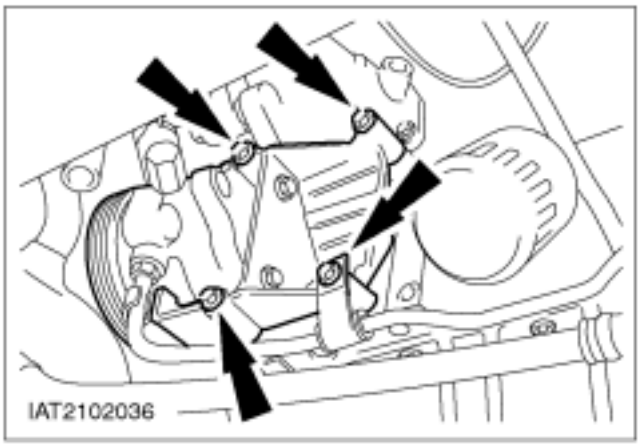


27. Desconecte el cableado del motor de arranque.

1. Cable de la batería
2. Cable del solenoide

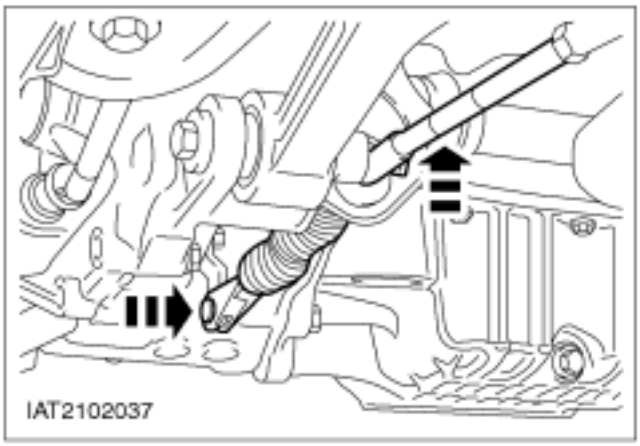


28. Destense la correa de accesorios y desmóntela.

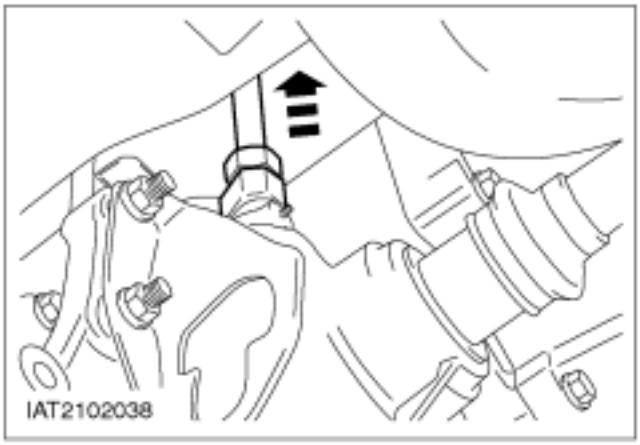


29. NOTA: Un tornillo con soporte
Desmonte la bomba de la servodirección con el soporte y sujétela hacia arriba.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

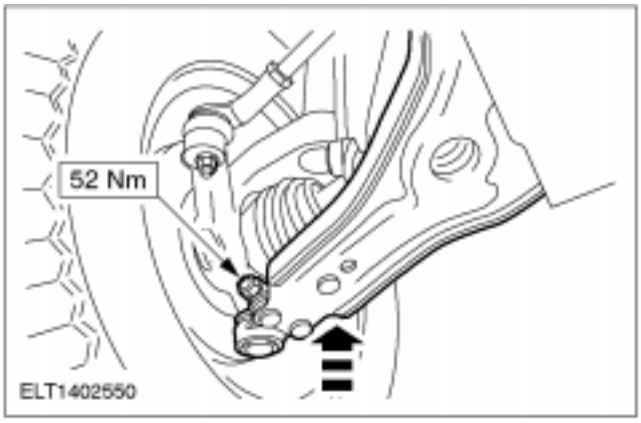


30. Desenganche el cable de cambio de marchas y retírelo hacia atrás.



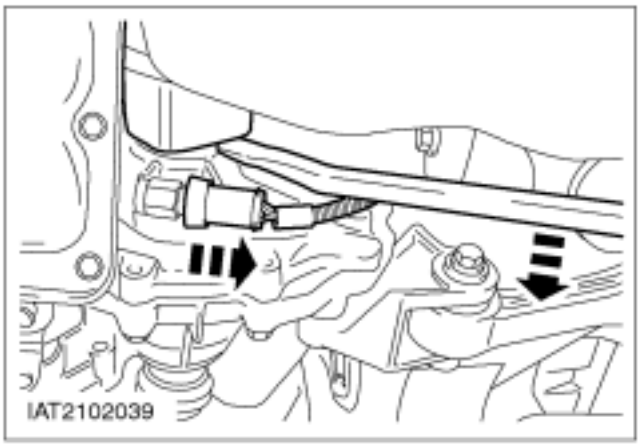
31. Desconecte el cable impulsor del velocímetro.

- Retire el cable hacia arriba.



32. NOTA: Sólo en el lado izquierdo: suelte del amortiguador el soporte para la tubería de freno.

Desmonte los brazos de suspensión de los lados izquierdo y derecho (se muestra el lado izquierdo).



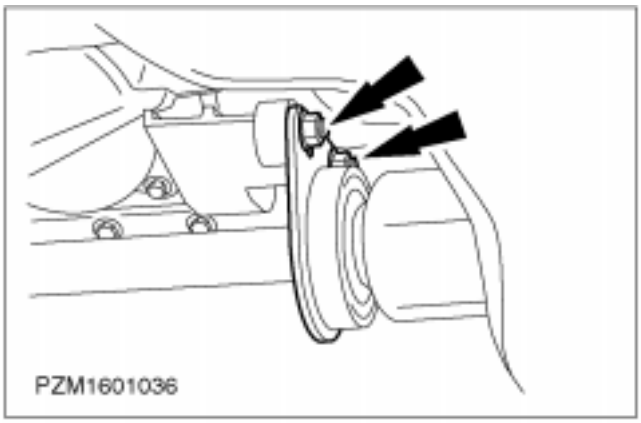
33. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

⚠ATENCIÓN: Desenchufe el conector del interruptor inhibidor de la caja de cambios antes del desmontaje.

NOTA: Esté preparado para posibles derrames de aceite. Obture las aberturas del cambio con tapones de montaje.

Desmonte el palier izquierdo (utilice una palanca de montaje).

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



34. Afloje el cojinete central del palier.

Sólo vehículos hasta el mes de fabricación 12-96 y vehículos para mercados no europeos

35. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.
Desmonte el palier derecho de la caja de cambios.

⚠ATENCIÓN: Tras soltar el palier, bloquee inmediatamente el diferencial con tapones obturadores para evitar que gire.

- Saque el palier derecho de la caja de cambios golpeándolo ligeramente.

Solo para vehículos a partir del mes de fabricación 1-97 para el mercado europeo

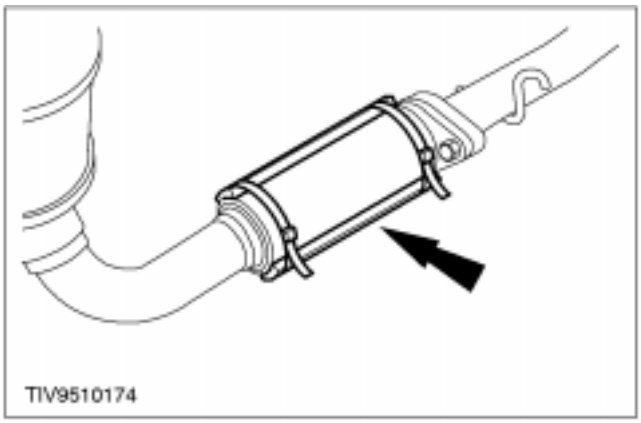
36. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

⚠ATENCIÓN: Tras soltar el palier, bloquee inmediatamente el diferencial con tapones obturadores para evitar que gire.
Extraiga el palier derecho de la caja de cambios.

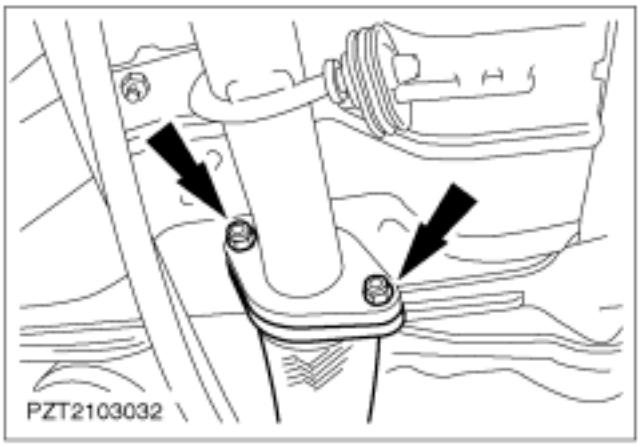
37. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

NOTA: No dañe los fuelles del palier.
Suspenda el palier derecho hacia delante.

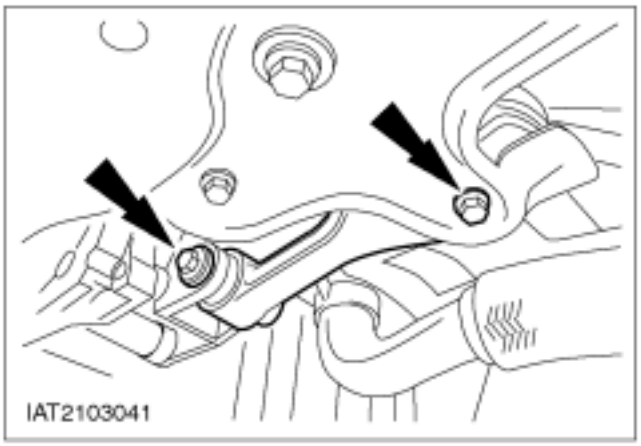
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



38. ⚠ATENCIÓN: Si se extiende excesivamente el tubo flexible, puede dañarlo.
Apoye el tubo flexible con un fuelle adecuado. Para más información, consulte Sección 309-00.



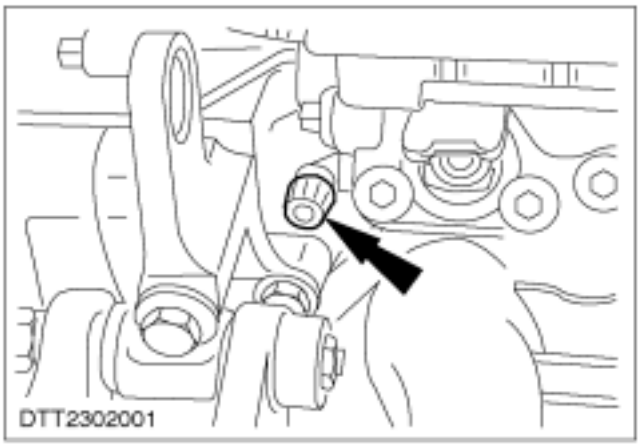
39. Desconecte el sistema de escape.
- Retire la junta.



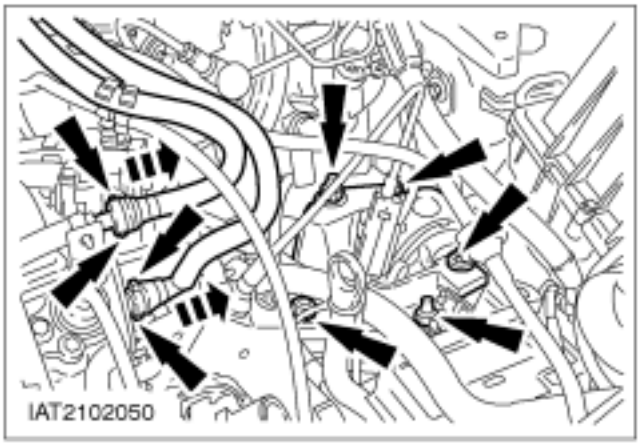
40. Desmonte el limitador de balanceo del motor.

41. Preparación para el desmontaje del motor.
- Sitúe una mesa de montaje con tacos de madera debajo del motor y de la caja de cambios.
- Baje el vehículo hasta que el motor y la caja de cambios apoyen sobre los tacos de madera.
- Fije el motor a la mesa de montaje con una correa de sujeción.

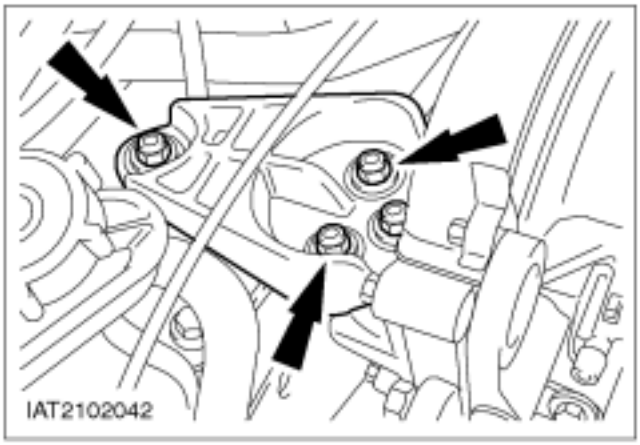
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



42. ⚠ PELIGRO Esté preparado para posibles derrames de combustible. El sistema de combustible se halla sometido a presión Observe las medidas de seguridad relativas a la manipulación de combustible.
Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



43. Desconecte las tuberías de combustible y desmonte el soporte del taco trasero del motor.
- Marque las tuberías de combustible y desconéctelas.
- Desenganche las tuberías de combustible de sus soportes.
- Desmonte el soporte del taco trasero del motor.



44. Desmonte el soporte del taco motor delantero.
- Suba el vehículo y saque la mesa de montaje de debajo del vehículo.

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con caja de cambios manual (21 132 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-087
	Herramienta para el desmontaje del palieres 16-089

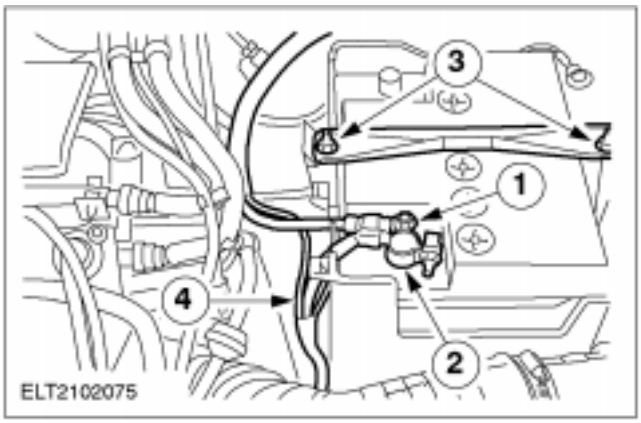
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje y desmontaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

Materiales	Especificación
Abrazaderas de plástico	

Desmontaje

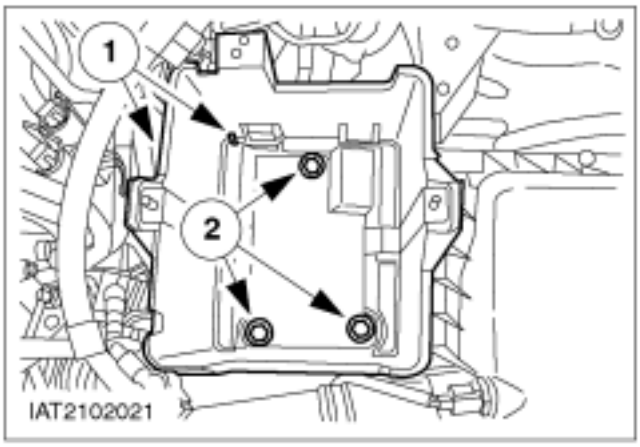
1. **Información general**
   - Las posiciones indicadas de los soportes del motor y del limitador de balanceo del motor se deben tomar desde la caja de cambios al motor.
   - Para el desmontaje de los tubos flexibles de refrigerante y ventilación utilice, si es necesario, la herramienta especial 24-003.
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
2. **Medidas preliminares**
3. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
4. ⚠ **ATENCIÓN: Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**
   Abra el depósito de expansión del refrigerante.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



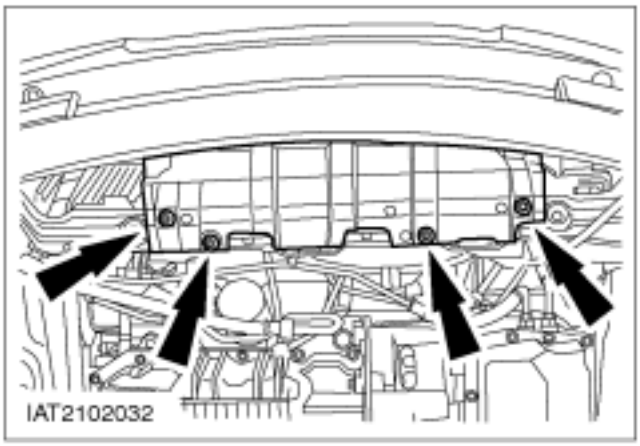
5. Desmonte la batería.

1. Desconecte el cable positivo de la batería.
2. Desconecte el cable positivo del borne de la batería.
3. Desmonte el soporte.
4. Retire la cinta aislante o las abrazaderas de plástico.



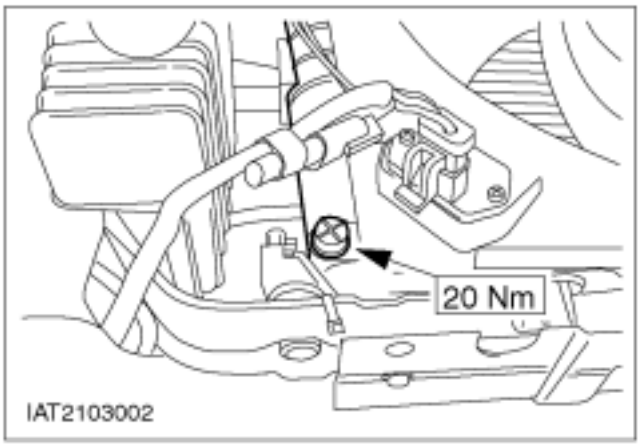
6. Desmonte la caja portabatería.

1. Corte las abrazaderas de plástico.
2. Desenrosque los tornillos.



7. Suba el vehículo.

8. Desmonte la cubierta del radiador.

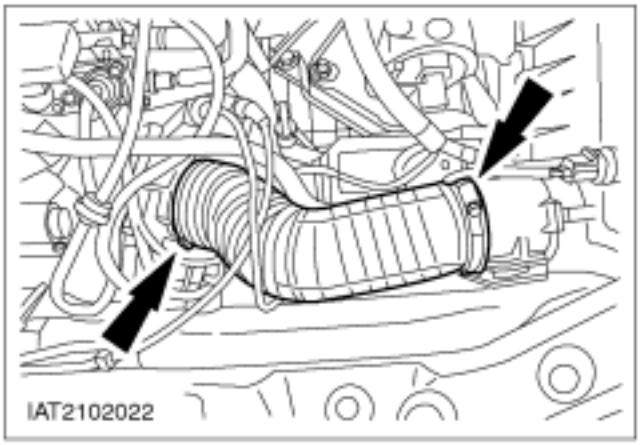


9. ⚠PELIGRO Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente. Drene el refrigerante.

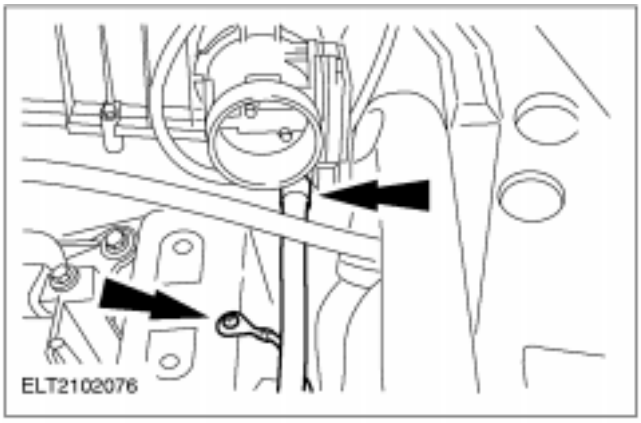
- Desenrosque el tapón de vaciado en el lado inferior izquierdo del radiador.
- Después de vaciar el líquido refrigerante enrosque de nuevo el tapón.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

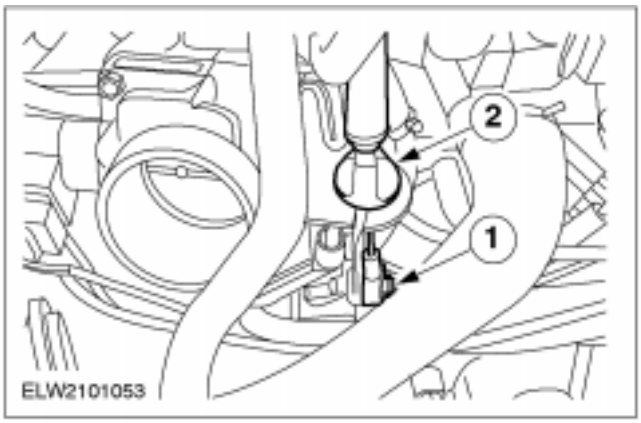
10. **Baje el vehículo.**



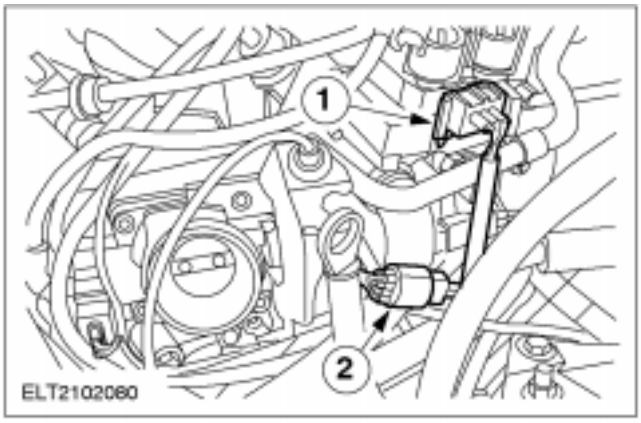
11. **Desmonte el conducto de admisión de aire.**



12. **Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter de la carcasa del filtro de aire y desconecte el cable de masa.**

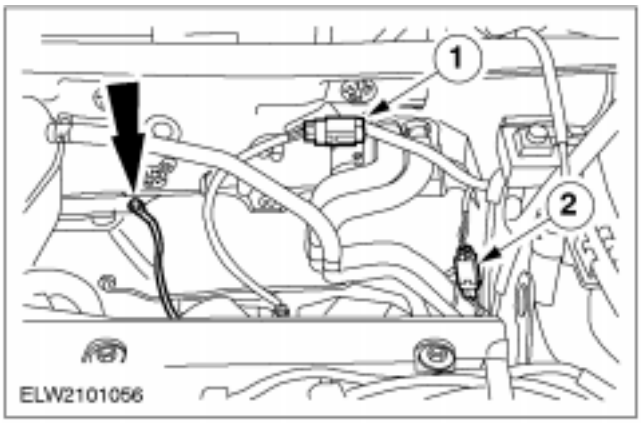


13. **Suelte el cable del acelerador.**
    1. Suelte el clip.
    2. Desenrósquelo del soporte.



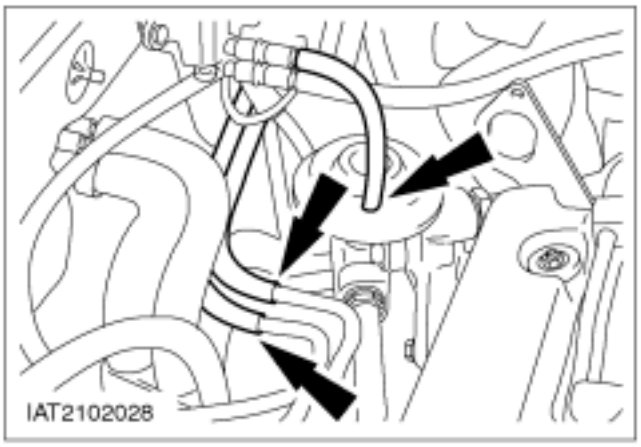
14. **Desenchufe los conectores.**
    1. Bobina de encendido EI
    2. Mazo de cables del motor

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

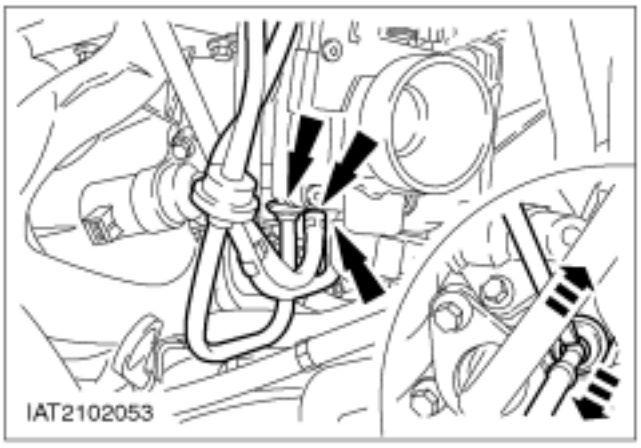


15. Desenchufe el conector y desconecte el cable de masa.

1. Sensor de oxígeno (HO2S).
2. Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

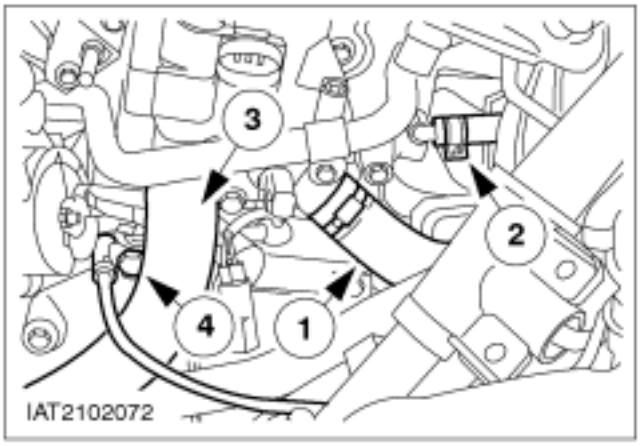


16. Desconecte los tubos flexibles de la válvula de recirculación de gases de escape (válvula EGR) (si procede).



17. Desacople los tubos de vacío del cuerpo de la mariposa.

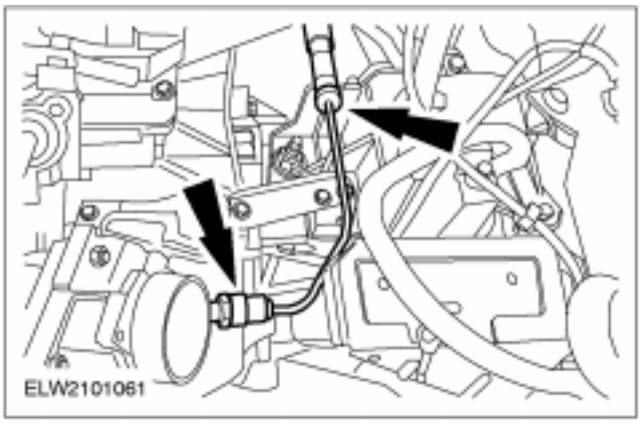
- Hacia el servofreno
- Hacia el regulador de presión del combustible
- Hacia el regulador de vacío EGR (si procede)



18. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante y el cable de masa.

1. Desde la salida del refrigerante
2. Hacia el depósito de expansión
3. Desde la salida del refrigerante
4. Cable de masa.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

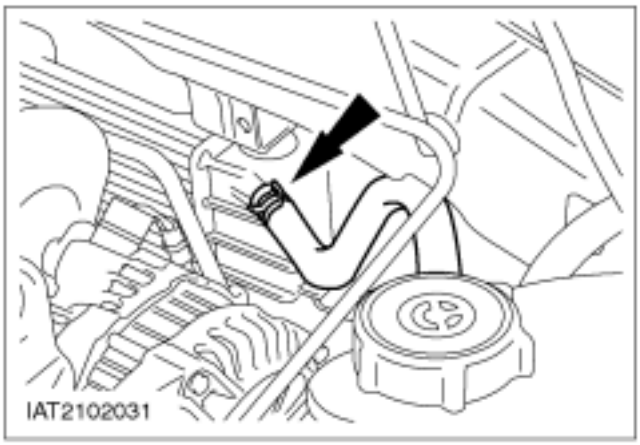


19. Desconecte la tubería hidráulica del cilindro receptor del embrague.

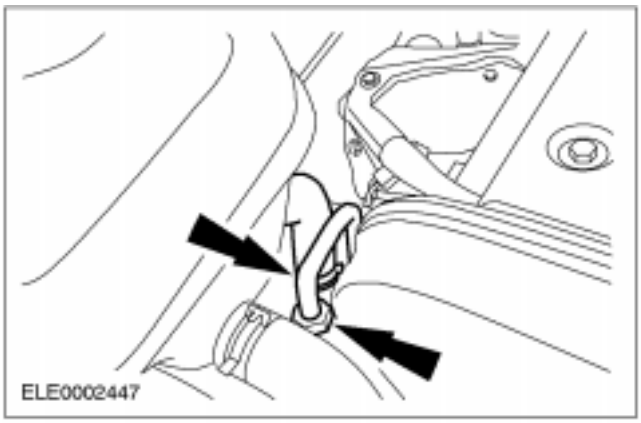
- Saque el clip.
- Saque el tubo de los clips guía y colóquelo a un lado.
- Obture los orificios con tapones de montaje.

20. Suba el vehículo.

Sólo en vehículos con aire acondicionado



21. Desacople el tubo flexible de refrigerante del radiador.



22. ⚠ATENCIÓN: Tapone las conexiones después del drenaje con tapones adecuados.

NOTA: Recoja el líquido de la servodirección en un recipiente apropiado.

Desmonte el tubo flexible y la tubería de la bomba de la servodirección.

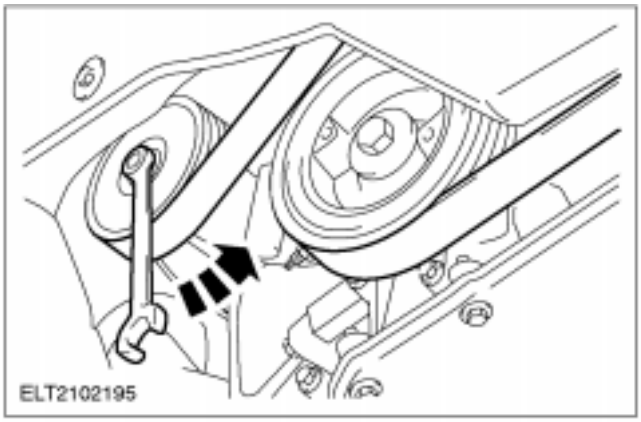
Todos los vehículos

23. Suba el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

24. Desmonte la tapa de la correa de accesorios.

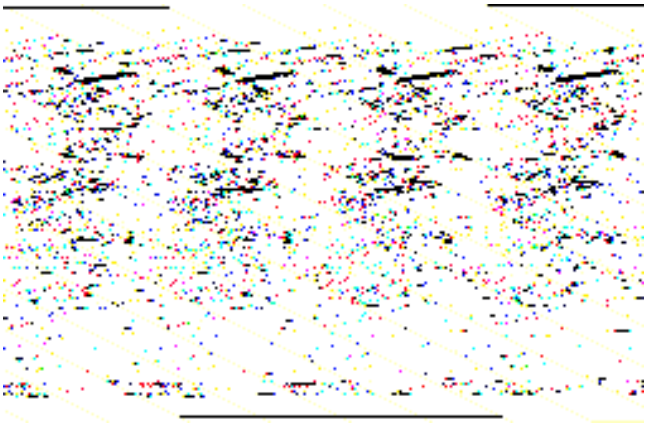
25. Destense la correa de accesorios y desmóntela.



Vehículos sin aire acondicionado

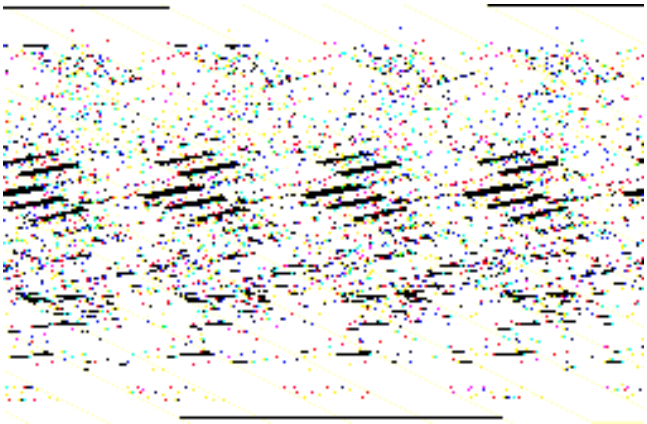
26. Desenchufe el conector del ventilador del radiador.

- Desenganche el cable del clip.



27. Desmonte el ventilador del radiador.

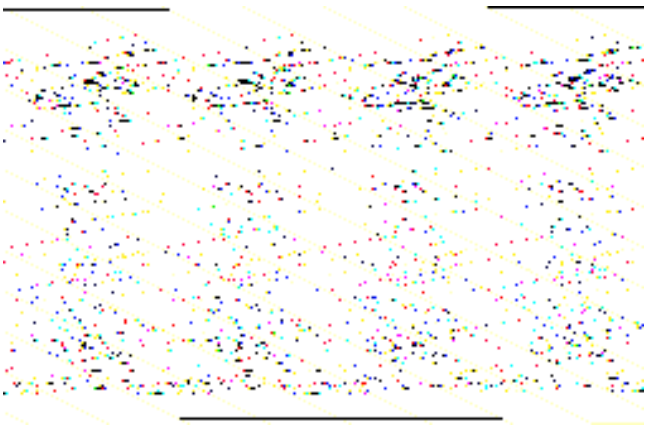
- Retire dos tornillos de la izquierda.
- Empuje el travesaño del radiador hacia abajo, desenganche el ventilador de las guías en la parte superior y sáquelo hacia abajo.



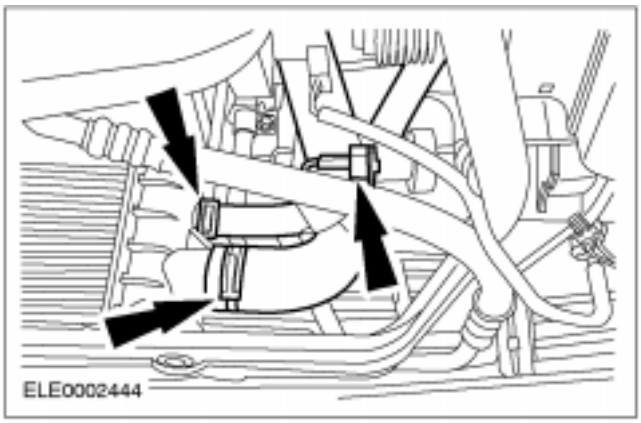
Sólo en vehículos con aire acondicionado

28. Desmonte el tensor de la correa.

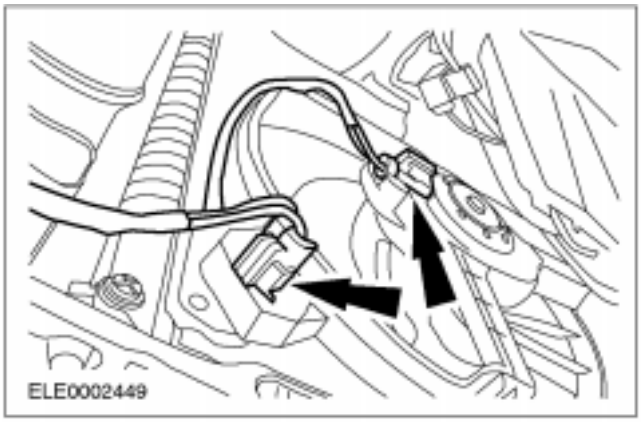
1. Desmonte el soporte de la tubería de presión de la servodirección.
2. Desenrosque el espárrago del tensor de la correa.



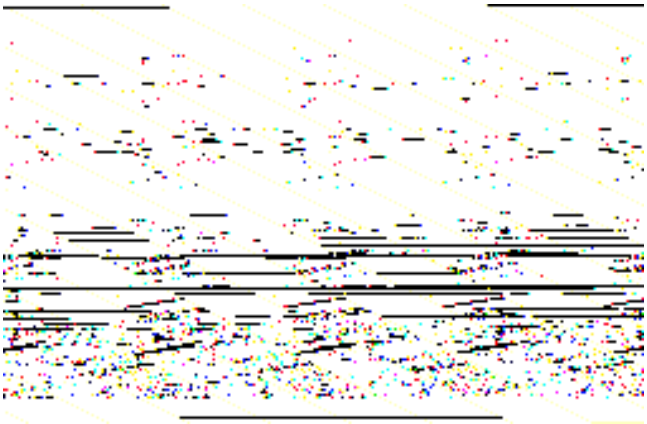
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



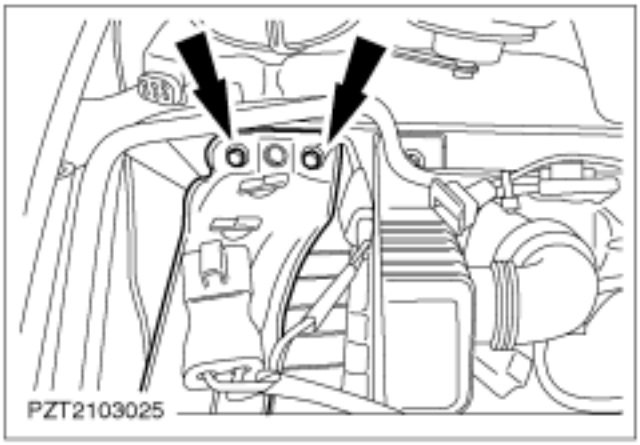
29. **Desconecte los tubos flexibles de refrigerante y desenchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).**



30. **Desenchufe el conector del ventilador del radiador.**

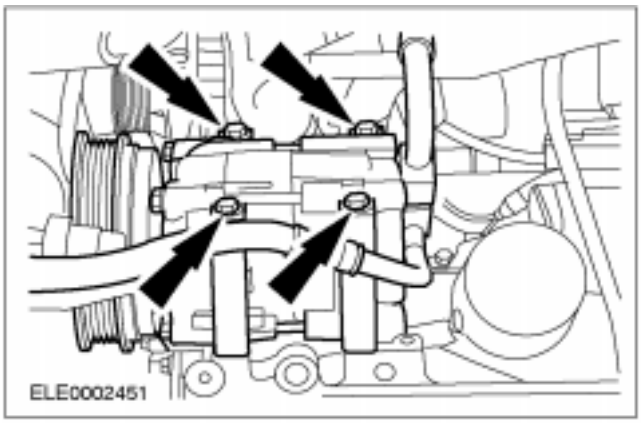


31. **Desmonte el condensador del aire acondicionado y átelo en alto.**

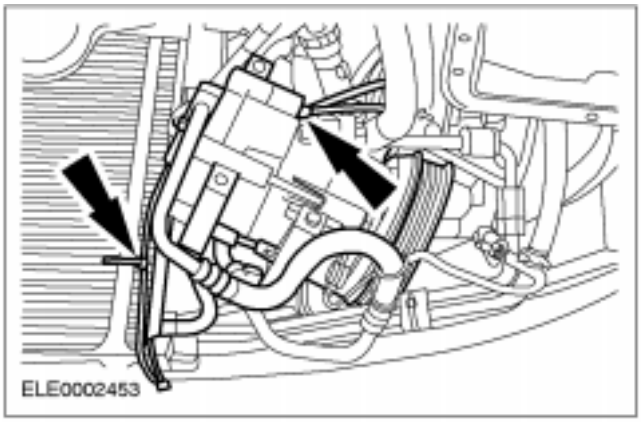


32. **Desmonte el travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (en la ilustración se muestra el lado izquierdo).**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



33. Desmonte el compresor del aire acondicionado.



34. Ate en alto el compresor del aire acondicionado.

35. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la bomba de agua.

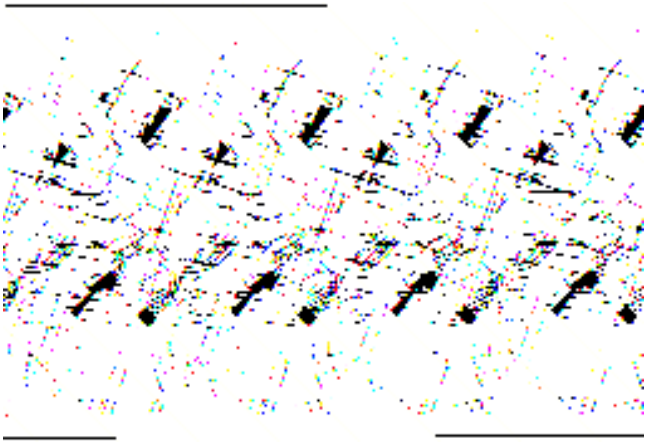
Vehículos sin aire acondicionado

36. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante en la parte inferior izquierda.

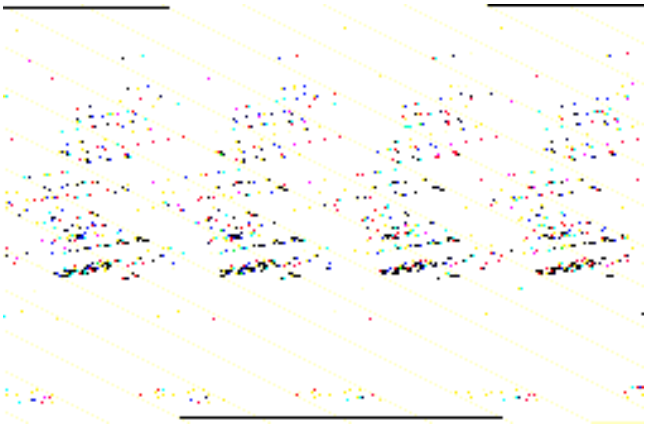
1. Desde el radiador
2. Desde la bomba de agua
3. Desde la bomba de agua

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

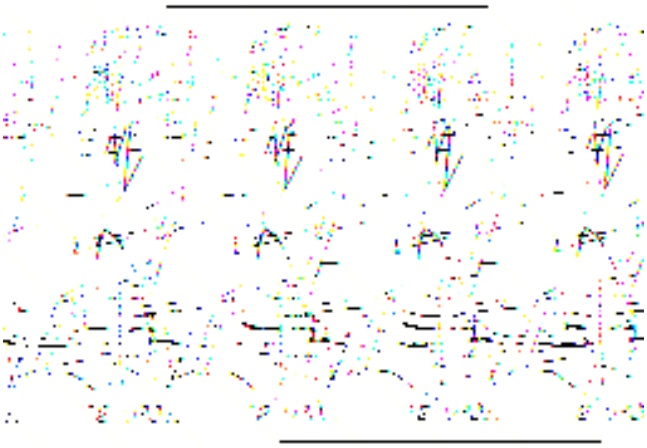
Todos los vehículos



37. Desmonte la pantalla térmica.

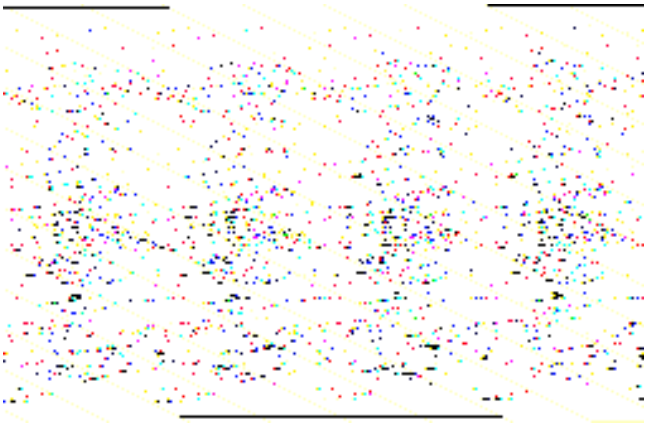


38. ⚠ATENCIÓN: Si se extiende excesivamente el tubo flexible, puede dañarse.
Apoye el tubo flexible con un manguito adecuado. Para más información, consulte Sección 309-00.



39. Retire la brida del tubo de escape.

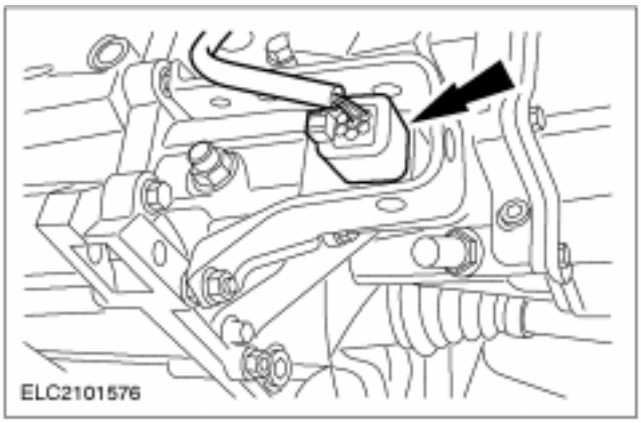
- Retire la junta.



40. Desmonte la barra selectora y la estabilizadora del mecanismo del cambio.

1. Barra selectora
2. Barra estabilizadora del mecanismo del cambio Retire la arandela que se encuentra debajo de la barra estabilizadora.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



41. Desenchufe el conector del interruptor multifuncional (o el interruptor de la luz marcha atrás, si procede) (se muestra el conector del interruptor multifuncional).

Vehículos sin aire acondicionado

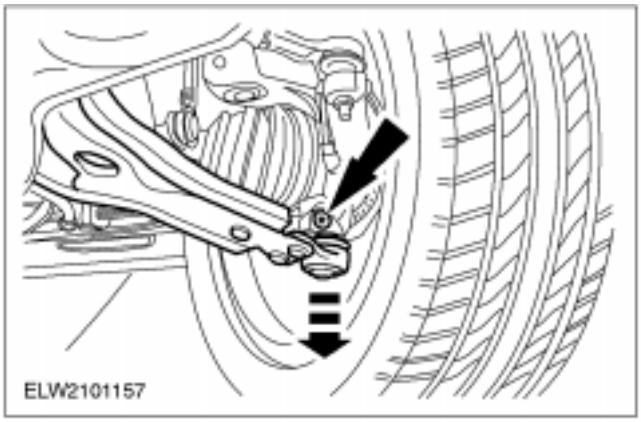
42. ⚠ATENCIÓN: Tapone las conexiones después del drenaje con tapones adecuados.

NOTA: Recoja el líquido de la servodirección en un recipiente apropiado.

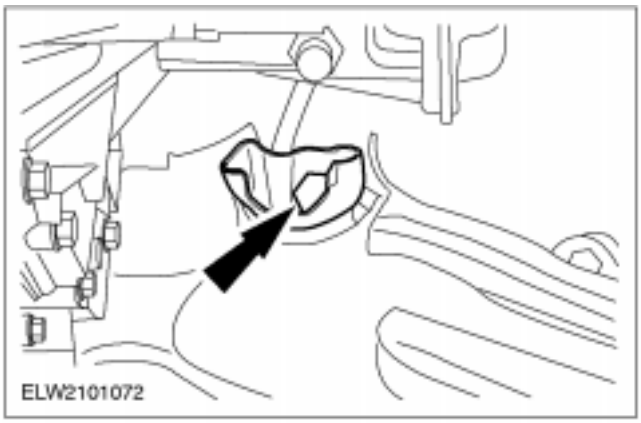
Desmonte las tuberías de la bomba de la servodirección.

1. Desenchufe el conector.
2. Desmonte el soporte.
3. Desconecte la tubería inferior y drene el líquido de la servodirección.
4. Desmonte el tubo flexible superior.

Todos los vehículos

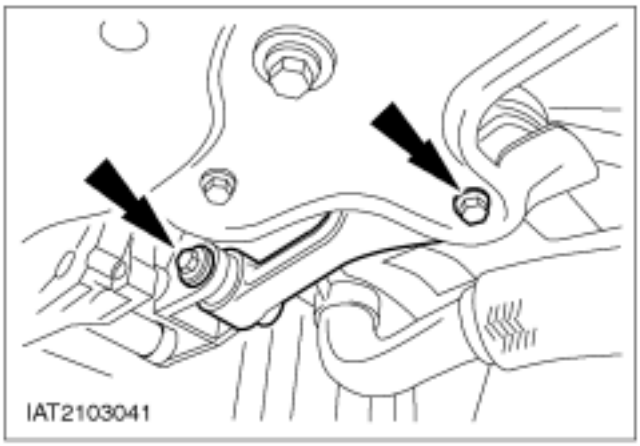


43. Desmonte el brazo de la suspensión izquierdo y derecho.

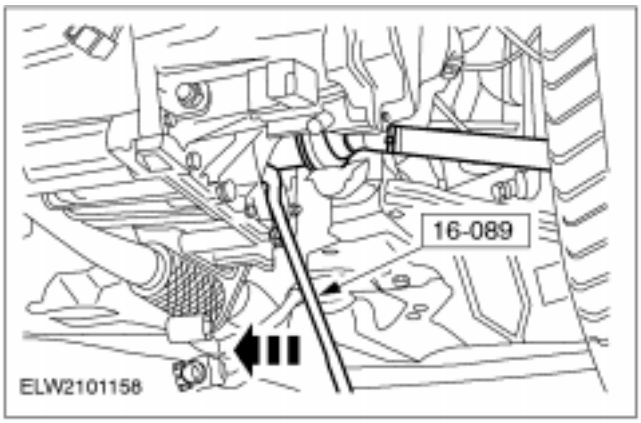


44. Desmonte el soporte del protector de los bajos del motor.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



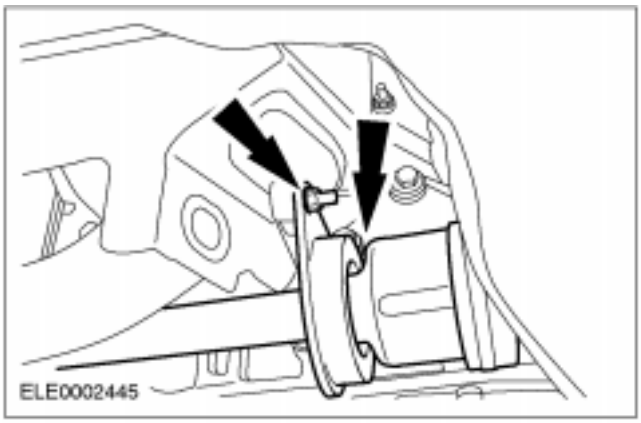
45. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



46. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.

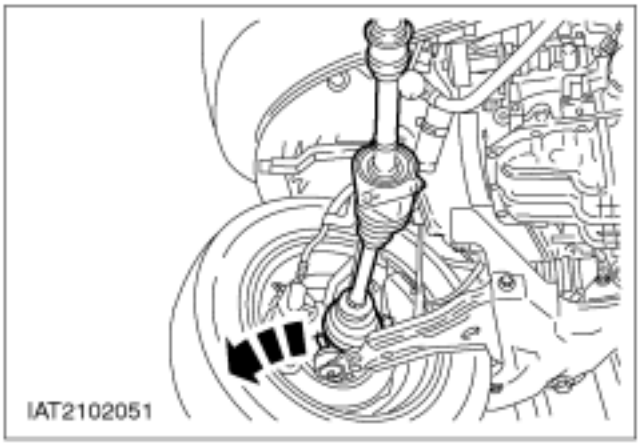
NOTA: Esté preparado para posibles derrames de aceite. Obture las aberturas del cambio con tapones de montaje.

Saque a presión el palier izquierdo de la caja de cambios, gírelo hacia atrás y átelo hacia arriba.



47. Afloje el cojinete central del palier.

Sólo vehículos con eje intermedio de una pieza



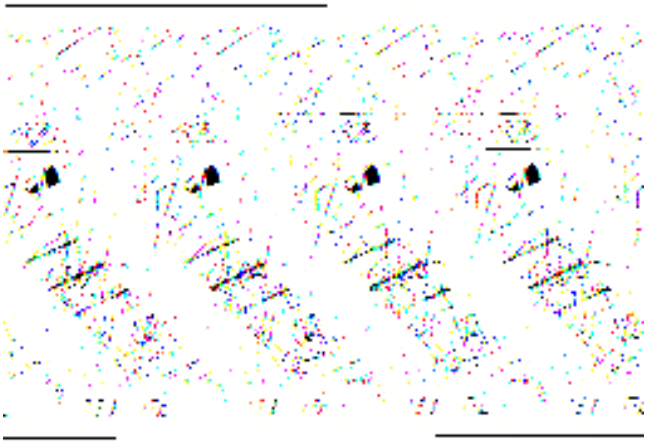
48. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.

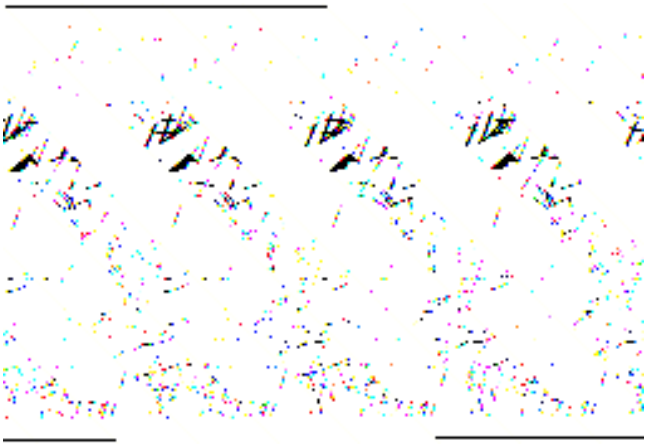
⚠ATENCIÓN: Tras soltar el palier, bloquee inmediatamente el diferencial con tapones obturadores para evitar que gire.

NOTA: No dañe los fuelles del palier.

Saque el palier delantero derecho de la caja de cambios y átelo en alto.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)





Sólo vehículos con eje intermedio de dos piezas

49. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.
Saque el palier derecho de la caja de cambios.

⚠ATENCIÓN: Tras soltar el palier, bloquee inmediatamente el diferencial con tapones obturadores para evitar que gire.

- Saque el palier derecho de la caja de cambios golpeándolo ligeramente.

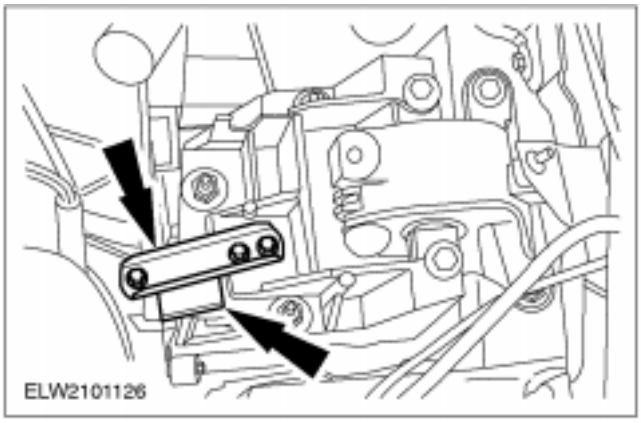
Todos los vehículos

50. Desconecte el cable impulsor del velocímetro.

- Sáquelo hacia arriba.

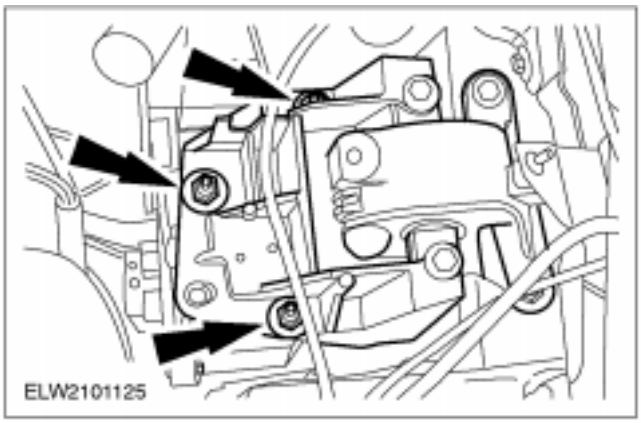
51. Preparación para el desmontaje del motor.

- Sitúe una mesa de montaje con tacos de madera debajo del motor y de la caja de cambios.
- Baje el vehículo hasta que el motor y la caja de cambios apoyen sobre los tacos de madera.
- Fije el motor a la mesa de montaje con una correa de sujeción.

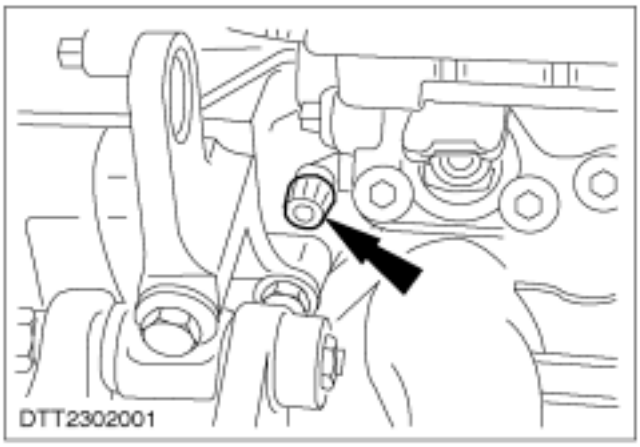


52. Desmonte el travesaño de refuerzo y extraiga la ventilación de la caja de cambios.

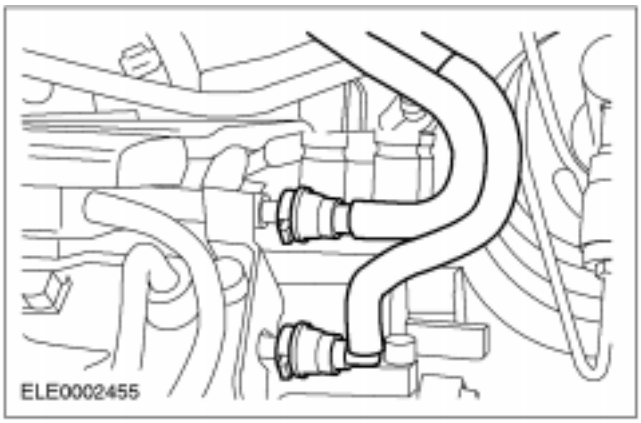
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



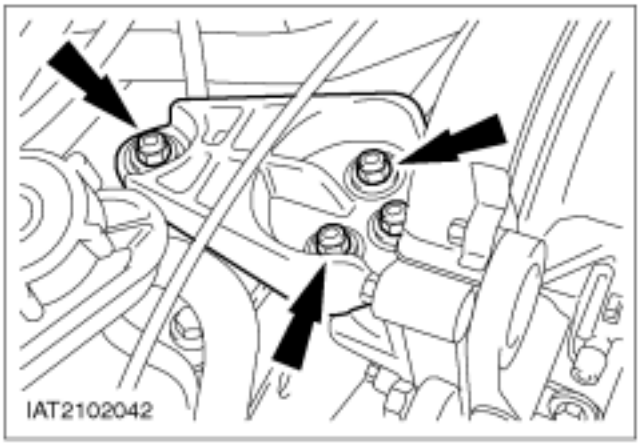
53. Desmonte el soporte del taco motor trasero de la caja de cambios.



54. ⚠PELIGRO Esté preparado para posibles derrames de combustible. Observe las medidas de seguridad relativas a la manipulación de combustible.
Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



55. Desmonte las tuberías de combustible.
- Marque las tuberías de combustible y desconéctelas.



56. Desmonte el soporte del taco motor delantero.
- Suba el vehículo y saque la mesa de montaje de debajo del vehículo.

DESPIECE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Soporte de montaje 21031B
	Alicates para suplementos de ajuste de válvulas 21-107
	Herramienta para el ajuste del árbol de levas en PMS 21-162B
	Llave para tornillos de culata 21-167
	Herramienta para inmovilizar el cigüeñal 21-168

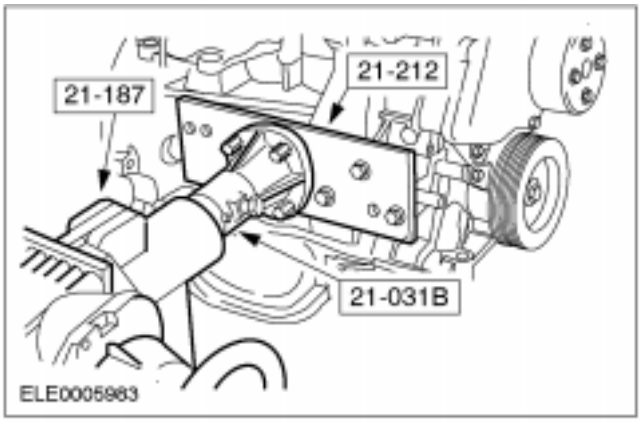
Herramientas especiales	
	Compresor del tensor de correa 21-180
	Placa de montaje 21-212
	Herramienta de desmontaje del amortiguador de vibraciones 21-215

Equipo de taller
Llave Torx T55
Llave Torx E10
Llave fija de 21 mm
Llave fija de 24 mm
Llave fija de 27 mm
Micrómetros

Materiales	Especificación
Lubricante para la herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A

DESPIECE

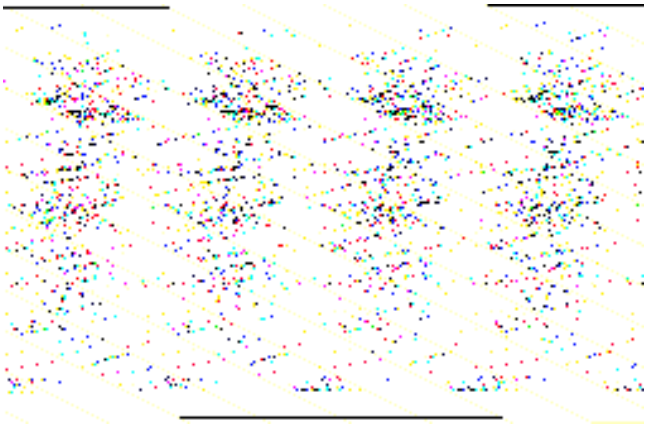
Despiece



1. **Fije el motor al caballete.**
   - Monte las herramientas especiales en el motor.

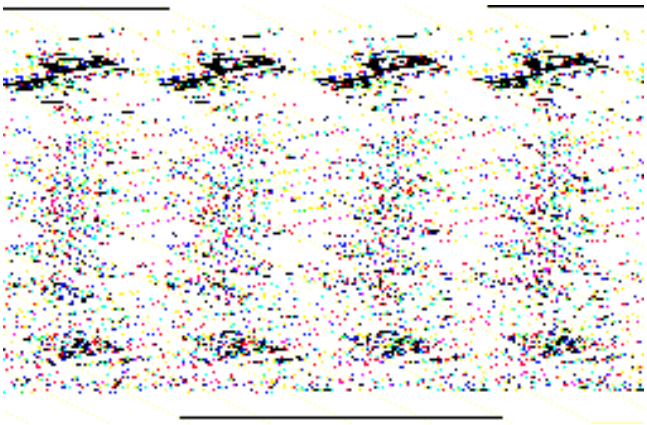
2. **Vacíe el aceite del motor y desmonte el filtro de aceite.**

Vehículos fabricados hasta 8-98



3. **Desmonte el alternador.**
   1. Desenchufe el conector.
   2. Desconecte el cable.
   3. Desenrosque los tres tornillos.

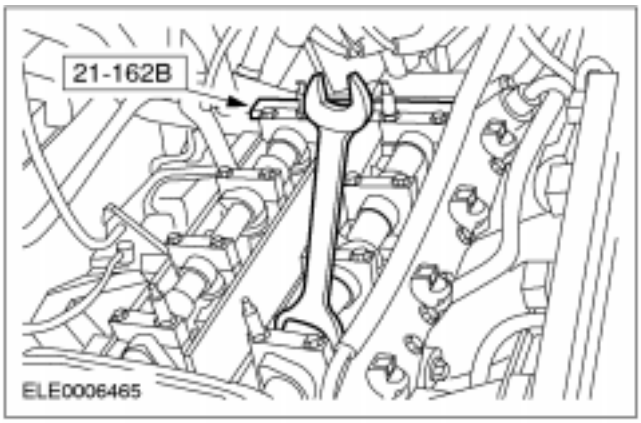
Vehículos fabricados a partir de 8-98



4. **Desmonte el alternador.**
   - Desenrosque los tornillos y las tuercas.

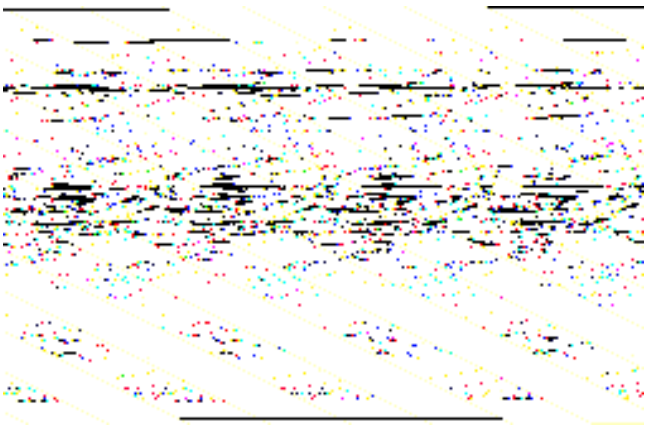
DESPIECE (CONTINUACIÓN)

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte los componentes de la culata.

1. Desmonte el colector de admisión y desconecte el tubo de ventilación del cárter.
2. Mazo de cables del motor
3. Cubierta a tapa de la culata
4. Desmonte el tubo EGR del colector de admisión y de la válvula de recirculación de gases de escape (válvula EGR) utilizando la llave de 21 mm (si procede).
5. Tubo de la varilla medidora de aceite



10. ⚠ATENCIÓN: La junta de la tapa de la culata no puede sustituirse por separado. Para evitar dañar la junta en el desmontaje, retire la tapa de la culata hacia arriba en línea recta.

⚠ATENCIÓN: Al desenchufar los conectores de bujías no tire de los cables. Si es necesario, desenchufe el conector de la bobina de encendido, para evitar que se doble el cable. Gire los conectores de las bujías ligeramente antes de desenchufarlos para soltar la junta.

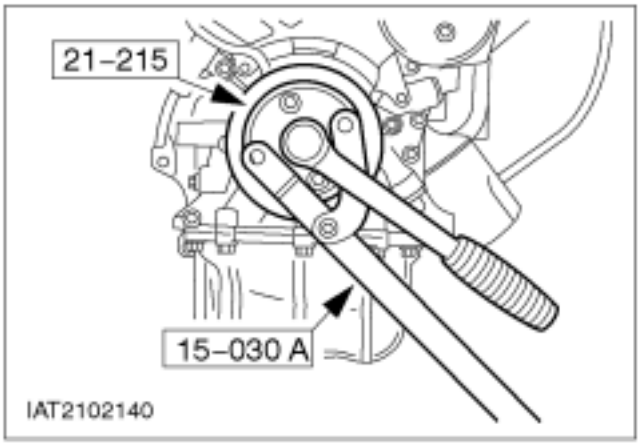
⚠ATENCIÓN: Desenchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

Desmonte la tapa de culata.

- Retire el clip del cable de encendido.
- Desenchufe los conectores de las bujías.
- Utilice la herramienta especial 21-202 para los conectores de bujía acodados.
- Desenrosque las tuercas.

11. Desmonte las bujías con la herramienta especial 21-202.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



Vehículos fabricados hasta 7-98

12. NOTA: La sección "Descripción y funcionamiento" contiene información importante sobre el amortiguador de vibraciones.

Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

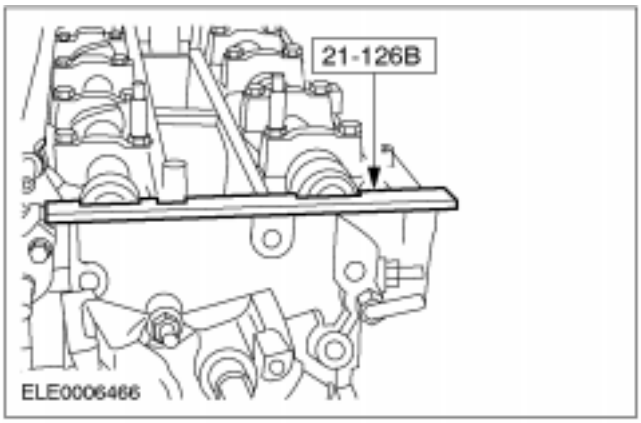
- Engrase la herramienta especial 21-215 y el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal con grasa para herramientas especiales.
- Monte la herramienta especial.
- Apriete la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal enroscando el tornillo.
- Retire la herramienta especial.

Vehículos fabricados a partir de 8-98

13. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

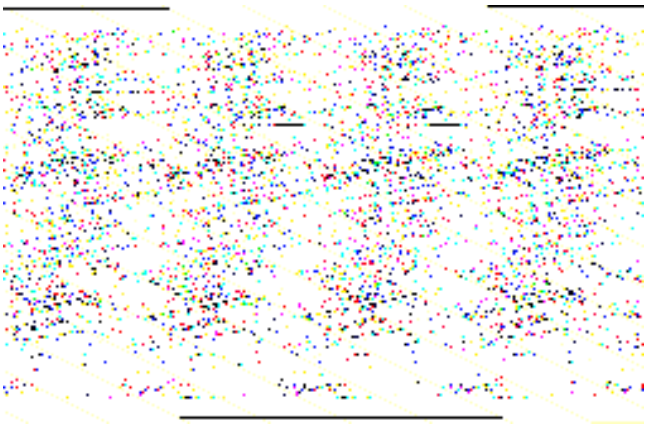
14. Desmonte la cubierta inferior de la correa de la distribución.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



15. Desmonte los componentes del lado de la correa de la distribución (si procede).

- Desmonte el fiador de la correa de la distribución.
- Quite la arandela de empuje.



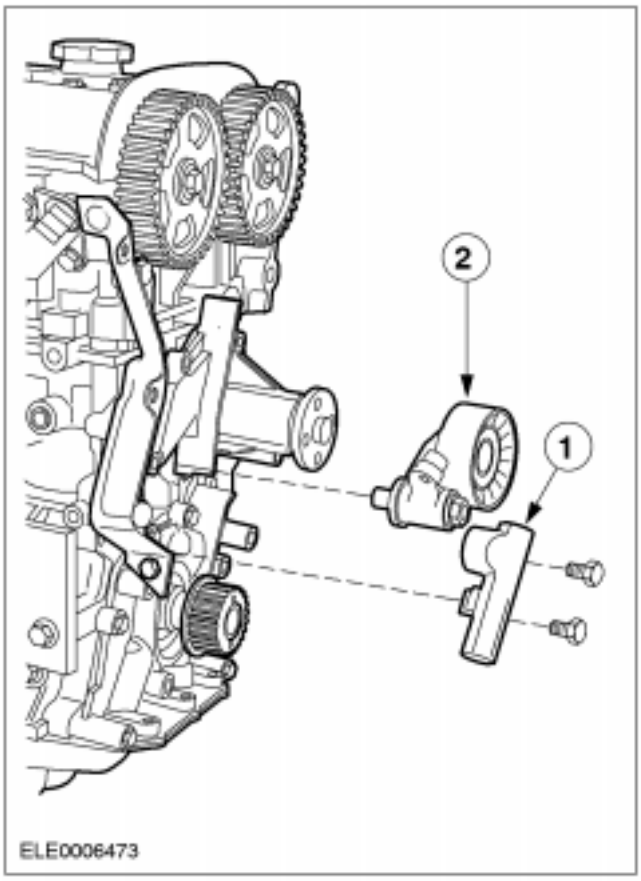
Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

16. NOTA: Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.

Destense la correa de la distribución y retírela.

- Comprima el pistón del tensor de la correa con la herramienta especial hasta que estén alineados los orificios de la carcasa y del pistón.

Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

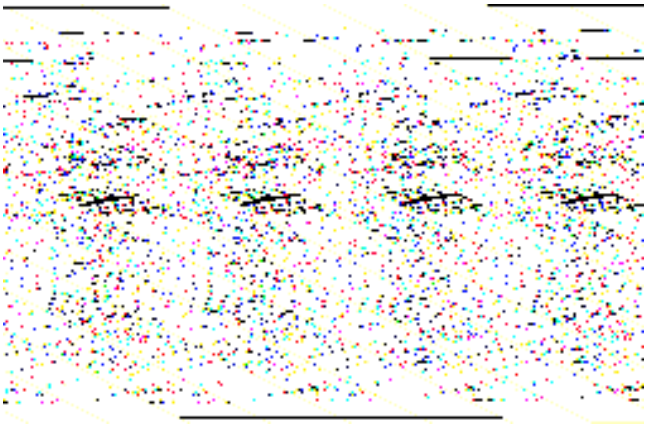


17. NOTA: Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.

Desmonte el tensor de la correa.

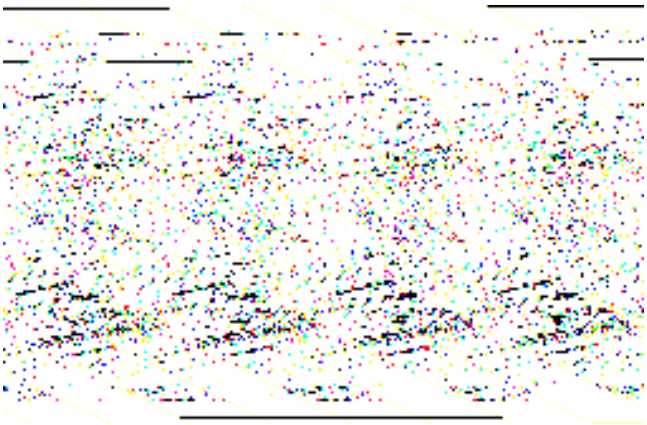
1. Tensor de la correa de la distribución
2. Polea tensora de la correa de la distribución

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

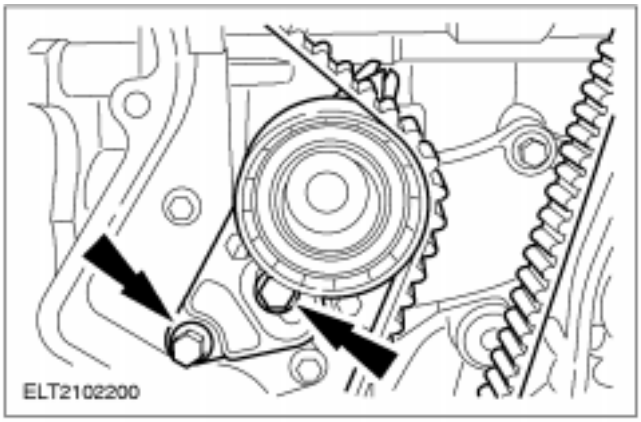


Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97

18. **NOTA:** Marque el sentido de giro de la correa de la distribución para su posterior utilización.
    Destense la correa de la distribución y retírela (en la ilustración se muestra el motor desmontado).
    - Afloje el tornillo.



19. **Desmonte el tensor de la correa de la distribución (tensor de correa con excéntrica).**

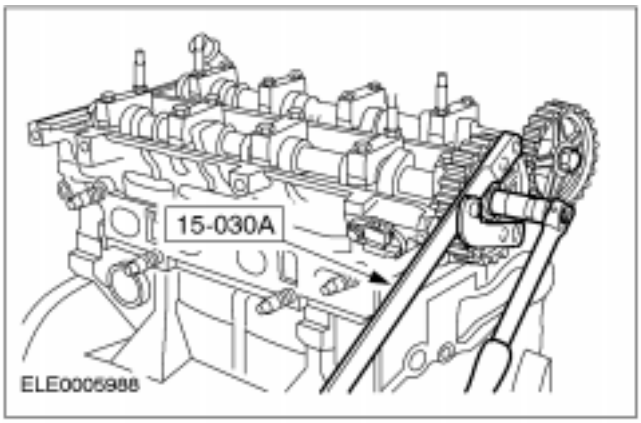


Tensor de la cadena de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98

20. **Destense la correa de la distribución y retírela.**
    - Afloje los tornillos.

21. **Desmonte el tensor de la correa de la distribución (tensor de correa con orificio alargado).**
    - Desenrosque los tornillos.

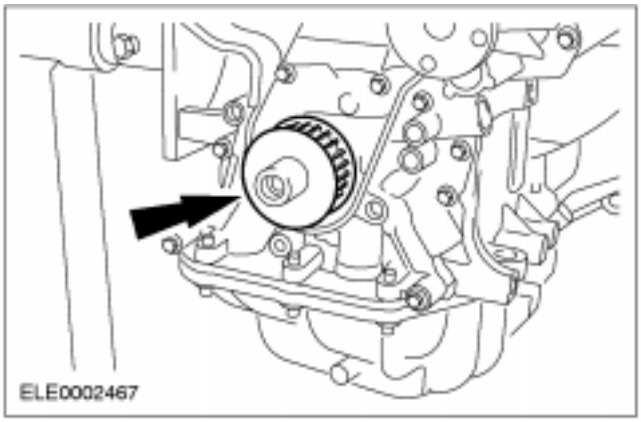
DESPIECE (CONTINUACIÓN)



22. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.

Desmonte los piñones de los árboles de levas.

- Retenga con la herramienta especial.
- Si es necesario, marque los tornillos de los piñones de los árboles de levas con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.



23. Desmonte la polea del cigüeñal.

24. Desmonte la cubierta interior de la correa de la distribución.

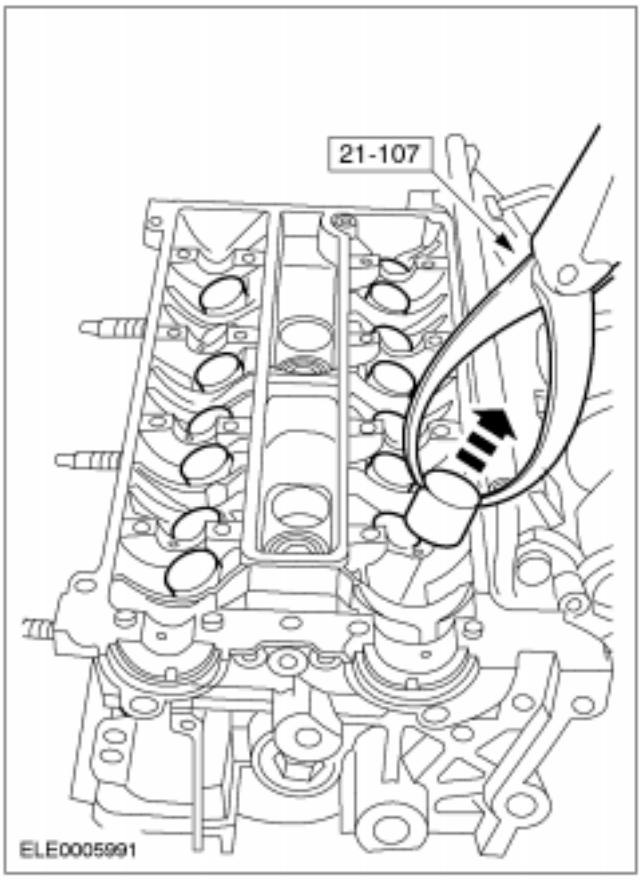
25. NOTA: Observe el orden de aflojamiento de los tornillos.

NOTA: Deje en orden las tapas de los cojinetes para cuando las vuelva a montar. Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

Desmonte los árboles de levas.

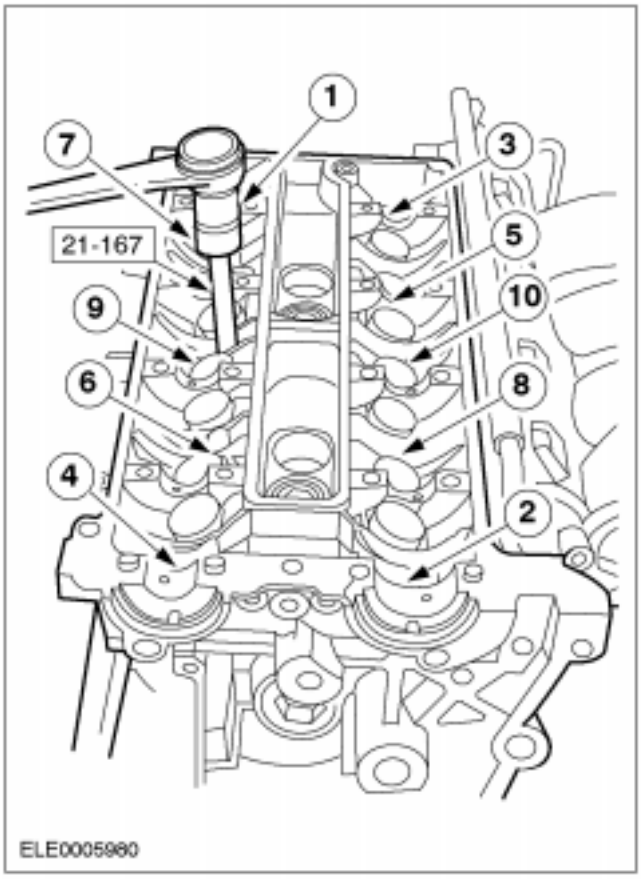
- Afloje una vuelta cada vez cada uno los tornillos de tapas de los cojinetes del árbol de levas hasta que el árbol de levas quede libre.
- Desmonte las tapas de cojinete de los árboles de levas.
- Desmonte el retén de aceite del árbol de levas.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



26. NOTA: Deje en orden los taqués de válvula para cuando los vuelva a montar.

Desmonte con la herramienta especial los taqués de válvula y los suplementos de ajuste.



27. ⚠ATENCIÓN: Antes de poderla desmontar, la culata debe haberse enfriado a menos de 30°.

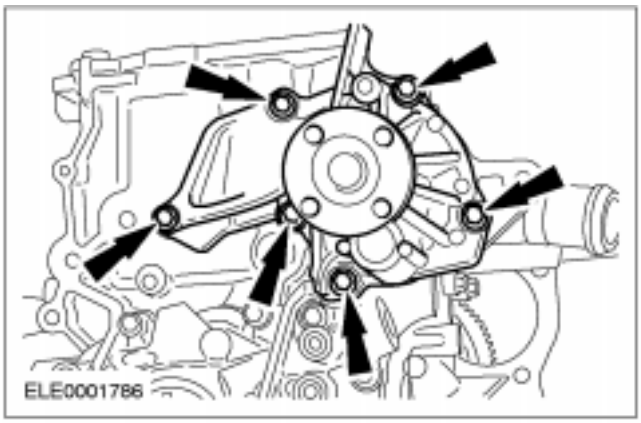
⚠ATENCIÓN: Coloque la culata sobre una superficie blanda.

NOTA: Observe el orden de aflojamiento de los tornillos.

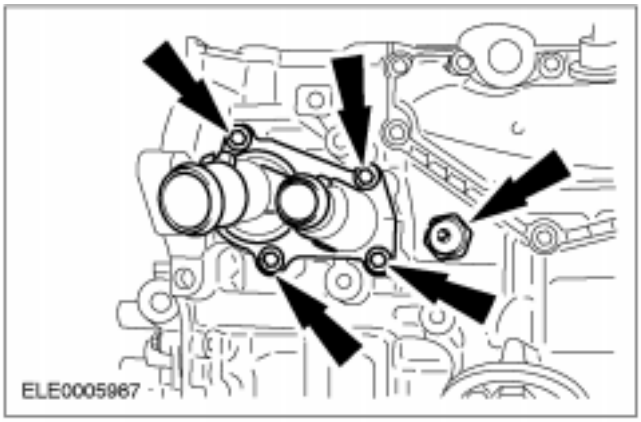
Desmonte la culata.

- Desenrosque los tornillos de la culata con la herramienta especial.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



28. ⚠ATENCIÓN: No dañe el rodete de la bomba de refrigerante.
Desmonte la bomba de refrigerante.

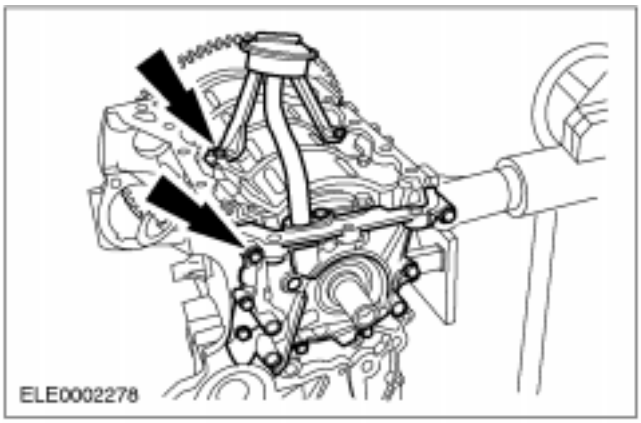


29. Desmonte la carcasa del termostato y el sensor de presión de aceite.

30. Desmonte el sistema de ventilación del cárter.

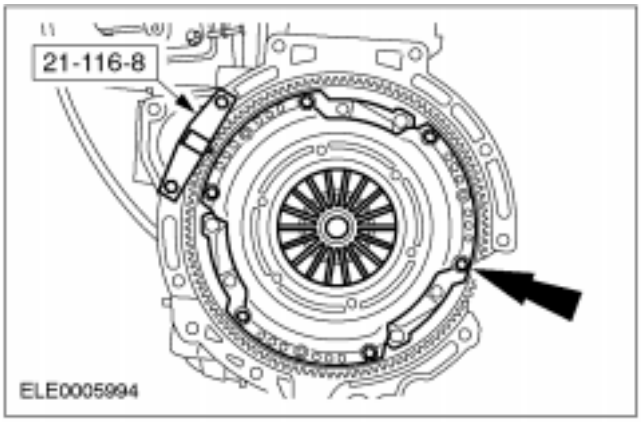
31. ⚠ATENCIÓN: Desmonte el cárter de aceite hacia abajo para impedir la entrada de lodos del aceite y partículas de abrasión en el motor.
Desmonte el cárter de aceite.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



32. Desmonte la bomba de aceite y su tubo con la junta.

- Coloque el retén de la bomba de aceite sobre una base plana.



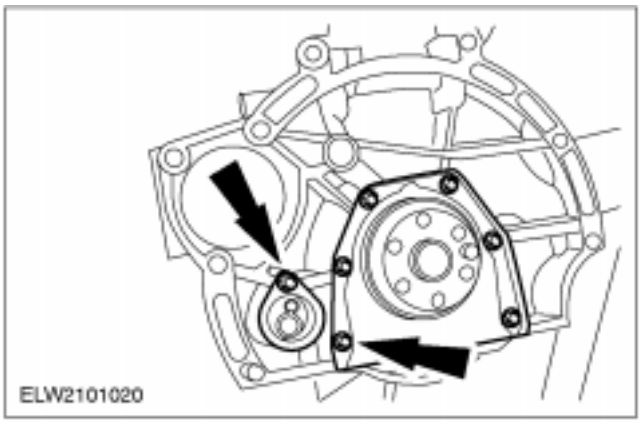
33. ⚠ATENCIÓN: Afloje dos vueltas cada uno los tornillos hasta que el plato de presión del embrague no tenga tensión.

Inmovilice el volante con la herramienta especial y desmonte el embrague.

34. Desmonte el volante, aún inmovilizado con la herramienta especial.

35. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



36. Desmonte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal y el soporte del sensor CKP.

37. Desmonte el bloque motor con el cigüeñal (bloque corto) del caballete.

- Desmonte las herramientas especiales del bloque motor.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata (21 165 6)

Herramientas especiales	
	Alicates para suplementos de ajuste de válvulas 21-107

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEAA1/B1

Despiece

ATENCIÓN: La nueva culata de aluminio se debe colocar sobre una superficie blanda (p. ej., de goma).

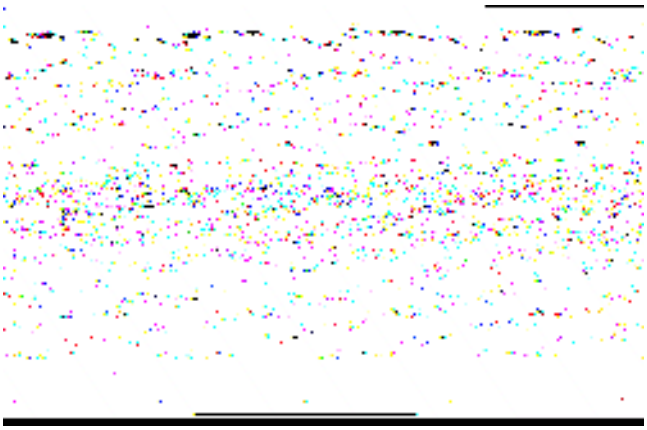
NOTA: La culata nueva se suministra con válvulas nuevas pero sin espárragos.

1. **Desmonte el colector de admisión.**
   - Desmonte las juntas.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte los componentes acoplados a la culata.

1. Válvula EGR de la culata con el tubo EGR (si procede) del colector de escape.
2. Colector de escape y su junta.
3. Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) con la pantalla térmica.



5. Desmonte los componentes acoplados a la culata (cont.).

1. Argollas para izar el motor (vehículos fabricados hasta 7-98).
2. Rampa de inyectores con dos arandelas de centrado (arandelas de plástico).
3. Argollas de izado del motor
4. Bobina de encendido EI
5. Salida de refrigerante con junta.

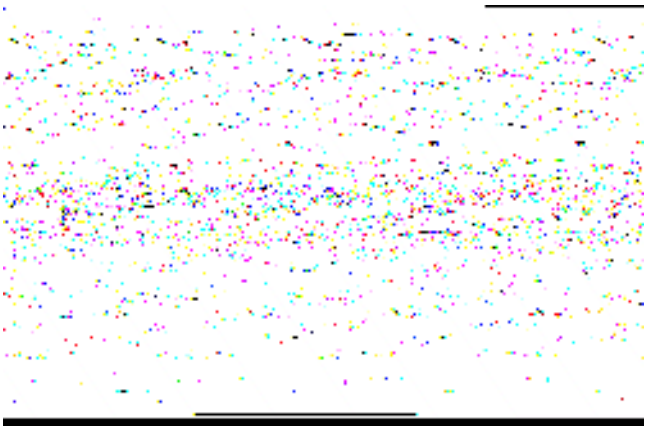
Ensamblaje

1. ⚠ATENCIÓN: Coloque la culata sobre una superficie blanda.

NOTA: La culata nueva se suministra con válvulas, pero sin espárragos para el colector de escape.

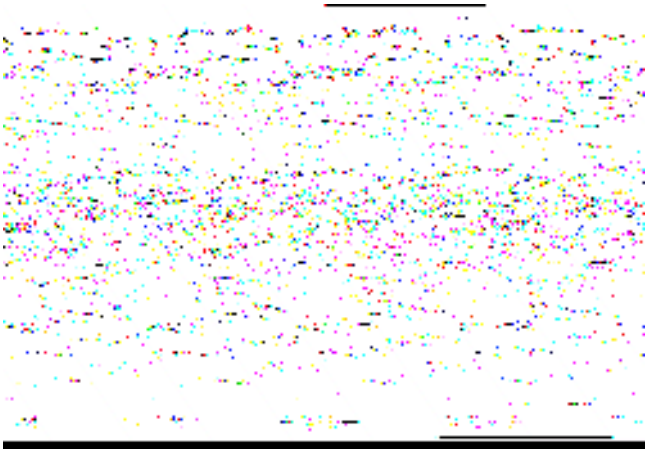
Atornille espárragos nuevos en la culata.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)



3. Monte los componentes acoplados a la culata.

1. Argollas para izar el motor (vehículos fabricados hasta 7-98)
2. Rampa de inyectores con dos arandelas de centrado (arandelas de plástico).
3. Argollas de izado del motor
4. Bobina de encendido EI
5. Salida de refrigerante con junta nueva

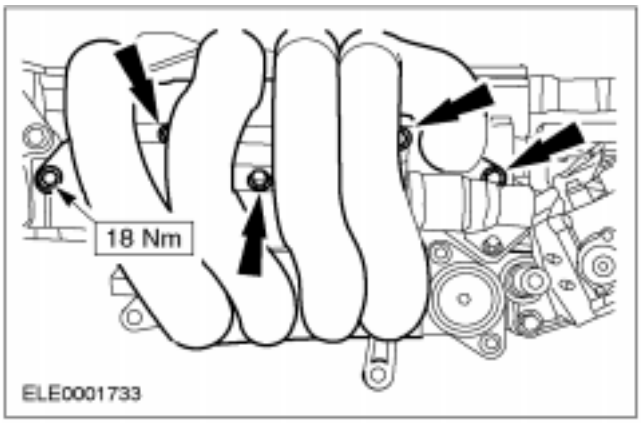


5. Monte los componentes acoplados a la culata (cont.).

NOTA: Monte la nueva junta del colector de escape con el orificio ovalado dispuesto en la parte inferior derecha.

1. Colector de escape con junta.
2. Válvula EGR (si procede)
3. Sensor de posición del árbol de levas con pantalla térmica.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)



6. NOTA: Utilice juntas nuevas.
Monte el colector de admisión completo.

ENSAMBLAJE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Útil de centrado del disco de embrague 16-067
	Soporte de taller 21031B
	Soporte de elevación del motor 21-068 A
	Alicates para suplementos de ajuste de válvulas 21-107
	Herramienta para el ajuste del árbol de levas en PMS 21-162B
	Herramienta para inmovilizar el cigüeñal 21-168
	Herramienta de montaje de retenes de aceite 21-171

Herramientas especiales	
	Compresor del tensor de correa 21-180
	Espiga de ajuste del cigüeñal en el PMS 21-210
	Placa de montaje 21-212
	Herramienta de montaje del amortiguador de vibraciones 21-214
	Goniómetro 21-540

Equipo de taller
Llave Torx T55
Llave Torx E10
Llave fija de 21 mm
Llave fija de 24 mm
Llave fija de 27 mm
Micrómetros
Calibre de interiores
Herramienta para comprimir segmentos de pistón

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Materiales	Especificación
Lubricante para herramientas especiales 21-215	WSD-M1C227-A
Sellador para las tapas de cojinete de los árboles de levas	WSK-M2G348-A5-

Materiales	Especificación
Sellador para superficies de contacto del bloque motor, retén trasero del cigüeñal	WSK-M4G320-A2
Sellador para la rosca del interruptor de presión de aceite	WSK-M2G349-A7
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Ensamblaje

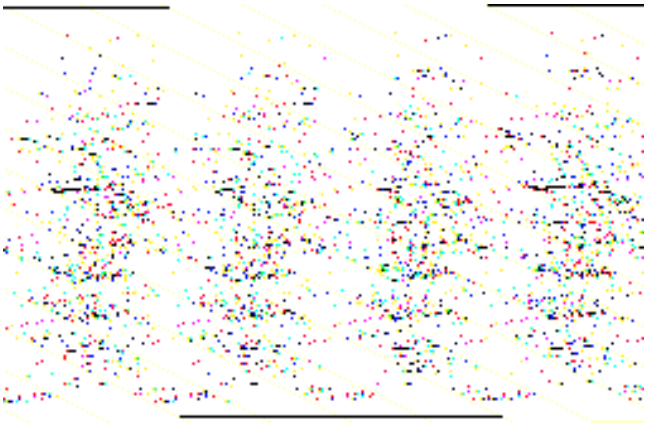
1. **ATENCIÓN: Las piezas del mecanismo del cigüeñal, así como los pistones y las camisas de los cilindros no se pueden sustituir por separado. Tenga en cuenta los consejos de la sección de Descripción y funcionamiento.**

NOTA: Las roscas y superficies de contacto de todos los tornillos y arandelas deben lubricarse con aceite de motor SAE 10W30 antes de proceder a su montaje.

Medidas preliminares

- Todas las superficies de contacto y las piezas que se vayan a volver a montar se deben limpiar a fondo y comprobar si están dañadas. Tenga en cuenta los consejos sobre la limpieza del bloque motor de la sección de Descripción y funcionamiento.

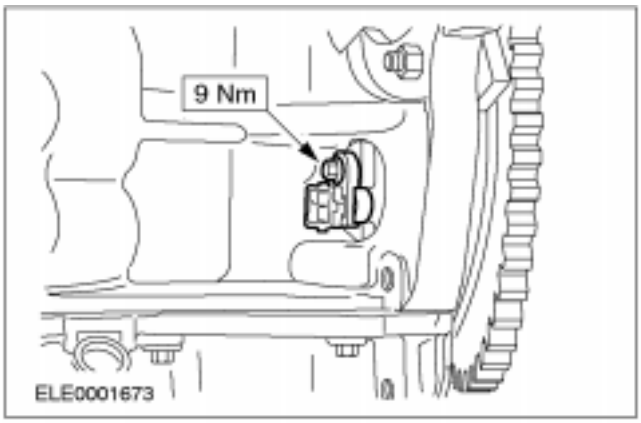
2. **Monte el bloque motor con el cigüeñal (bloque aligerado) en el caballete utilizando las herramientas especiales 21-212 y 21-031B.**



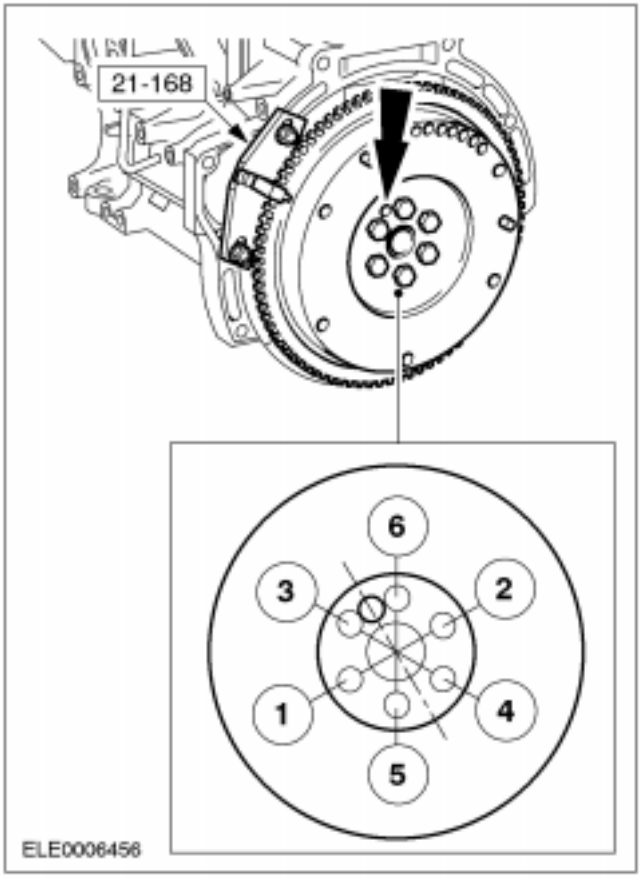
3. **NOTA:** Posición correcta del alojamiento del retén.

Monte el nuevo alojamiento del retén trasero del cigüeñal con el retén de aceite y el soporte del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



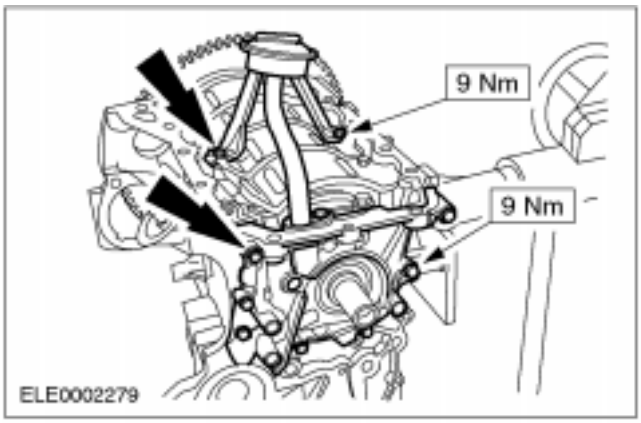
4. **Monte el sensor CKP.**



5. **NOTA:** Observe la secuencia de apriete de los tornillos y la posición de la espiga de centrado del volante.

   Monte el volante motor.

   - Monte el volante, inmovilícelo con la herramienta especial y apriete los tornillos en dos fases siguiendo el orden de apriete.
   - 1ª fase: 30 Nm
   - 2ª fase: 80°

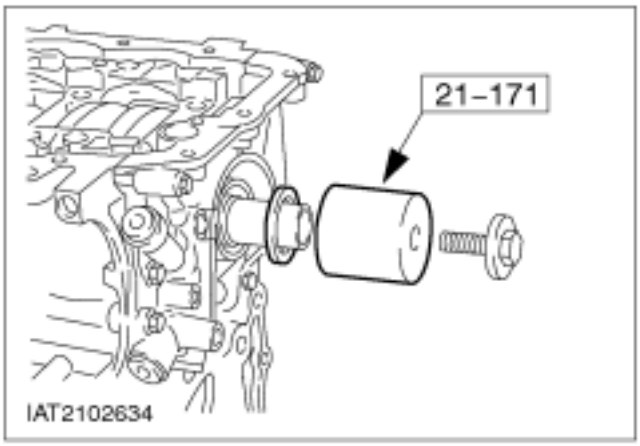


6. **NOTA:** Alinee el mecanismo de mando de la bomba de aceite con el cigüeñal.

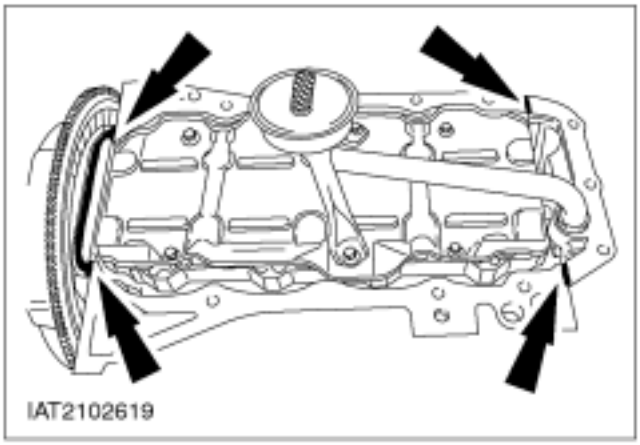
   Monte la bomba de aceite con su tubería y una junta nueva.

   - La bomba de aceite se coloca en posición mediante dos casquillos guía, y no se debe alinear con el bloque motor.

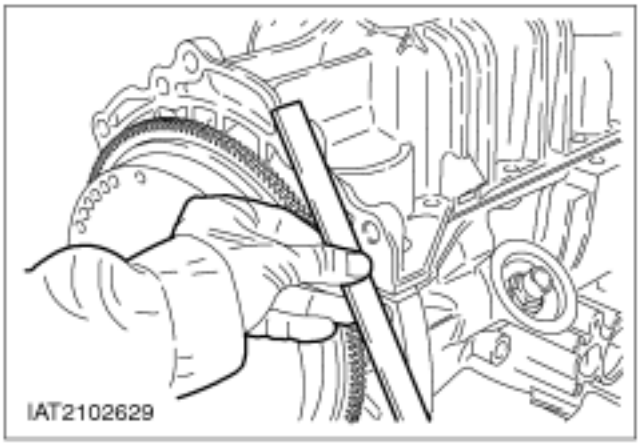
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



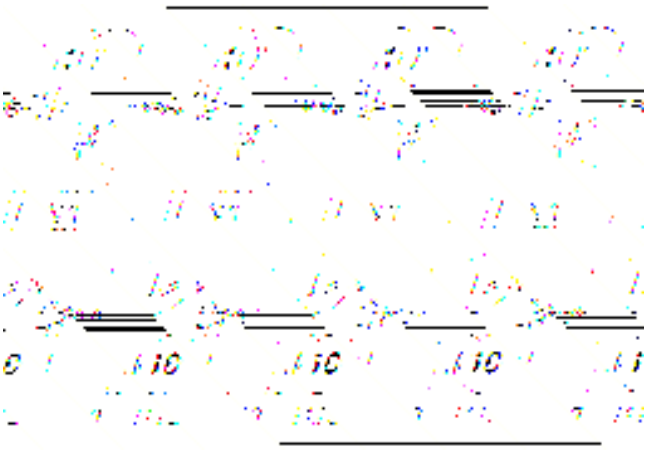
7. **NOTA:** Lubrique el labio de estanqueidad del retén y el apoyo del cigüeñal con aceite de motor.
   Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal.



8. **Aplique sellador (WSK-M4G320-A2) en las superficies de contacto del bloque motor y en las superficies de contacto del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.**

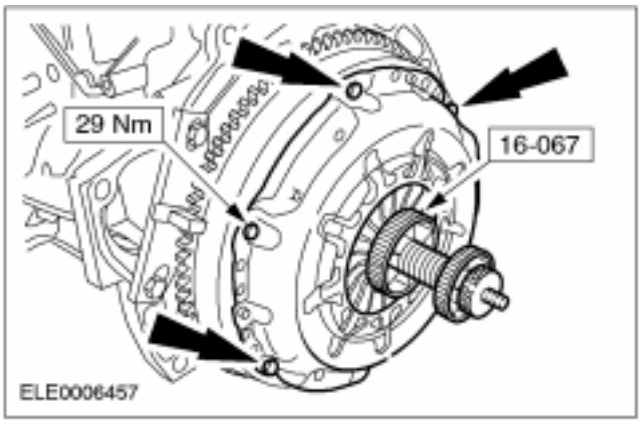


9. **Alinee el cárter de aceite.**
   - Monte el cárter de aceite con una junta nueva y apriete los tornillos a mano.
   - Centre el cárter de aceite con una regla de acero de modo que el bloque motor y el cárter de aceite queden al ras.



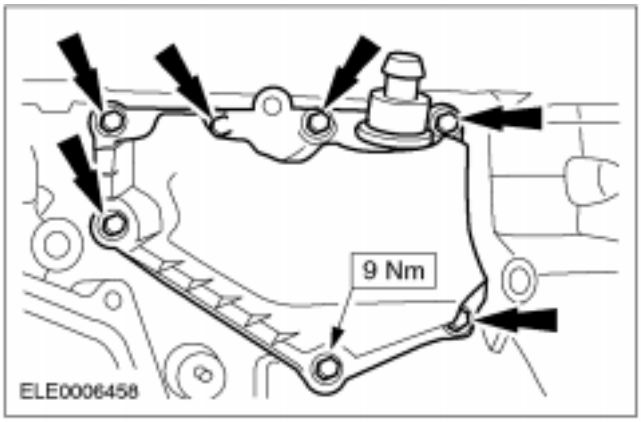
10. **NOTA:** Tenga en cuenta el orden de apriete.
    Apriete los tornillos del cárter de aceite.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

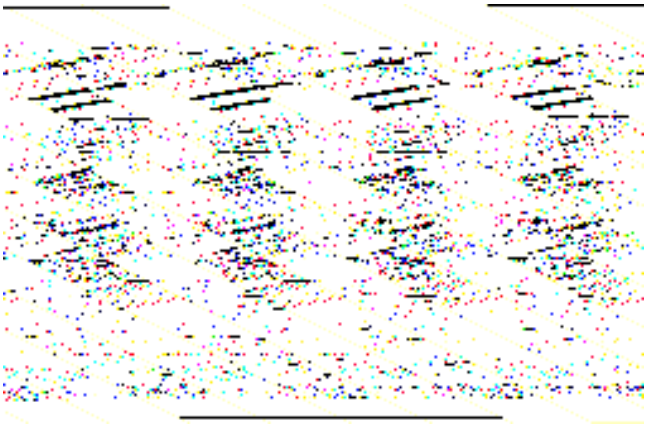


11. Monte el embrague.

- Centre con la herramienta especial el plato de presión del embrague en el disco de embrague.
- Apriete uniformemente los seis tornillos, trabajando en diagonal.
- Retire la herramienta especial.



12. Monte la ventilación del cárter.



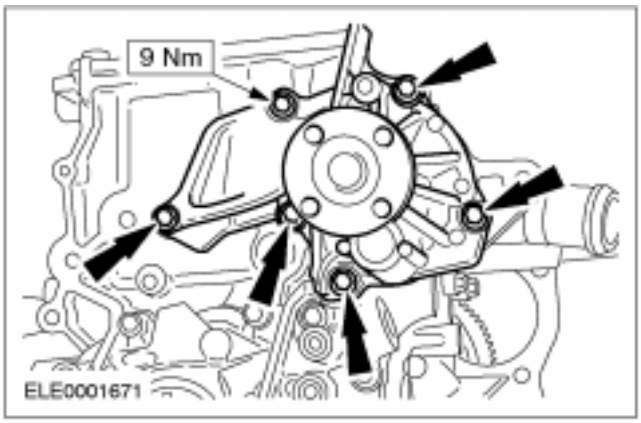
13. ⚠ATENCIÓN: Compruebe el termostato y, si es necesario, sustitúyalo.

NOTA: Sustituya la junta del termostato, sólo si es necesario.

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) en la rosca del interruptor de presión de aceite.

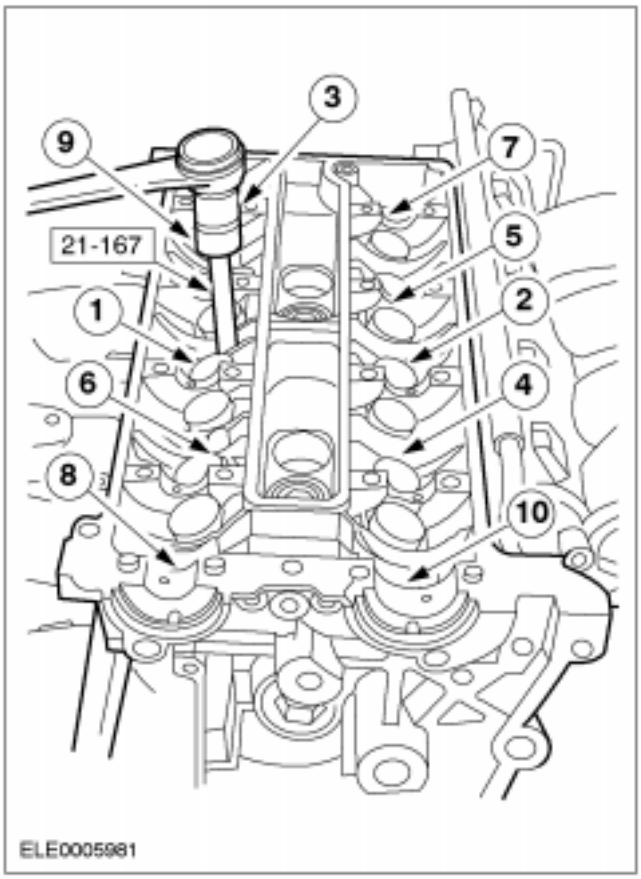
Monte la carcasa del termostato con una junta nueva y el interruptor de presión del aceite.

1. Carcasa del termostato con una junta nueva
2. Interruptor de presión del aceite



14. ⚠ATENCIÓN: No dañe el rodete de la bomba de refrigerante.
Monte la bomba de refrigerante con una junta nueva.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



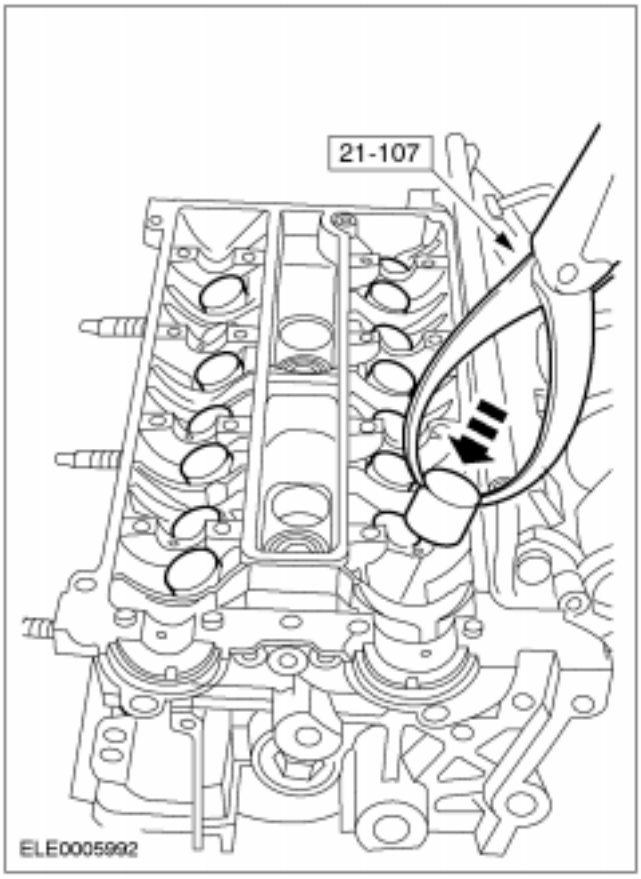
15. NOTA: Tenga en cuenta el orden de apriete.

NOTA: La culata se sitúa en posición mediante dos casquillos guía.

NOTA: Se pueden volver a utilizar los tornillos desmontados de la culata.

Monte la culata.

- Cerciórese de que todas las superficies de contacto estén limpias.
- Monte una junta de culata nueva.
- Monte la culata y apriete los tornillos en tres fases siguiendo el orden indicado.
- 1ª fase: 5 Nm
- 2ª fase: 15 Nm
- 3ª fase: 35 Nm
- 4ª fase con herramienta especial 21-540: 75°

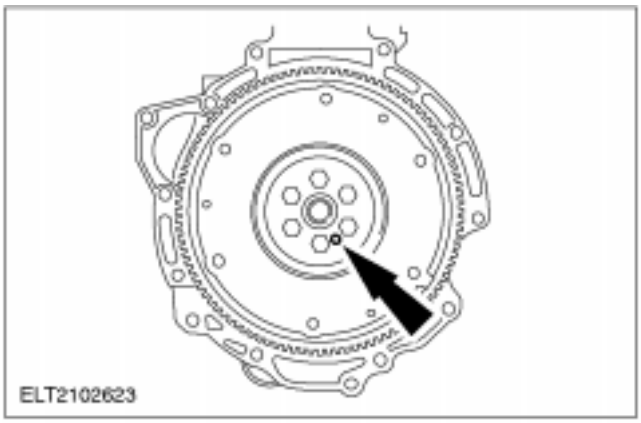


16. NOTA: Monte por su orden los taqués de válvula y los suplementos de ajuste.

Monte los taqués de válvula.

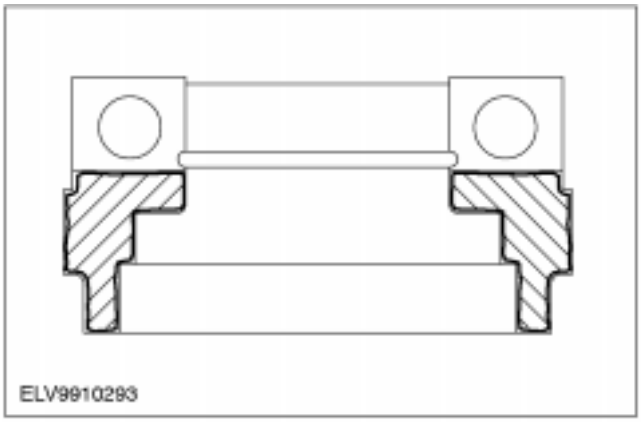
- Sustituya los suplementos que sea necesario para corregir el juego de válvulas.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



17. Desplace el pistón del primer cilindro hasta unos 25 mm antes del PMS.

- El volante tiene que quedar en la posición indicada.



18. NOTA: Los números de identificación están en el lado exterior de las tapas de cojinete de los árboles de levas.

Aplique sellador en los puntos indicados de la tapa de cojinete número 1 del árbol de levas y en la superficie opuesta de la culata.

19. ⚠ATENCIÓN: Coloque el árbol de levas de manera que ninguna leva esté al final de su carrera.

NOTA: El árbol de levas de escape dispone de una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Monte los árboles de levas.

- Lubrique los árboles de levas y los cojinetes con aceite de motor antes de montarlos.

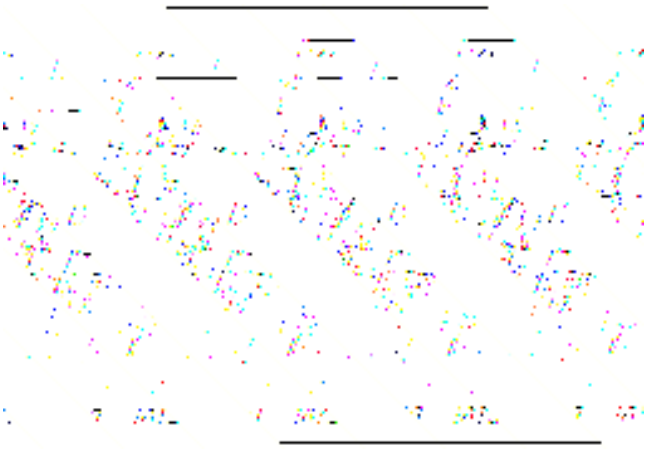
20. Tenga en cuenta la marca de identificación de la tapa de cojinete.

1. En el lado de admisión, se comienza en el lado de la correa con I1.
2. En el lado de escape, se comienza en el lado de la correa con E1.

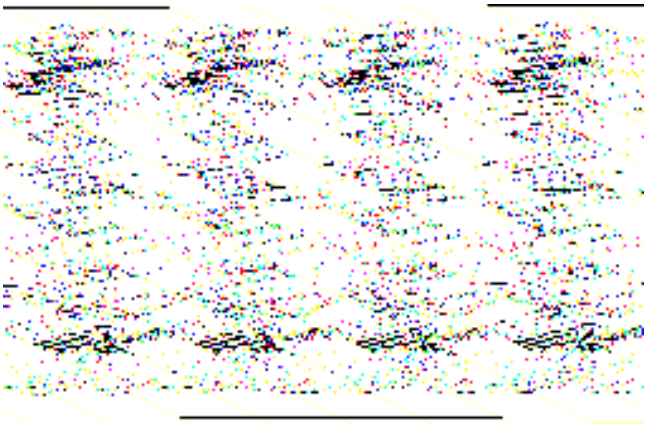
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

21. NOTA: Observe el orden de apriete.
Coloque las tapas de cojinete de los árboles de levas y apriete los tornillos en tres etapas.

- 1ª fase: apriete los tornillos media vuelta cada vez hasta que las tapas de los cojinetes de los árboles de levas se apoyen sobre la culata.
- 2ª fase: 6 Nm
- 3ª fase: 15 Nm



22. NOTA: Lubrique con aceite de motor el labio de estanqueidad del retén de aceite y el apoyo del árbol de levas.
Monte el nuevo retén de aceite del árbol de levas.

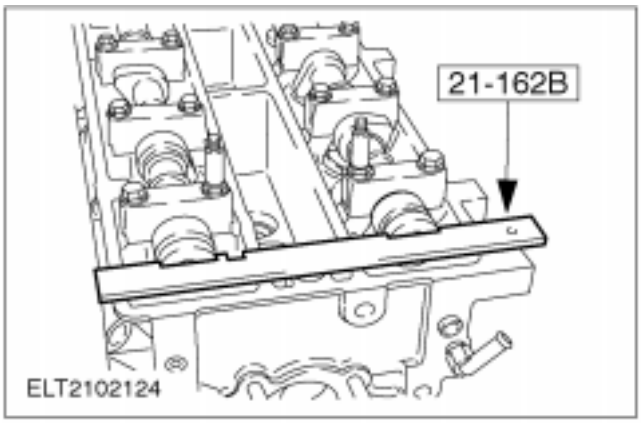


23. Monte la cubierta interior de la correa de la distribución.

24. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.
Monte los piñones de los árboles de levas de modo que todavía puedan girar.

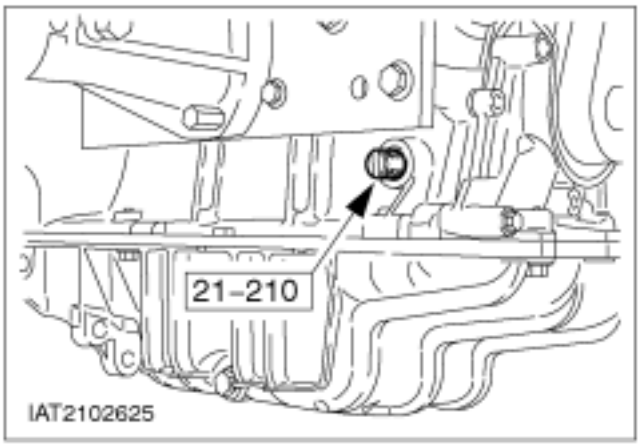
- Si es necesario, marque los tornillos de los piñones de los árboles de levas con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



25. Coloque los árboles de levas en el PMS del cilindro nº 1.

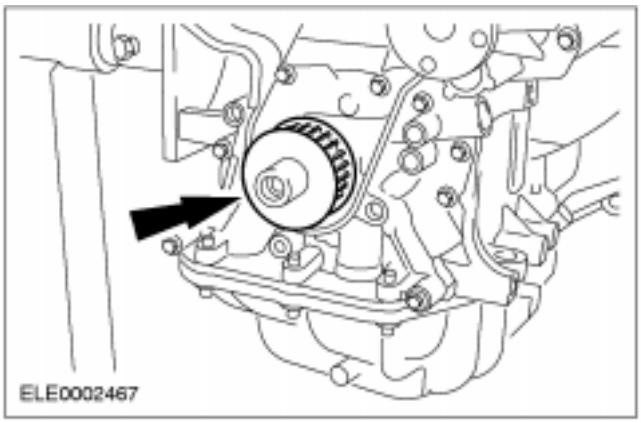
- Gire los árboles de levas en el hexágono con una llave fija hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



26. NOTA: Si no se puede insertar la herramienta especial gire el cigüeñal a izquierdas unos 20°.

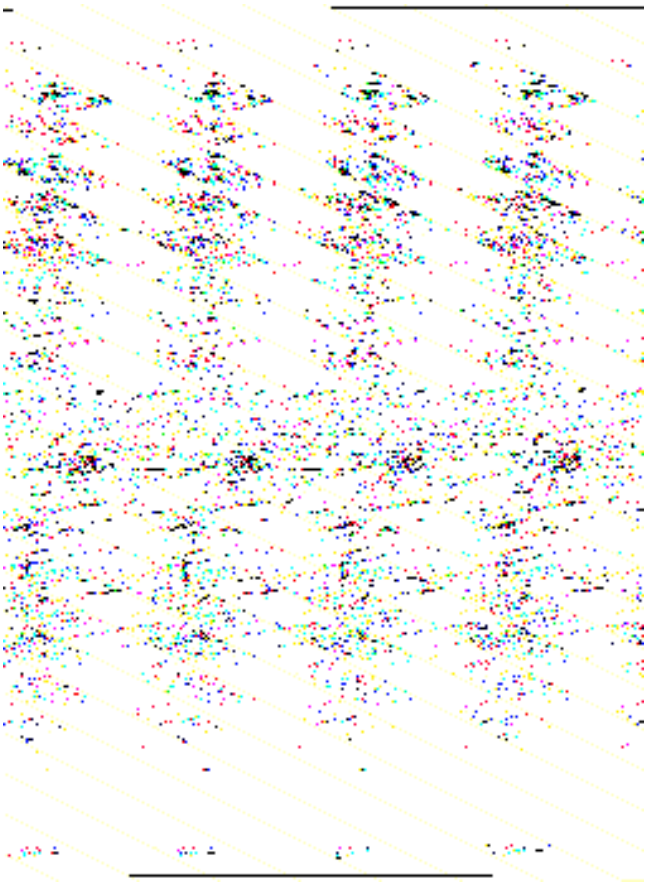
Coloque el cigüeñal en la posición de PMS del cilindro nº 1.

- Desenrosque el tapón obturador del orificio de la espiga de ajuste y enrosque la herramienta especial.
- Gire el cigüeñal a derechas con cuidado hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.



27. Monte la polea del cigüeñal.

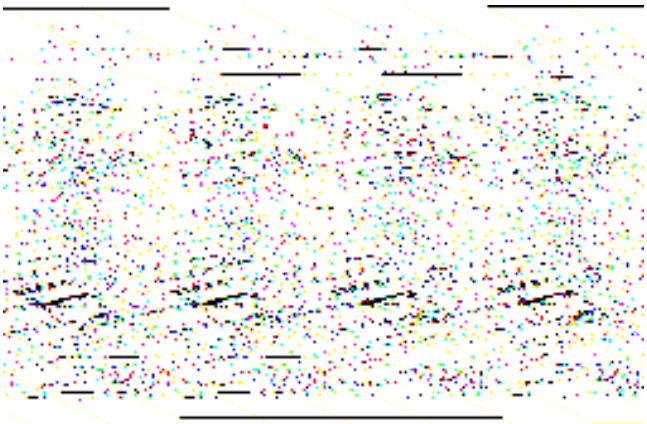
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97

28. Monte los componentes del lado de la correa de la distribución.

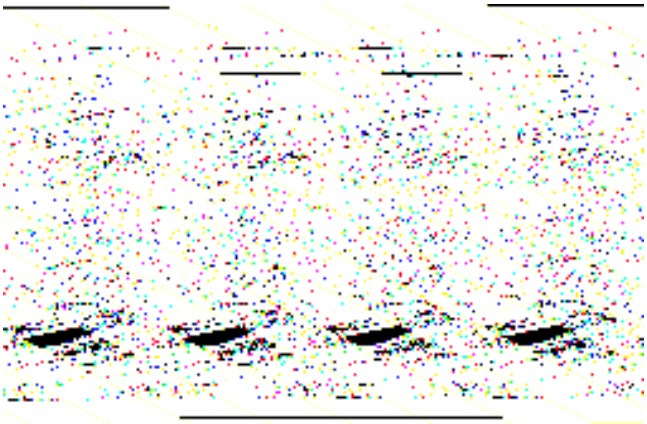
1. Polea tensora de la correa de la distribución
2. Tensor de la correa de la distribución



Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97.

29. Monte el tensor.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



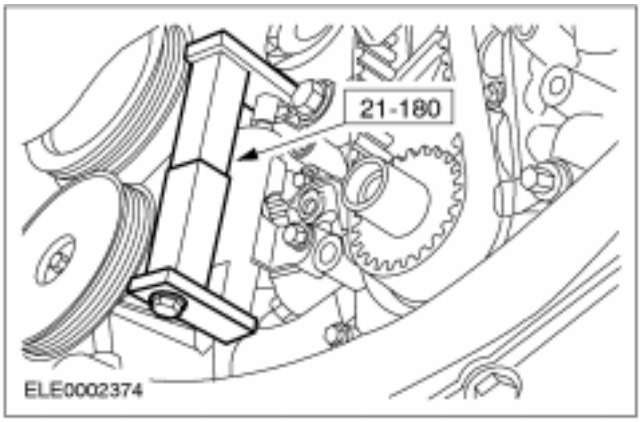
Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98.

30. Monte el tensor.

31. Tienda la correa de la distribución.

- Tienda la correa de la distribución a izquierdas, comenzando por la polea del cigüeñal.

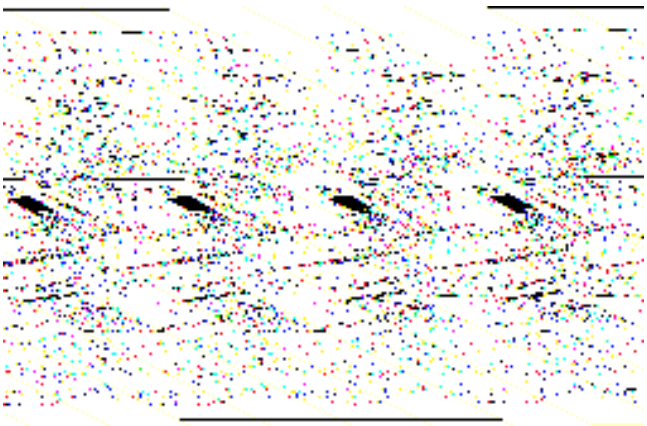
Tensor de la correa de la distribución hasta el mes de fabricación 3-97



32. Tense la correa de la distribución.

- Destense la herramienta especial y desmóntela.

Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 4-97



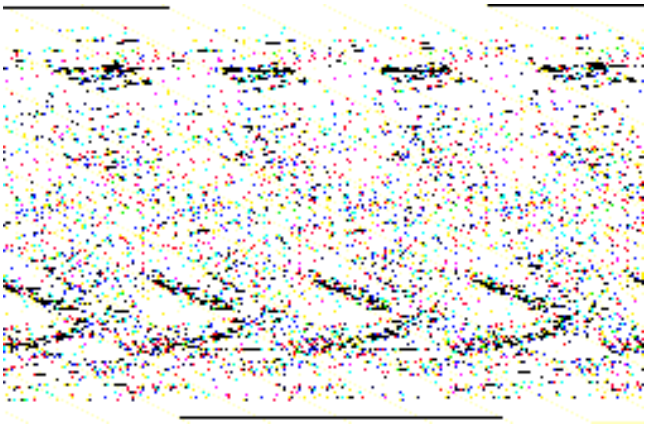
33. Tense la correa de la distribución.

- Gire el apoyo del rodillo tensor a izquierdas con una llave Allen de 6 mm, hasta que la flecha se encuentre en el centro de la ventanilla.

NOTA: No gire la excéntrica al apretarla. Retenga con una llave Allen.

- Apriete el tornillo.

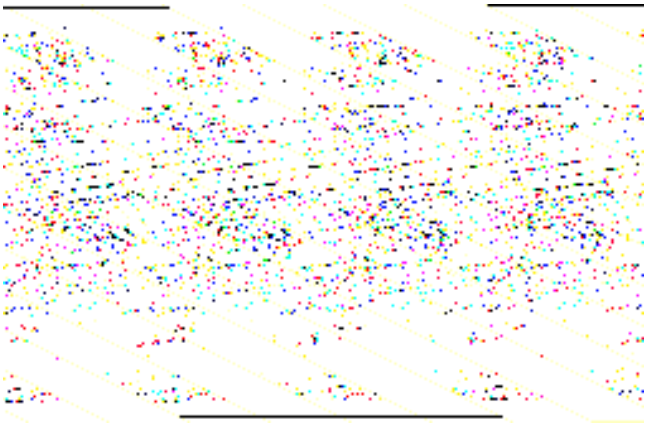
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



Tensor de la correa de la distribución a partir del mes de fabricación 3-98

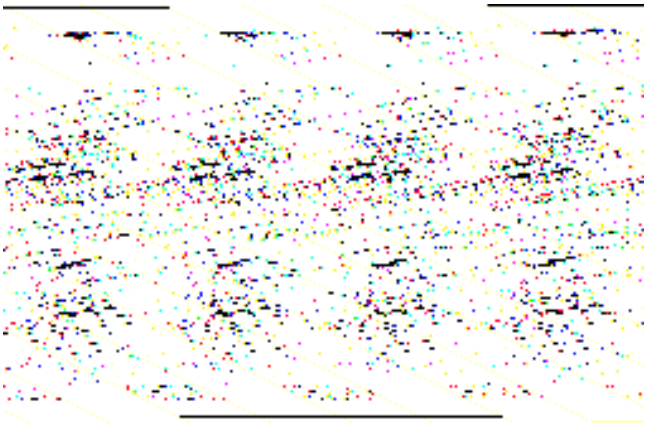
34. Tense la correa de la distribución.

- Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador quede exactamente centrado en la escotadura cuadrada.
- Apriete los tornillos.

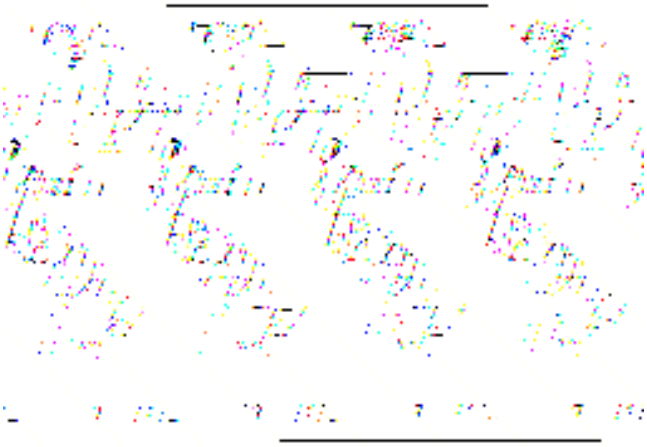


35. Monte los componentes del lado de la correa de la distribución (si se habían desmontado).

1. Fiador de la correa de la distribución
2. Arandela de empuje de la correa de la distribución



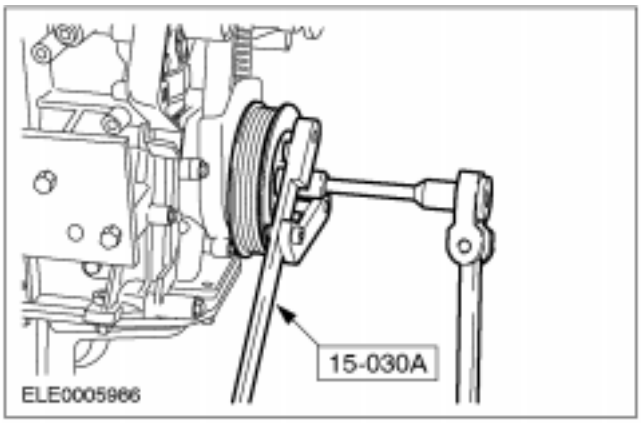
36. Monte la cubierta inferior de la correa de la distribución.



Vehículos fabricados hasta 8-98

37. Monte la polea/amortiguador de vibraciones en el cigüeñal con la herramienta especial.

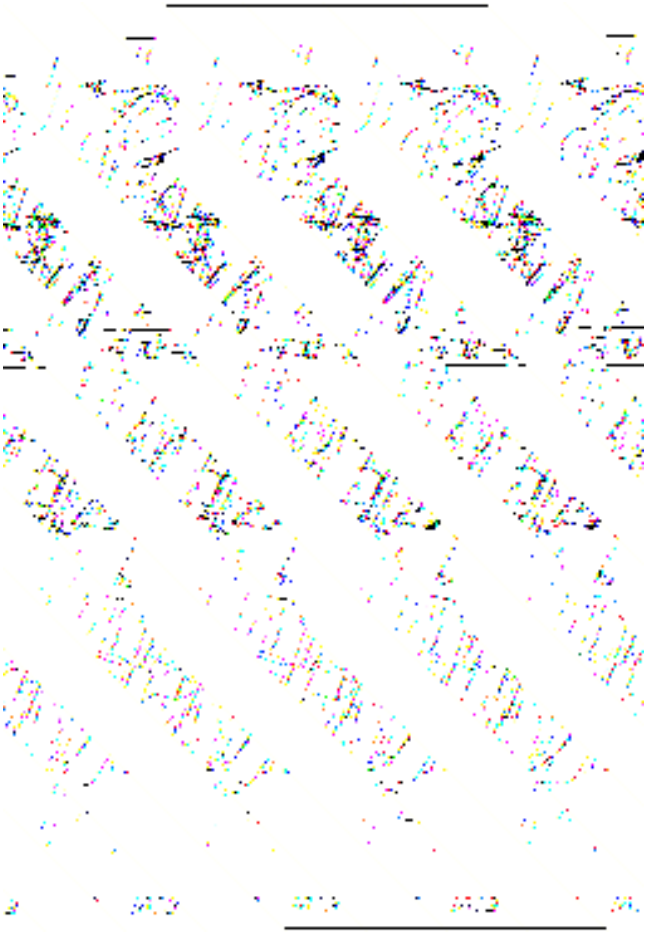
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



38. NOTA: En el apartado de "Descripción y funcionamiento" se encuentran indicaciones importantes relativas a la polea/amortiguador de vibraciones.

Monte la polea/amortiguador de vibraciones con un tornillo nuevo.

- 1ª fase: 40 Nm
- 2ª fase con la herramienta especial 21-540: 90°

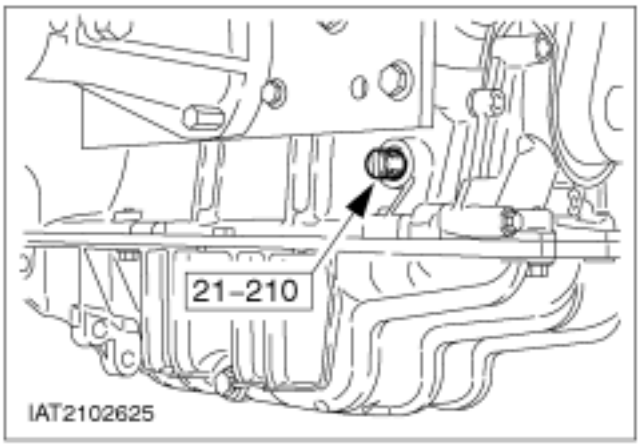


39. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.

⚠ATENCIÓN: No apriete los piñones de los árboles de levas apoyándose en la herramienta especial 21-162B.

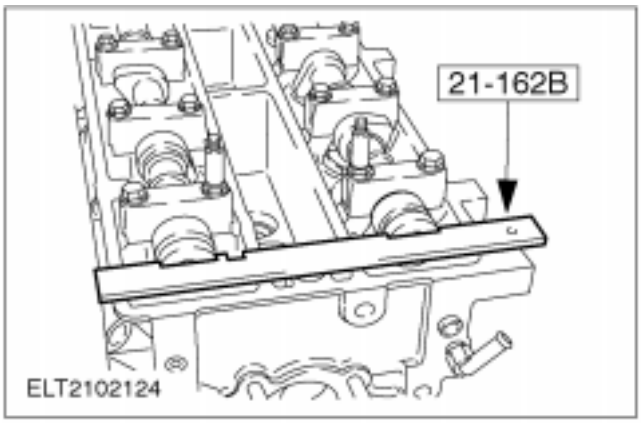
NOTA: El cigüeñal y los árboles de levas no deben girarse.

Apriete los piñones de los árboles de levas.

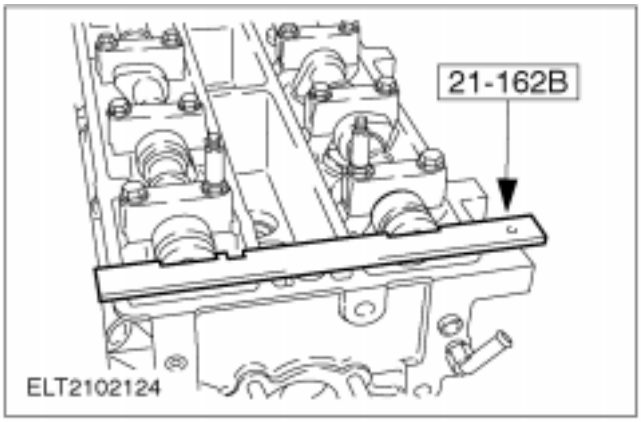


40. Desenrosque la herramienta especial.

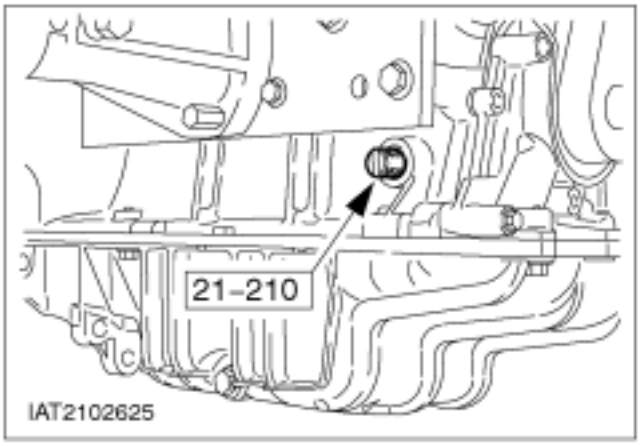
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



41. **Retire la herramienta especial.**

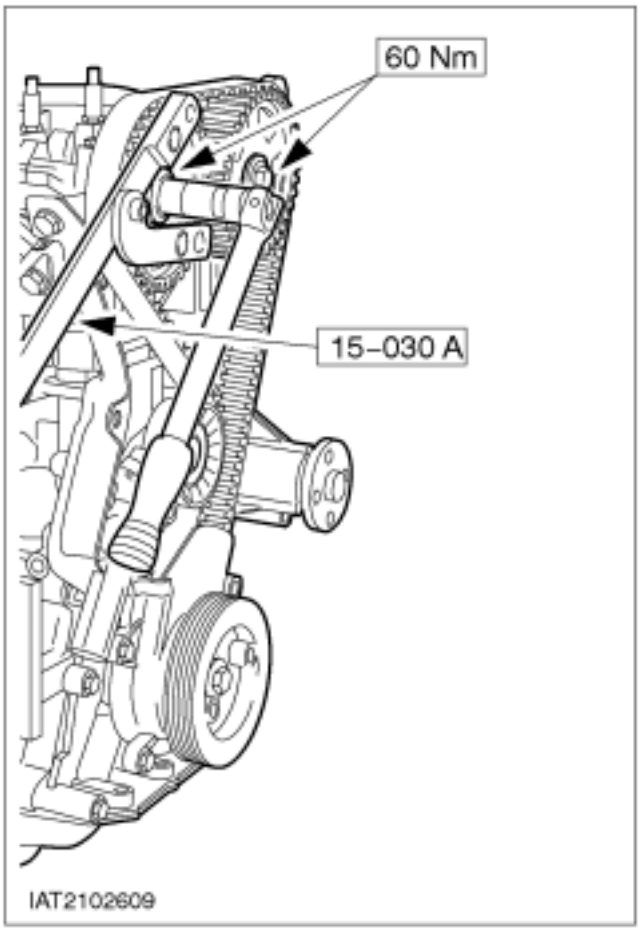


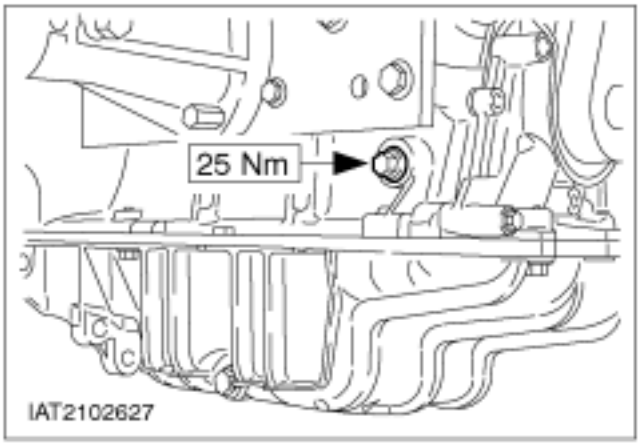
42. **NOTA:** Si no se puede insertar la herramienta especial 21-210, gire el cigüeñal a izquierdas unos 20°.
    Compruebe el calado de la distribución.
    - Gire el cigüeñal dos vueltas a derechas y colóquelo en la posición de PMS.
    - Enrosque la herramienta especial 21-210.
    - Gire el cigüeñal a derechas con cuidado hasta que el brazo del cigüeñal se apoye sobre la herramienta especial.
    - Compruebe la posición de PMS con la herramienta especial 21-162B.
    - Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-120.



43. **NOTA:** Solamente si no es posible colocar la herramienta especial 21-162B.
    Ajuste el calado de la distribución.
    - Enrosque la herramienta especial 21-210.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)





44. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de los piñones de los árboles de levas sólo se pueden volver a utilizar una vez.

NOTA: Solamente si no es posible montar la herramienta especial 21 -162B.

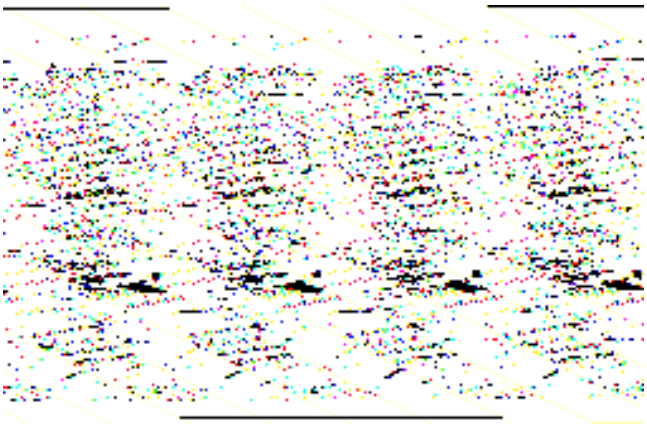
Ajuste el calado de la distribución.

- Afloje el piñón del árbol de levas en cuestión, reteniendo con la herramienta especial 15-030A.
- Si es necesario, marque los tornillos de sujeción de los piñones con pintura. Sustituya los tornillos que ya estén marcados.
- Gire el árbol de levas por el hexágono con una llave fija hasta que se pueda insertar la herramienta especial 21-162B.
- Apriete el piñón del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en la posición de PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desenrosque la herramienta especial 21-210.
- Compruebe nuevamente el calado de la distribución como se muestra en los pasos anteriores.

45. Enrosque el tapón obturador del orificio para la espiga de ajuste.

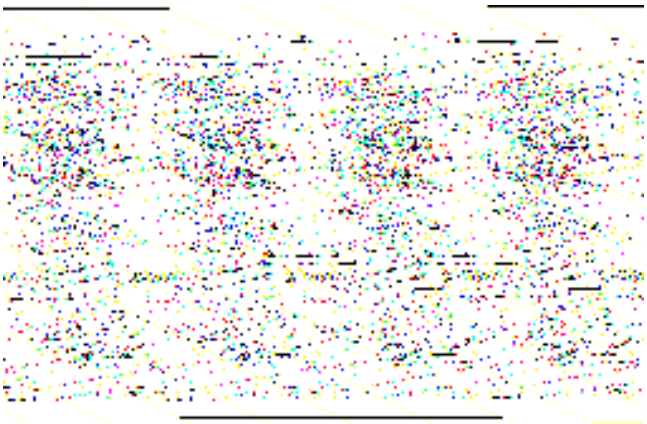
46. Ajuste el juego de taqués (remítase a la operación nº 21 213 0).

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



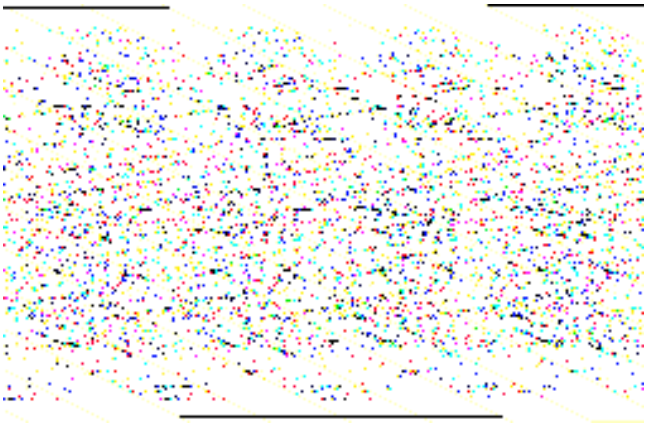
Vehículos fabricados hasta 7-98

47. Desmonte el soporte del taco delantero del motor.



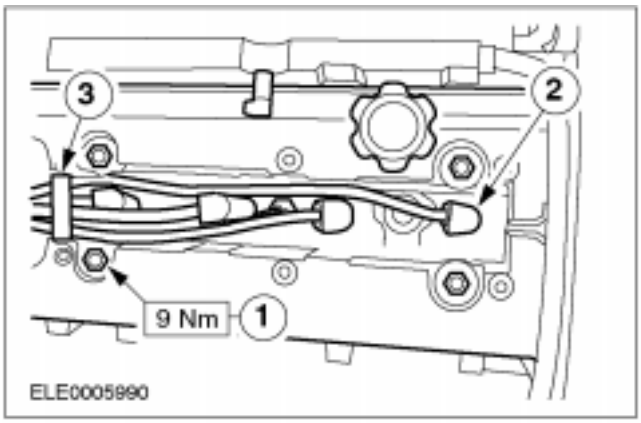
Vehículos fabricados a partir de 8-98

48. Monte el soporte del taco motor delantero.



49. Aplique sellador a las roscas de las bujías y móntelas con la herramienta especial.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



50. ⚠ATENCIÓN: Si se monta una culata nueva, compruebe si la tapa de la culata está dañada y sustitúyala si es necesario.

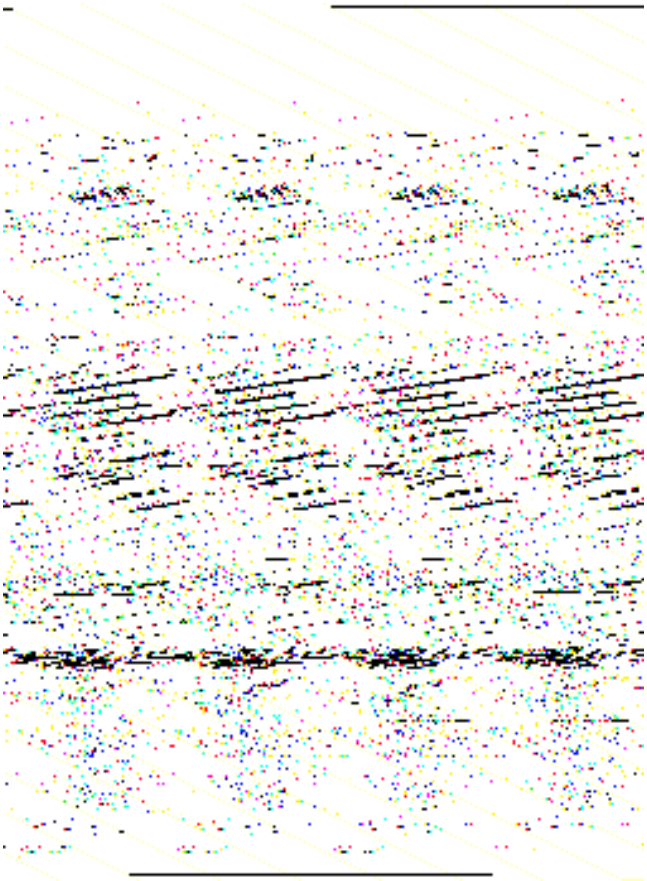
⚠ATENCIÓN: Utilice un objeto que no sea cortante para aplicar la grasa de silicona (p. ej., una abrazadera de cable de plástico) para evitar dañar la junta de los conectores de las bujías.

⚠ATENCIÓN: Enchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

NOTA: Aplique grasa de silicona en la cara interior del conector de bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.

Monte la tapa de culata.

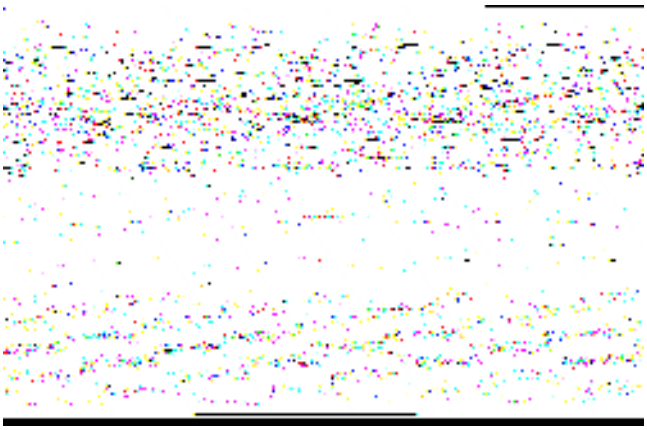
1. Enrosque las tuercas de la tapa de la culata.
2. Enchufe el conector hasta que quede encajado.
3. Enganche el clip del cable de encendido.



51. Monte la cubierta superior de la correa de distribución.

- Cubierta de la correa de la distribución
- Polea loca
- Polea de la bomba de refrigerante

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

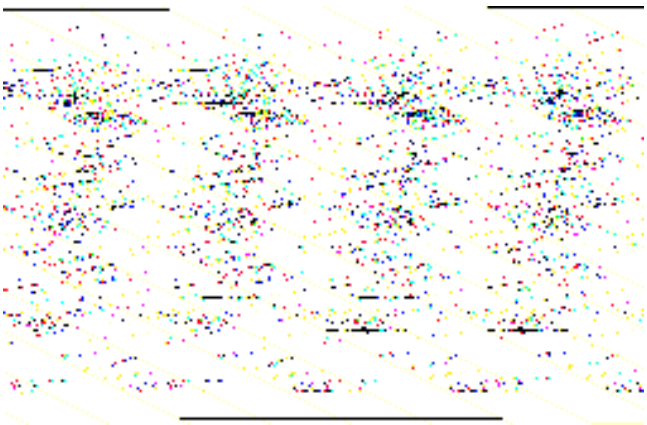


53. Monte las piezas que van acopladas al motor.

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) en la rosca del interruptor de presión de aceite.

1. Monte el colector de admisión y conecte el tubo flexible de ventilación del cárter.
2. Mazo de cables del motor
3. Cubierta de tapa de la culata
4. Monte el tubo EGR en el colector de admisión y la válvula EGR utilizando la llave de 21 mm (si se había desmontado).
5. Tubo de la varilla medidora de aceite

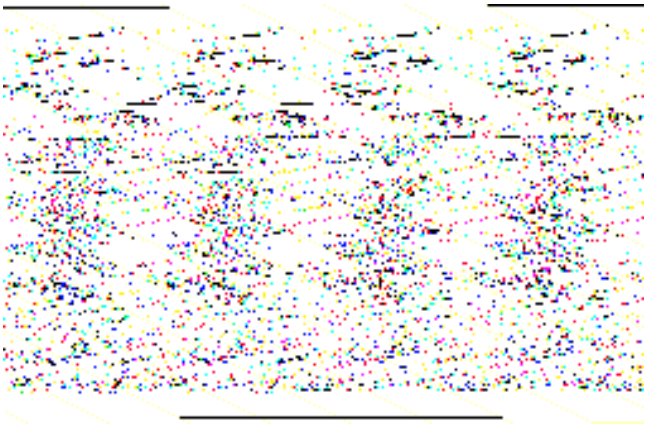
Vehículos fabricados hasta 7-98



54. Monte el alternador.

1. Enrosque tres tornillos.
2. Conecte el cable.
3. Enchufe el conector.

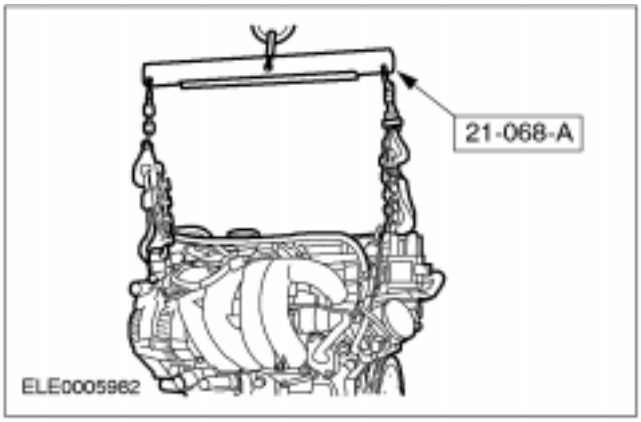
Vehículos fabricados a partir de 8-98



55. Monte el alternador.

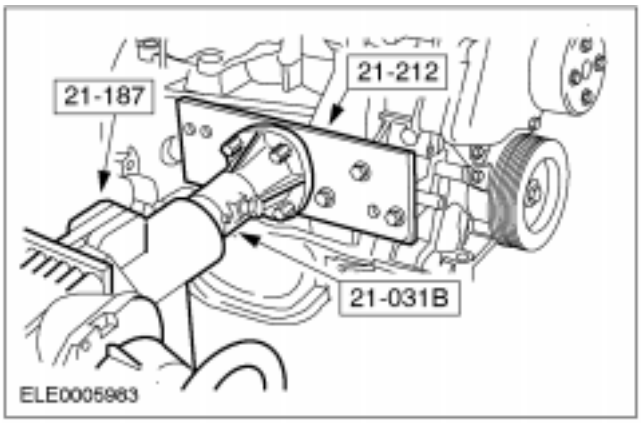
56. Monte el filtro de aceite.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)



57. Reponga el aceite de motor.

58. Suspenda el motor en la grúa de taller con ayuda de la herramienta especial.



59. Retire el motor del caballete.

- Retire las herramientas especiales.

MONTAJE

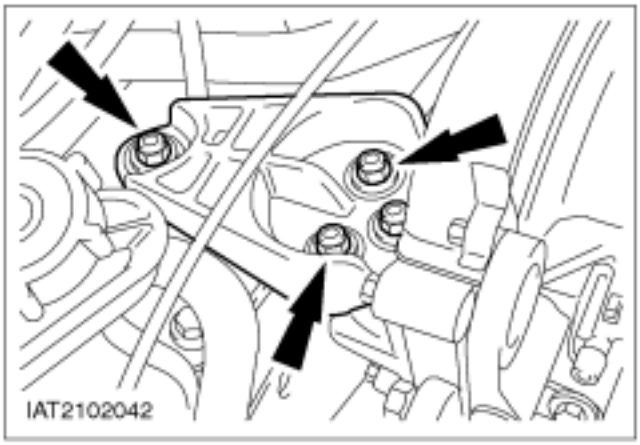
Motor — Vehículos con caja de cambios automática (21 132 0)

Herramientas especiales	
	Separador de rótulas 13-006
	Herramienta de montaje y desmontaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

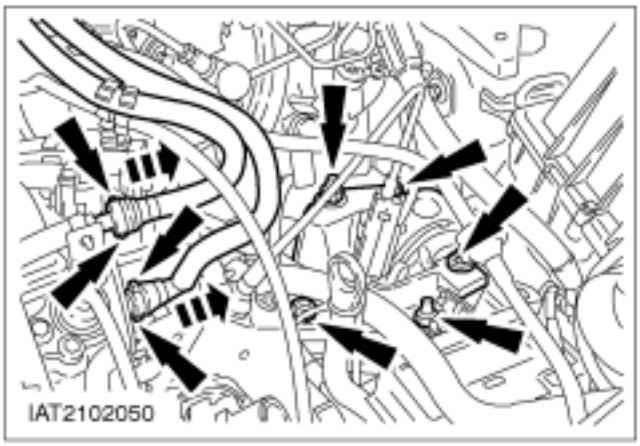
Materiales	Especificación
Abrazaderas de plástico	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Líquido de caja de cambios automática (ATF)	ESP-M2C166-H
Líquido de caja de cambios automática (Tutela)	A92CT-7000-EM /FC

Montaje

1. **Información general**
   - Sustituya siempre los circlips y las tuercas autoblocantes.
   - Para el montaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.
2. **Baje el vehículo y guíe el motor y la caja de cambios dentro del compartimento motor.**
3. **NOTA:** No apriete del todo las tuercas.
   Monte el soporte del taco delantero del motor.

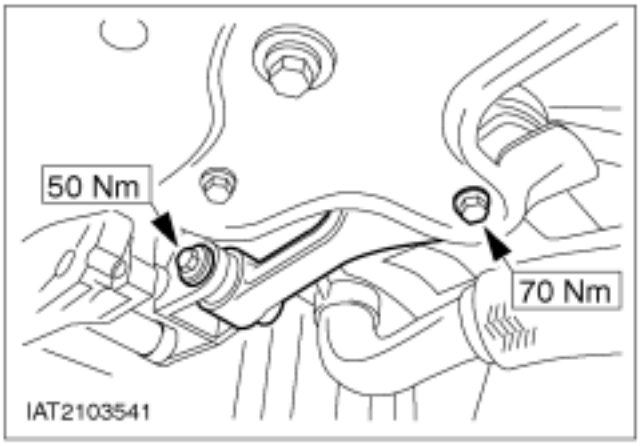


MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. **NOTA:** No apriete del todo los tornillos y las tuercas.
   Monte el soporte del taco trasero del motor y conecte las tuberías de combustible.
   - Monte el soporte del taco trasero del motor.
   - Conecte las tuberías de combustible.
   - Coloque las tuberías de combustible en sus soportes.
   - Retire la correa de fijación del motor.

5. **Suba el vehículo.**

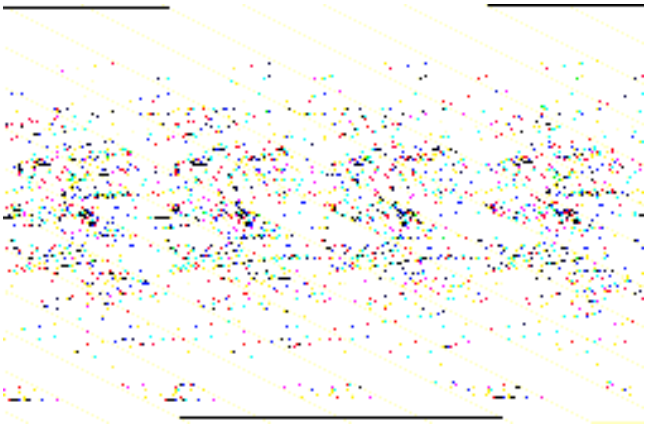


6. **Monte el limitador de balanceo del motor.**

7. **NOTA:** Utilice una junta nueva.
   Conecte el tubo de escape.

8. **Retire el fuelle del tubo flexible.**

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

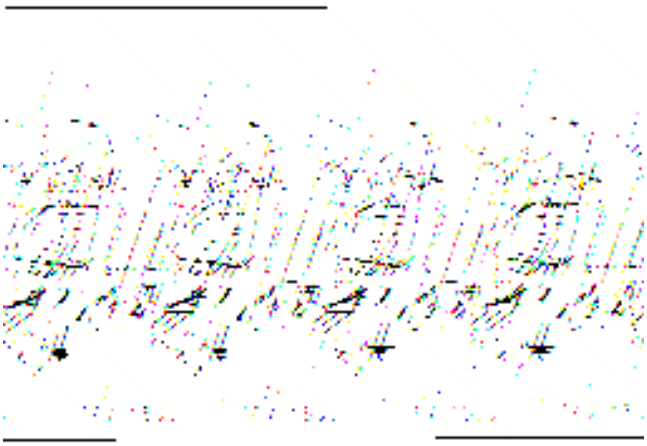


Solo para vehículos de a partir del mes de fabricación 1-97 para el mercado europeo

9. **ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.**

ATENCIÓN: Utilice el casquillo de montaje para proteger el retén de aceite (se suministra con todo retén de aceite nuevo) durante el montaje del eje intermedio.

Monte el palier derecho con el eje intermedio en la caja de cambios.



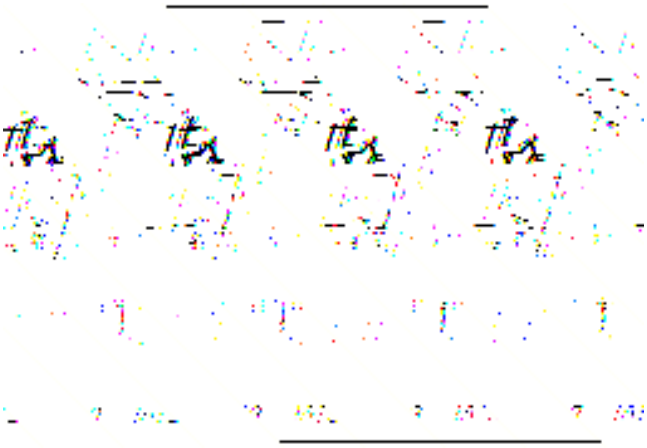
Sólo vehículos hasta el mes de fabricación 12-96 y vehículos para mercados no europeos

10. **ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.**

ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger el retén.

NOTA: Cerciórese de que el circlip calce correctamente.

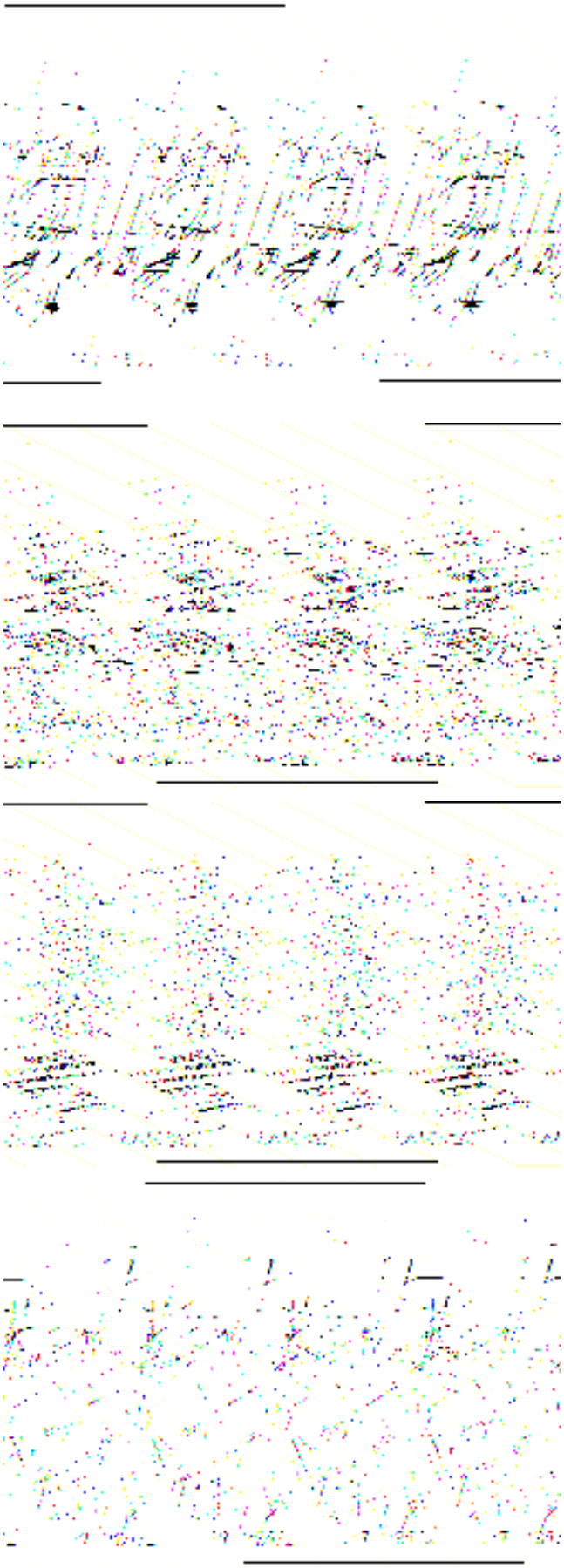
Monte el palier derecho con un circlip nuevo y el eje intermedio en la caja de cambios.



11. **ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.**

Apriete el cojinete central del palier.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



12. **⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior de 45°.**

⚠ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger el retén.

NOTA: Cerciórese de que el circlip enclave correctamente.

Monte el palier izquierdo con un circlip nuevo en la caja de cambios.

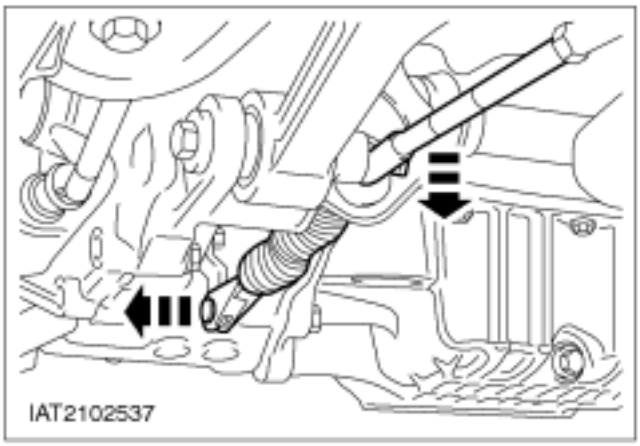
13. **Enchufe el conector del mecanismo de enclavamiento de la caja de cambios.**

14. **NOTA:** Sólo en el lado izquierdo: fije el soporte de la tubería de freno al amortiguador.

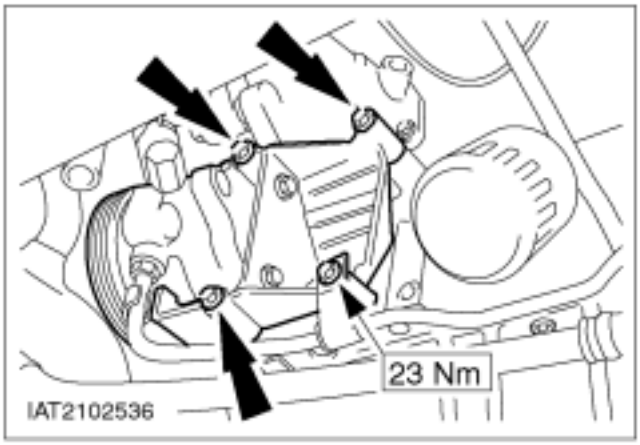
Monte los brazo de suspensión de los lados izquierdo y derecho (se muestra el lado derecho).

15. **Monte el cable impulsor del velocímetro.**

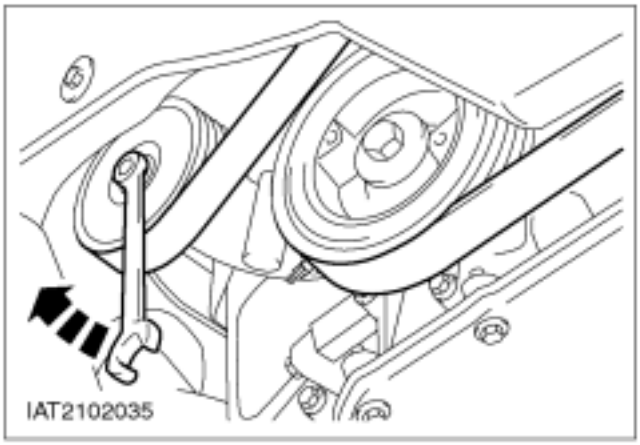
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



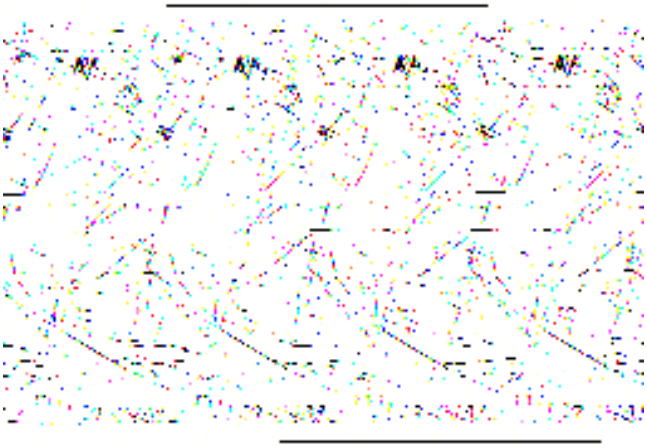
16. **Coloque el cable del cambio de marchas y fíjelo.**



17. **NOTA:** Un tornillo con el soporte de la tubería de la servodirección
    Monte la bomba de la servodirección y su soporte en el bloque motor.

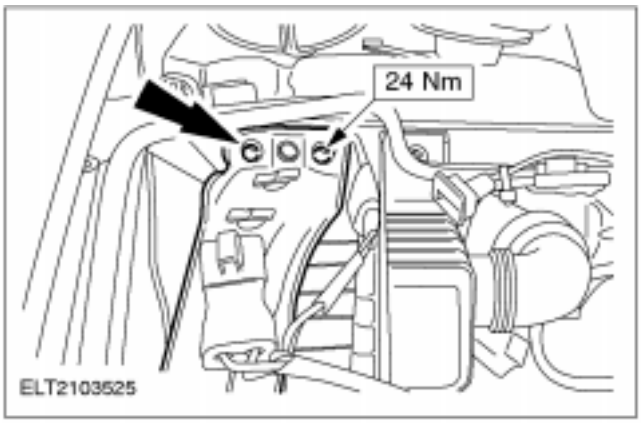


18. **Tienda y tense la correa de accesorios.**

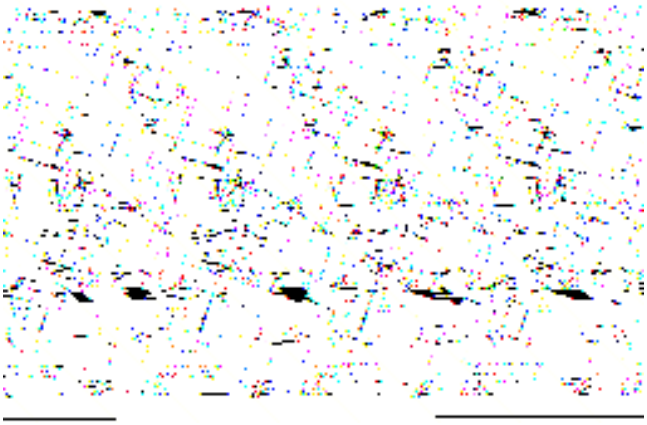


19. **Conecte el cableado del motor de arranque.**
    1. Cable del solenoide
    2. Cable de la batería

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

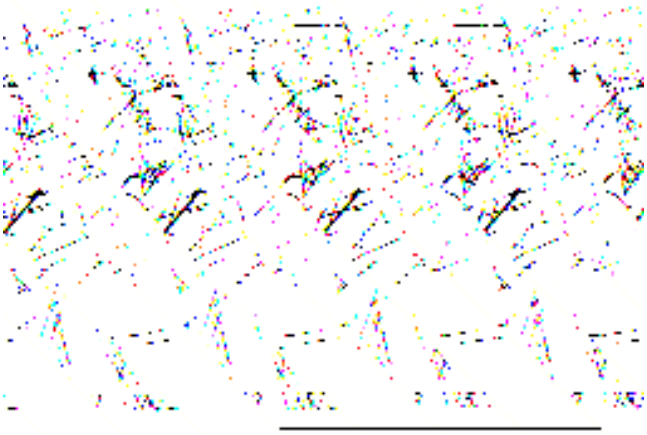


20. Coloque el travesaño del radiador en posición y atorníllelo (en la ilustración se muestra el lado izquierdo).

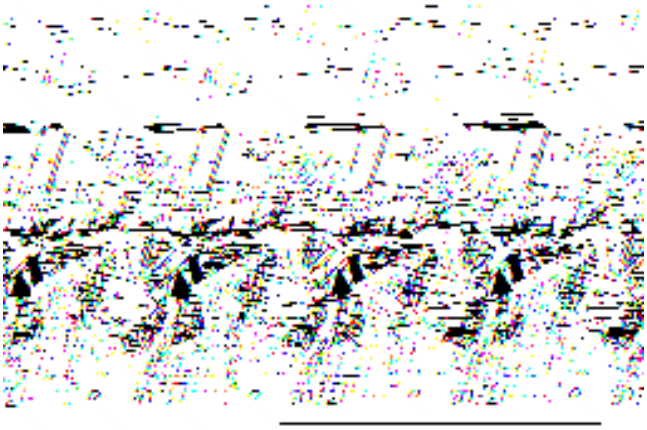


21. Monte los tubos flexibles inferiores izquierdos.

1. Hacia la bomba de agua
2. Hacia la bomba de agua
3. Hacia el radiador

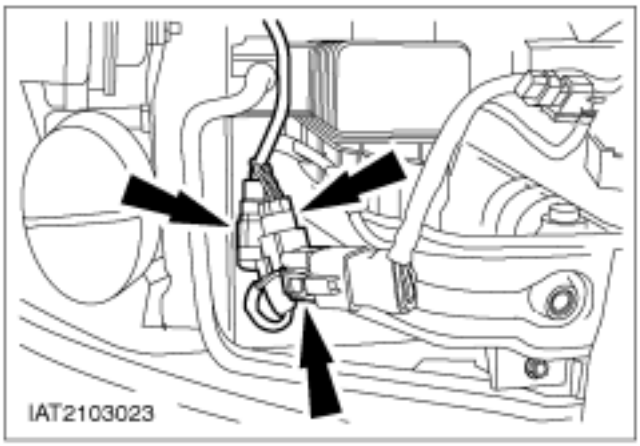


22. Conecte las tuberías de líquido a la caja de cambios.



23. Monte la cubierta del radiador.

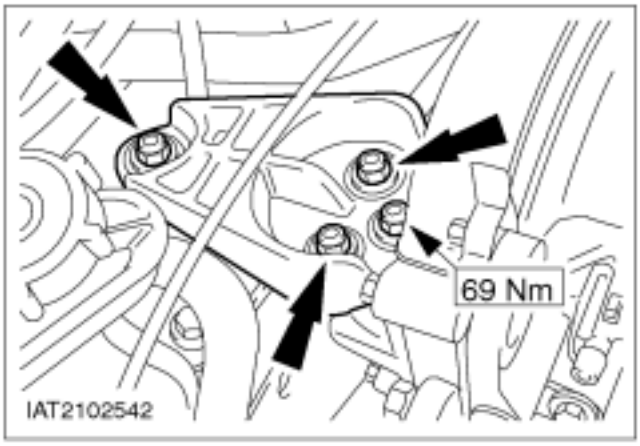
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



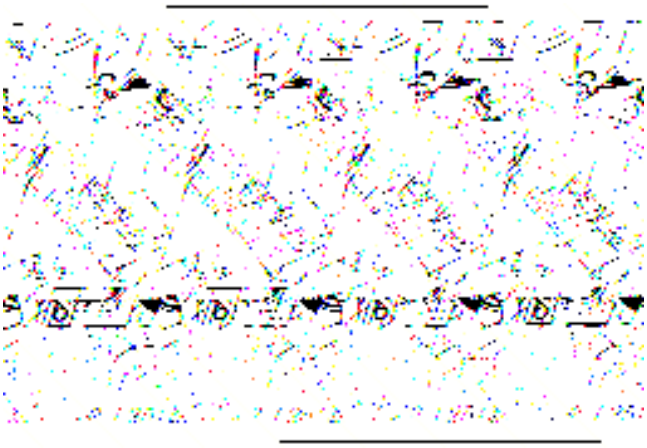
24. Enchufe los conectores.

- Fije los cables al radiador.

25. Baje el vehículo.

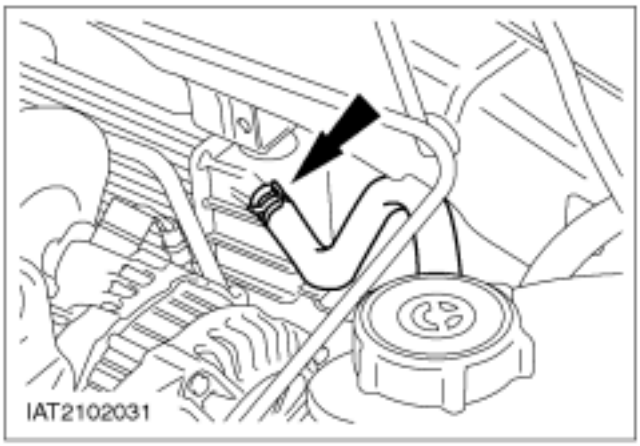


26. ⚠ATENCIÓN: Apriete siempre el soporte del taco motor delantero antes que el soporte del taco motor trasero para que los espárragos se puedan asentar en los orificios ovalados del soporte trasero.
Apriete las tuercas del taco motor delantero.

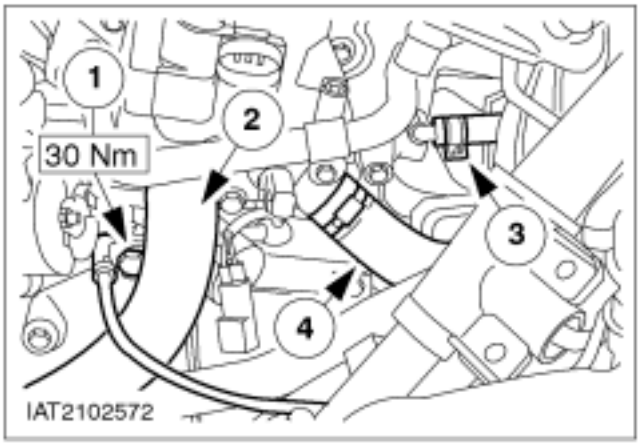


27. Apriete las tuercas y los tornillos del soporte del taco motor trasero.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

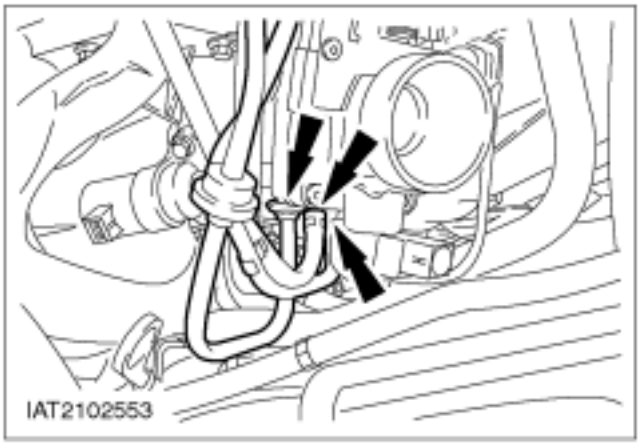


28. Conecte el tubo flexible de refrigerante al radiador.



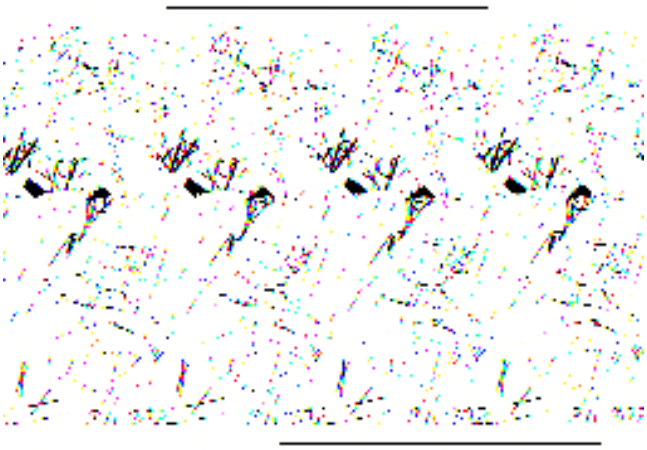
29. Conecte los tubos flexibles de refrigerante y el cable de masa.

1. Cable de masa.
2. Desde la salida de refrigerante
3. Tubo de conexión al depósito de expansión del refrigerante
4. Tubo flexible de calefacción



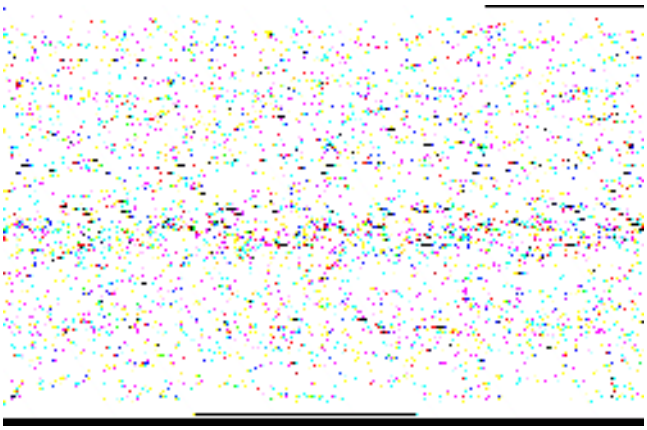
30. Conecte los tubos flexibles de vacío.

- Al servofreno
- Al filtro de carbón activado
- Al regulador de presión del combustible



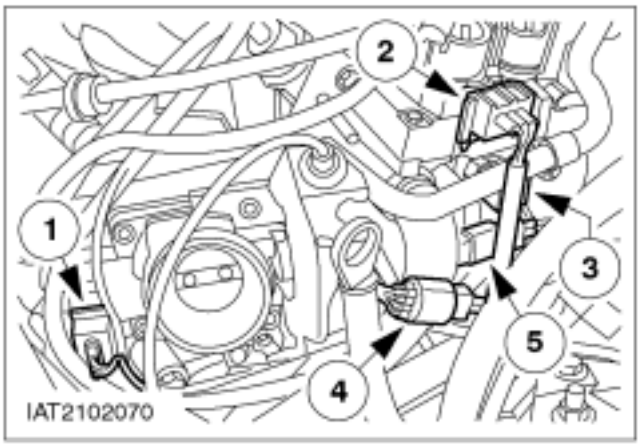
31. Conecte los tubos flexibles a la válvula EGR (si procede).

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



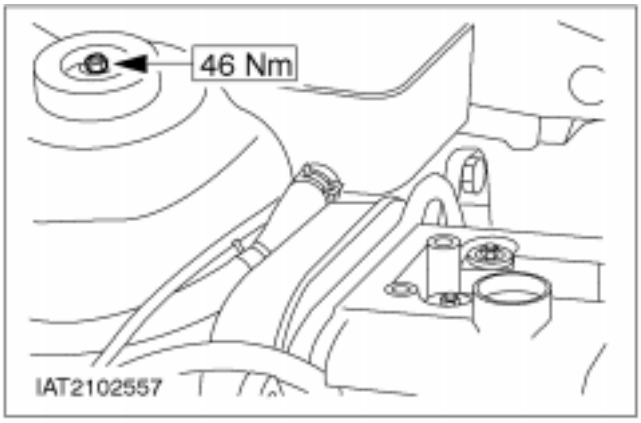
33. Enchufe los conectores.

1. Sensor CMP
2. Sensor HO2S
3. Inyectores
4. Válvula IAC
5. Conecte el cable al alternador.



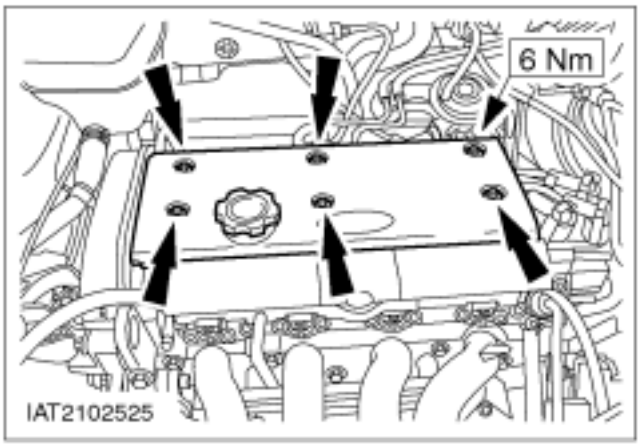
34. Enchufe los conectores (continuación).

1. Sensor TP
2. Bobina de encendido EI
3. Sensor ECT
4. Conectores del mazo de cables del motor
5. Conector VSS.



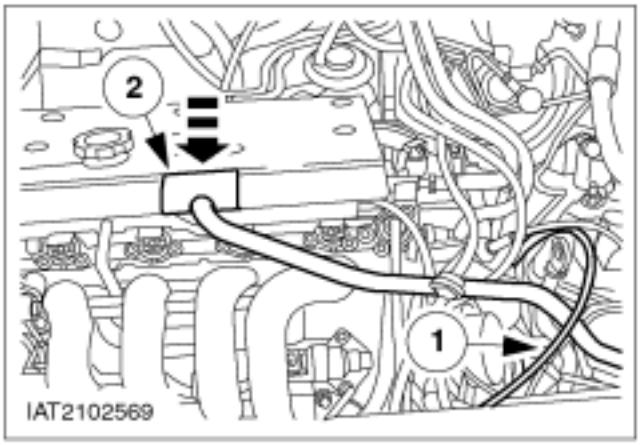
35. NOTA: Utilice tuercas nuevas.
Apriete la tuerca del amortiguador derecho y la del izquierdo (se muestra el lado derecho).

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



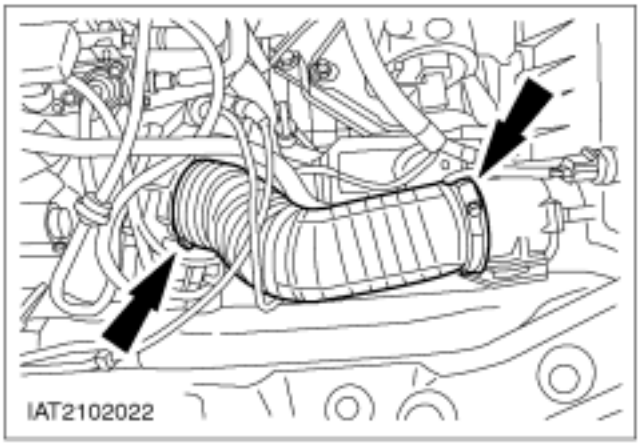
36. NOTA: Para montar la cubierta de la tapa de la culata, desenrosque el tapón de llenado de aceite y a continuación vuélvalo a enroscar.

Monte la cubierta de la tapa de culata.

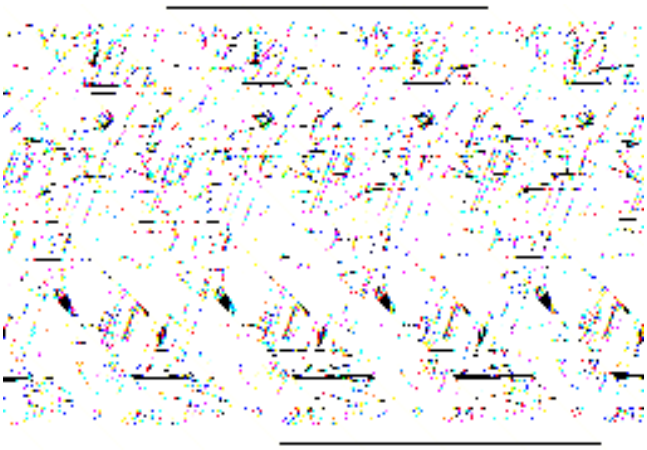


37. Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter.

1. Enganche el cable del acelerador.
2. Conecte el tubo de ventilación a la culata y cierre la tapa.



38. Monte el conducto de admisión de aire.



39. Monte la caja portabatería.

1. Monte el soporte de cables.
2. Enrosque los tornillos.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

40. Operaciones finales

- Llene el circuito de refrigeración.
- Monte y conecte la batería.
- Fije los cables y los tubos flexibles con abrazaderas de plástico en caso necesario.
- Compruebe el nivel de líquido de la caja de cambios automática. Para más información, consulte Sección 307-01.
- Compruebe si el motor y el sistema de refrigeración presentan fugas (comprobación visual).
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el PCM recopile datos.

MONTAJE

Motor — Vehículos con caja de cambios manual (21 132 0)

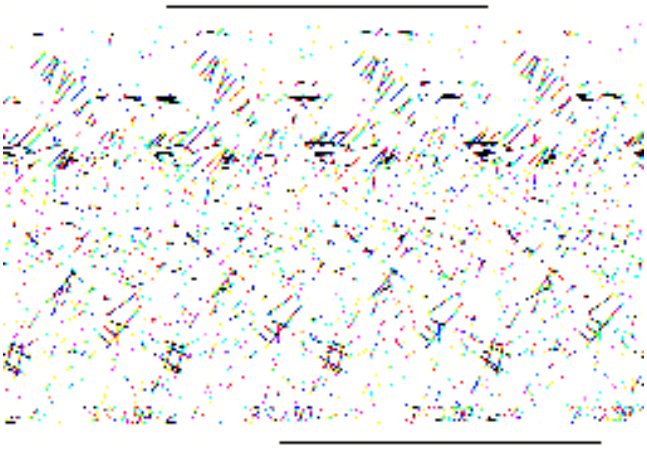
Herramientas especiales	
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-087
	Herramienta para el desmontaje de palieres 16-089
	Herramienta de montaje y desmontaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

Equipo de taller
Broca de 9 mm

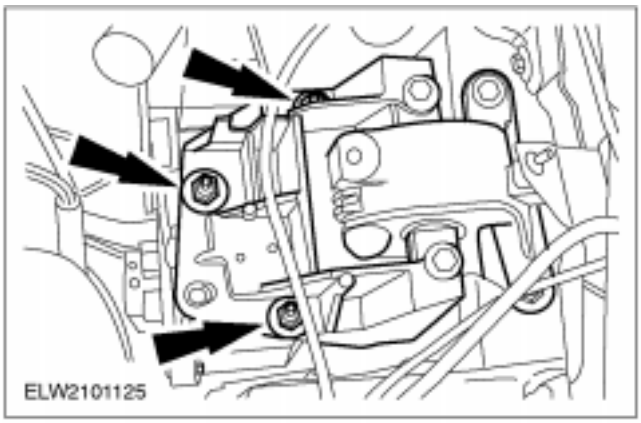
Materiales	Especificación
Abrazaderas de plástico	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa	WSD-M1C230-A
Líquido para cajas de cambios	WSD-M2C200-C
Líquido hidráulico de la servodirección	ESP-M2C166-H
Líquido de frenos DOT 4, sistema hidráulico de embrague	SAM-6C9103-A

Montaje

1. **Información general**
   - Para el montaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, utilice la herramienta especial 24-003 si es necesario.
2. **Baje el vehículo y guíe el motor y la caja de cambios dentro del compartimento motor.**
3. **NOTA:** No apriete las tuercas.
   Instale el soporte del taco motor delantero.

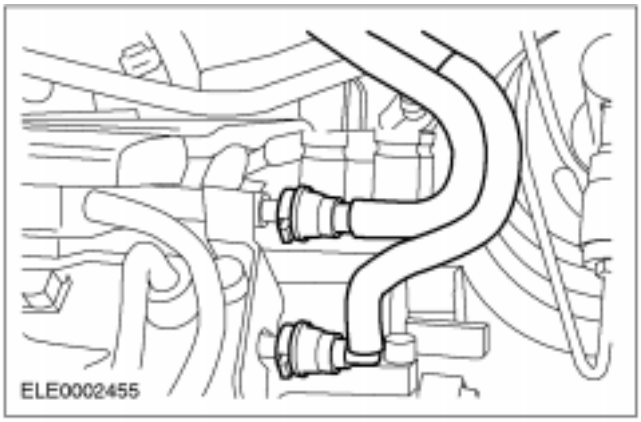


MONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. NOTA: No apriete del todo las tuercas y los tornillos.

Monte el soporte del taco trasero del motor.

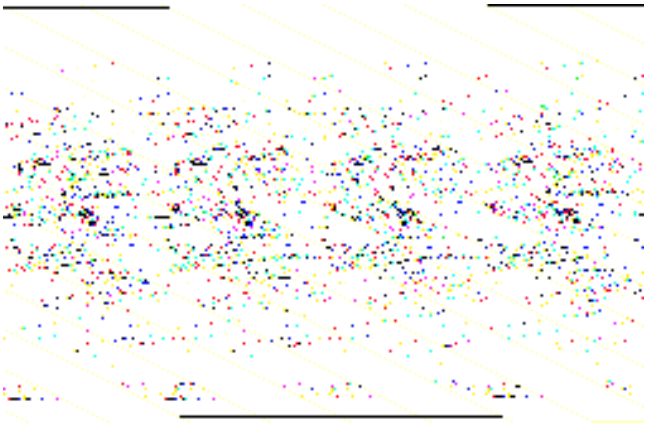


5. NOTA: Marca

Monte las tuberías de combustible.

- Conecte las tuberías de combustible.
- Retire la correa de fijación del motor.

Sólo vehículos con eje intermedio de una pieza

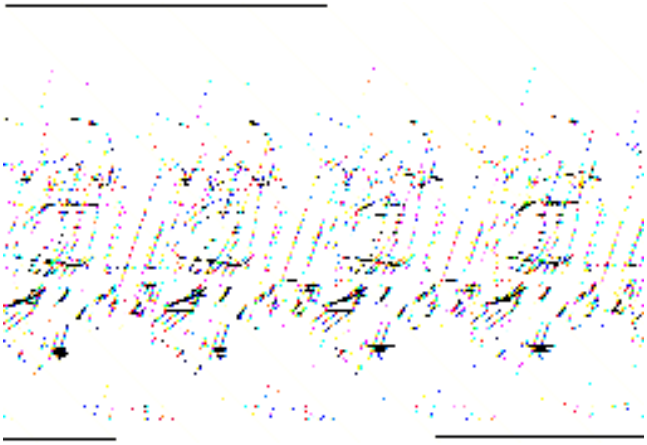


6. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.

⚠ATENCIÓN: Utilice el casquillo de montaje para proteger el retén de aceite (se suministra con todo retén de aceite nuevo) durante el montaje del eje intermedio.

Monte el palier derecho con el eje intermedio en la caja de cambios.

Sólo vehículos con eje intermedio de dos piezas



7. ⚠ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.

⚠ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger al retén.

NOTA: Cerciórese de que el circlip calce correctamente.

Monte el palier derecho con un circlip nuevo y el eje intermedio en la caja de cambios.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

8. **Apriete el cojinete central del palier delantero.**

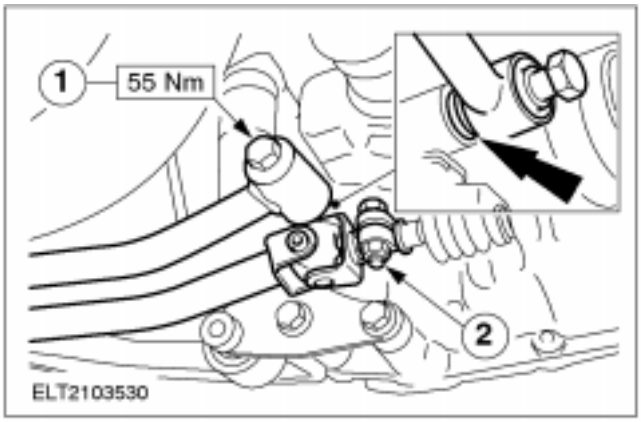
9. ⚠ **ATENCIÓN: El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18° y el de la exterior de 45°.**

⚠ **ATENCIÓN: Al montar los palieres delanteros utilice el manguito de montaje (suministrado junto con cada retén de aceite nuevo) para proteger el retén.**

NOTA: Cerciórese de que el circlip enclave correctamente.

Monte el palier izquierdo con un circlip nuevo en la caja de cambios.

10. **Reponga el nivel de aceite de la caja de cambios (WSD-M2C200-C) hasta que quede de 5 a 10 mm por debajo del borde inferior del orificio de control.**



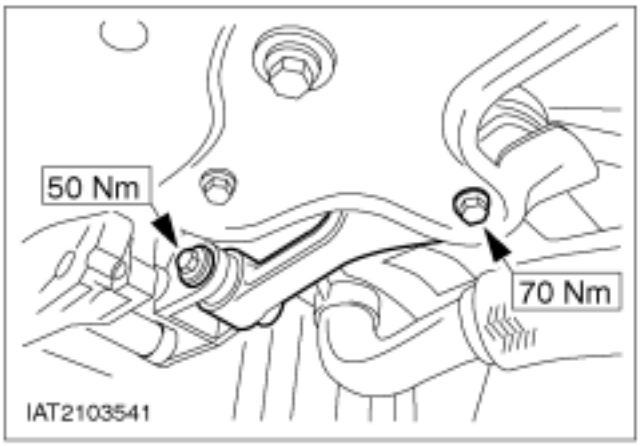
11. **NOTA:** Si la barra estabilizadora del cambio no se puede montar sin tensiones, coloque el motor/caja de cambios de manera que se pueda montar la barra estabilizadora del cambio sin tensiones. No apriete por completo la abrazadera de la barra selectora.

NOTA: Coloque la arandela debajo de la barra estabilizadora.

Acople la barra estabilizadora y la barra selectora.

1. Barra estabilizadora del mecanismo del cambio
2. Barra selectora

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



12. **Monte el limitador de balanceo del motor.**

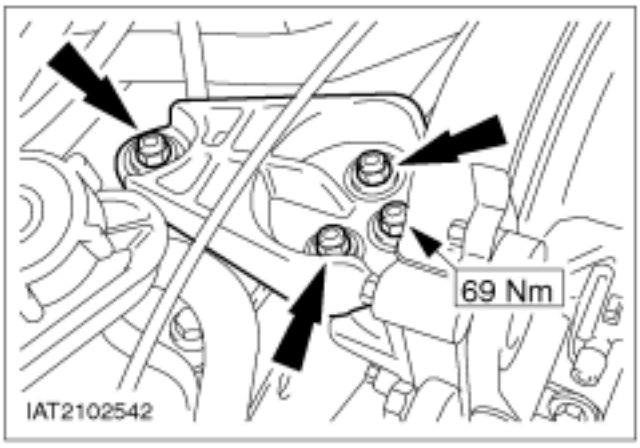
13. ⚠ **PELIGRO Recubra el filo de corte de la broca helicoidal varias veces con cinta aislante.**
Ajuste el mecanismo del cambio.
- Meta 4ª (presione el eje selector hasta el tope desde la posición de punto muerto).
- Bloquee el mecanismo del cambio con una broca helicoidal nueva de 9 mm.

14. **Ajuste el mecanismo del cambio (cont.).**
- La ilustración muestra cómo queda introducido el vástago de la broca.

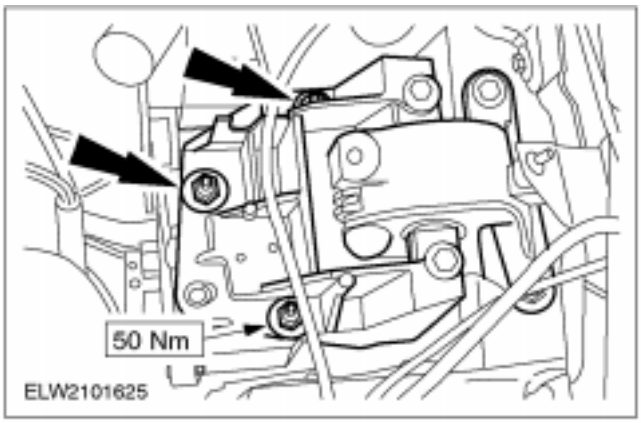
15. **Ajuste el mecanismo del cambio (cont.).**
- Apriete la abrazadera del varillaje del cambio.
- Extraiga la broca de la carcasa del mecanismo del cambio.

16. **Baje el vehículo.**

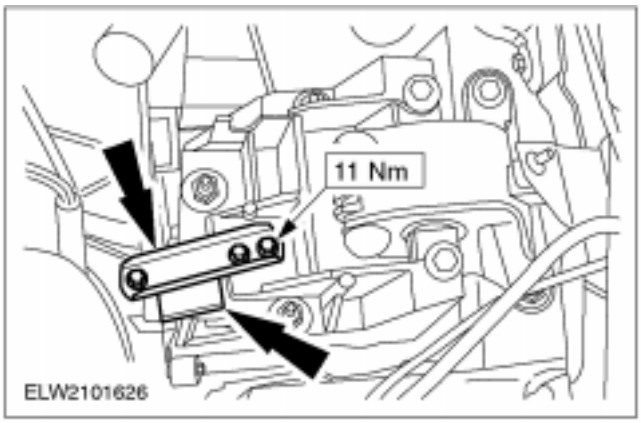
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



17. ⚠ **ATENCIÓN: Apriete siempre el soporte del taco motor delantero antes que el trasero para que se puedan asentar los espárragos en los orificios ovalados del soporte del taco motor trasero.**
Apriete las tuercas del soporte del taco delantero del motor.

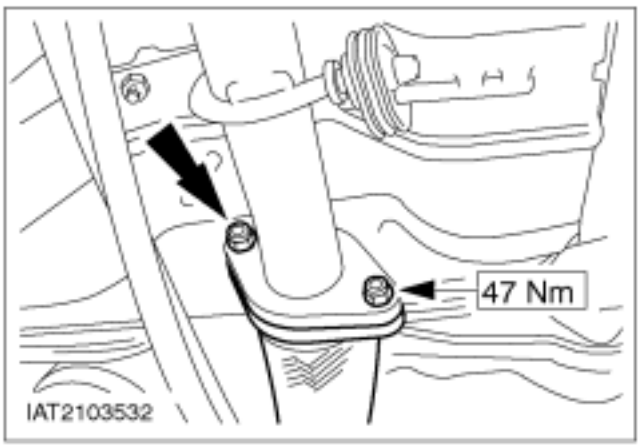


18. **Apriete las tuercas del soporte del taco trasero del motor.**



19. **Monte la ventilación de la caja de cambios y el travesaño de refuerzo.**

20. **Suba el vehículo.**

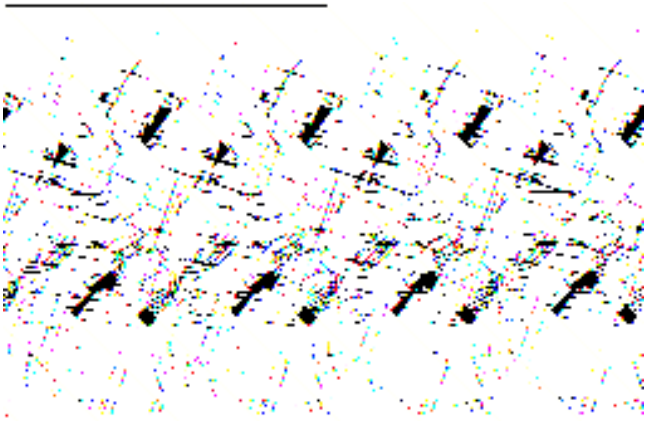


21. **NOTA:** Utilice una junta nueva.
Acople la brida del tubo de escape.

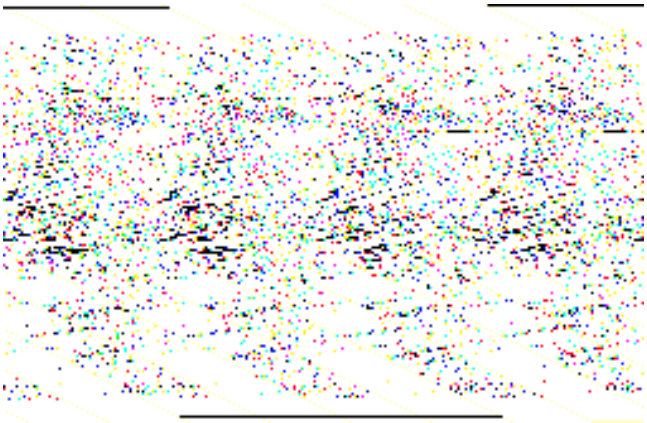
MONTAJE (CONTINUACIÓN)

22. **Retire el manguito del tubo flexible.**

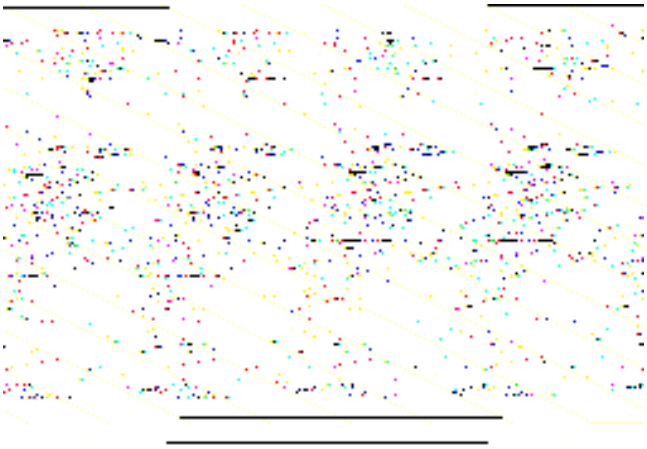
23. **Monte la pantalla térmica.**



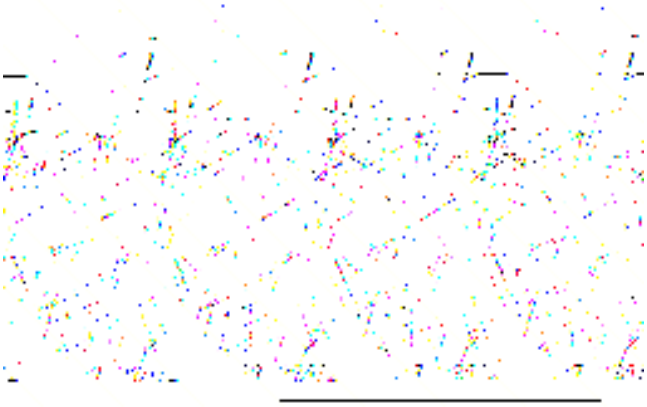
24. **Acople los brazos de suspensión a los portamanguetas.**



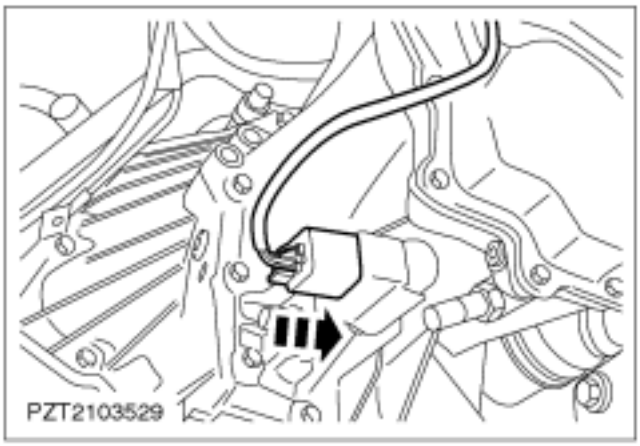
25. **Monte el protector de los bajos del motor.**



26. **Monte el cable impulsor del velocímetro.**

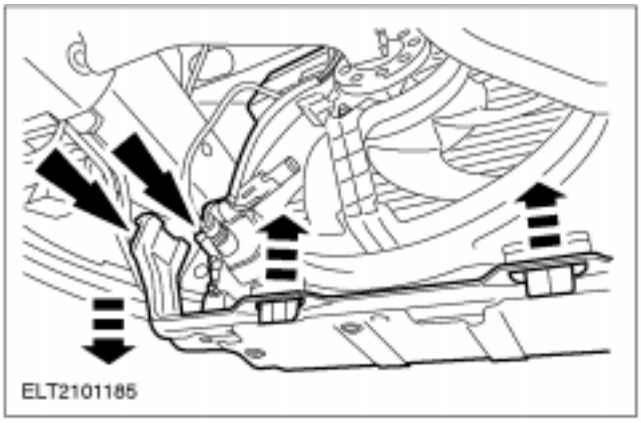


MONTAJE (CONTINUACIÓN)



27. Enchufe el conector del interruptor multifuncional.

Vehículos sin aire acondicionado



28. Monte el ventilador del radiador.

- Tire hacia abajo del travesaño. Deslice hacia arriba el ventilador y encájelo en las guías.

29. Enchufe el conector del ventilador del radiador.

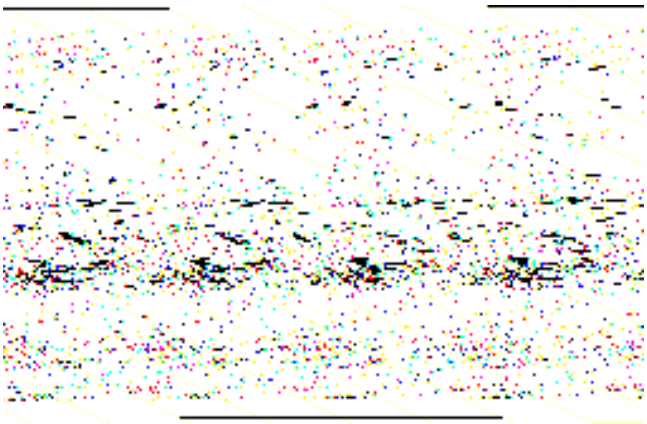
- Enganche el cable en su lugar.

30. Monte los tubos flexibles de refrigerante inferiores.

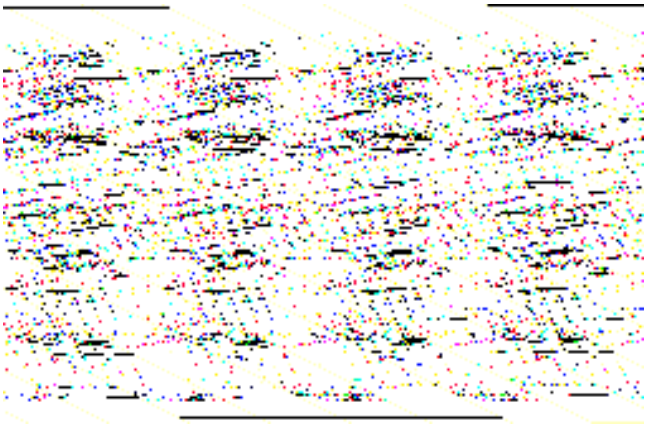
1. Hacia el radiador
2. Hacia la bomba de agua
3. Hacia la bomba de agua

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

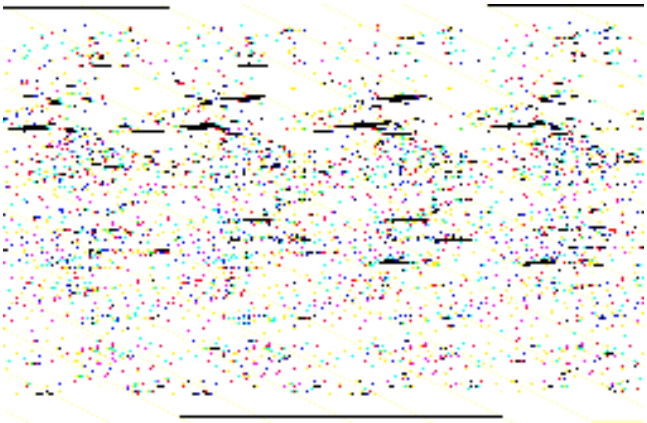
Sólo en vehículos con aire acondicionado



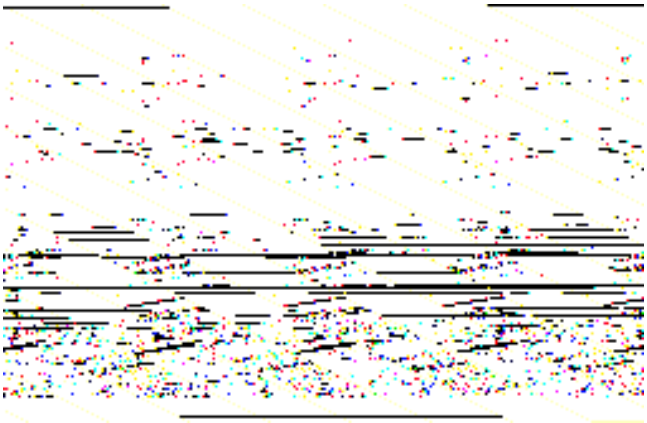
31. **Conecte el tubo flexible de refrigerante a la bomba de agua.**



32. **Monte el compresor del aire acondicionado.**

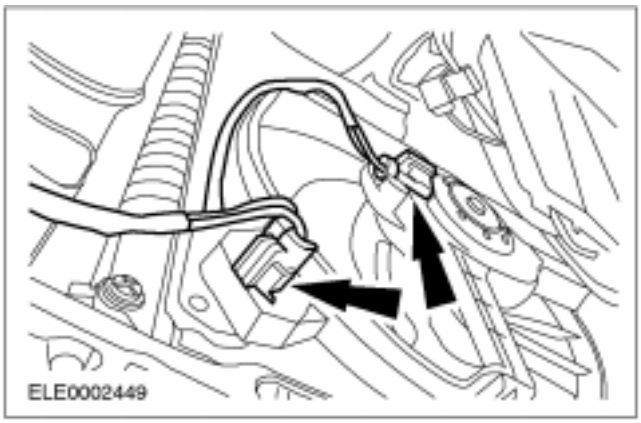


33. **Monte el conjunto del travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (en la ilustración se muestra el lado izquierdo).**

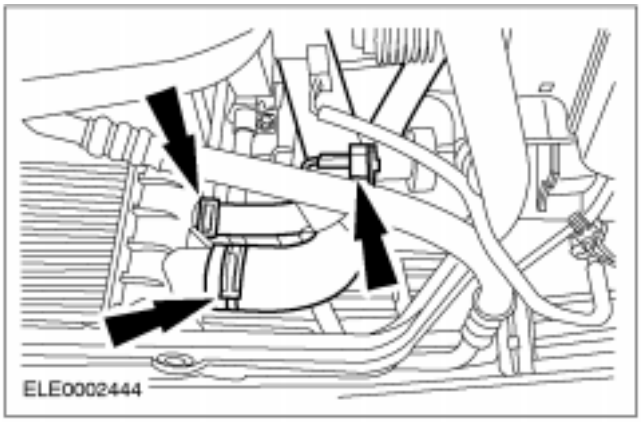


34. **Monte el condensador del aire acondicionado.**

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



35. Enchufe el conector del ventilador del radiador.



36. Conecte los tubos flexibles de refrigerante y enchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).

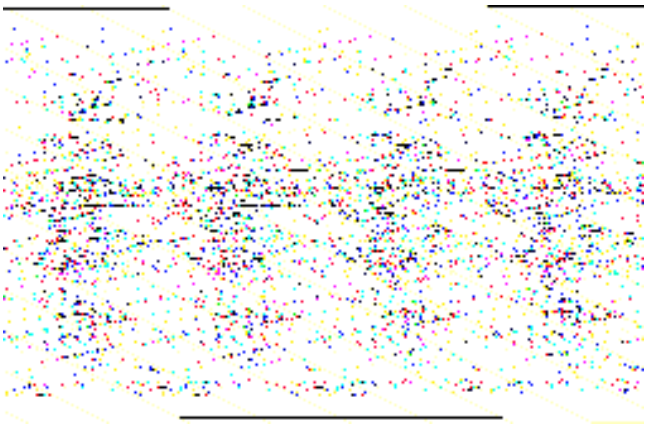
37. Monte el tensor de la correa.

1. Enrosque el espárrago del tensor de la correa.
2. Monte el soporte de la tubería de presión de la servodirección.

Todos los vehículos

38. Tienda y tense la correa de accesorios.

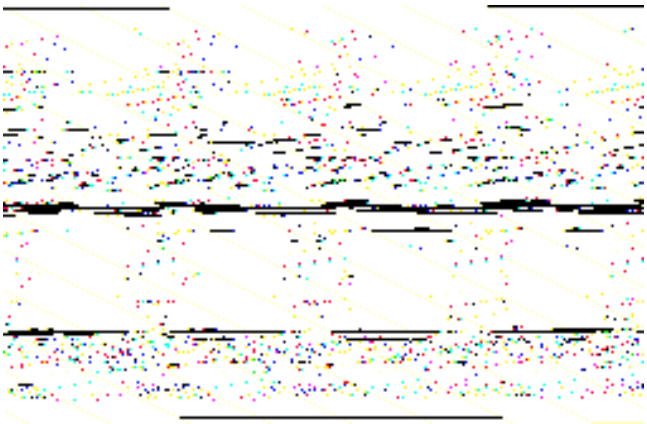
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos sin aire acondicionado

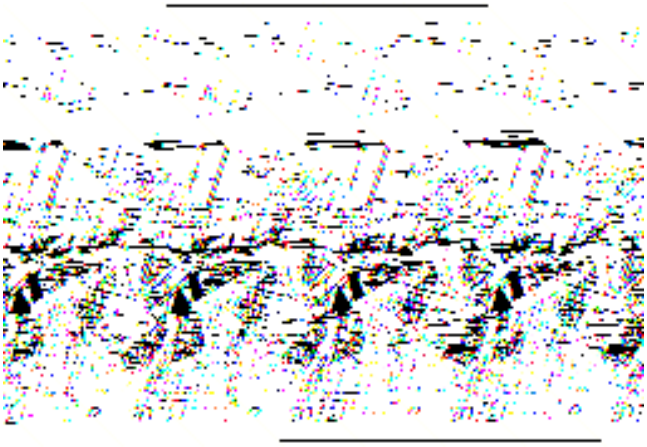
39. NOTA: Retire los tapones.
Conecte las tuberías de la bomba de la servodirección.

1. Monte el tubo flexible superior.
2. Conecte la tubería inferior.
3. Fije el soporte.
4. Enchufe el conector.



Todos los vehículos

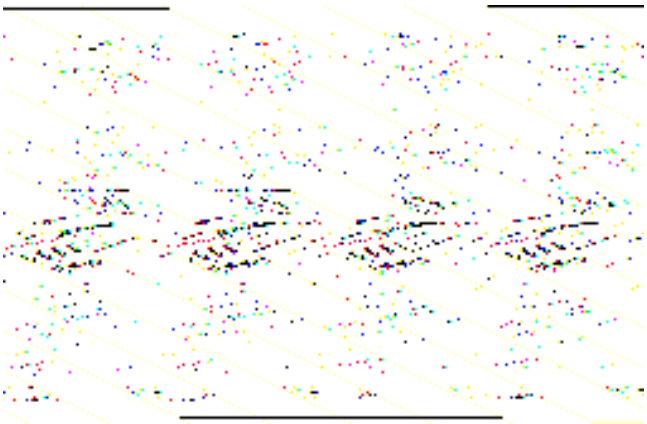
40. Monte la cubierta de la correa de accesorios.



41. Monte la cubierta del radiador.

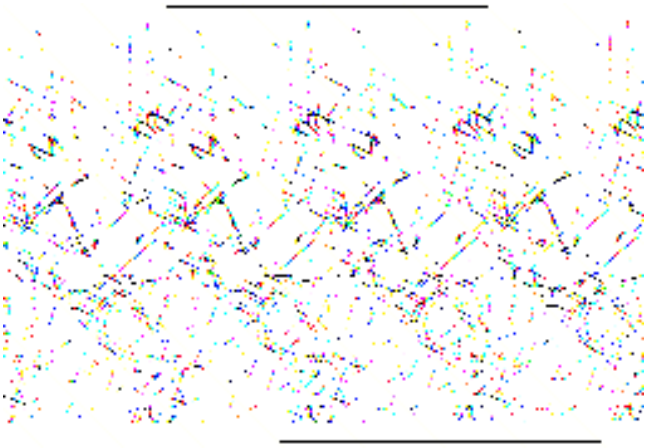
42. Baje el vehículo.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



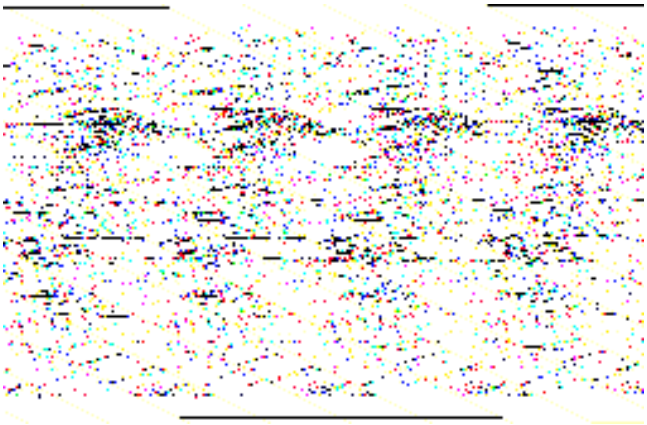
Sólo en vehículos con aire acondicionado

43. Conecte el tubo flexible y la tubería a la bomba de la servodirección.



Sólo en vehículos con aire acondicionado

44. Conecte el tubo flexible de refrigerante al radiador.

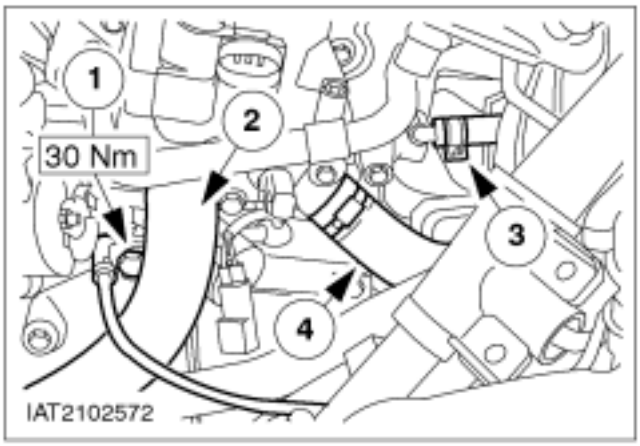


Todos los vehículos

45. Acople la tubería hidráulica al cilindro receptor del embrague.

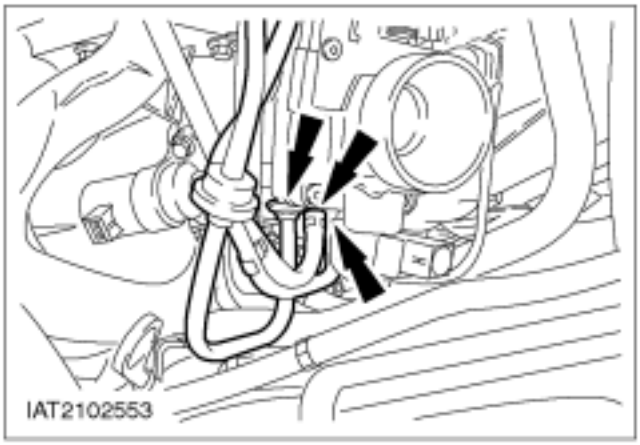
- Engánchelo en la guía.
- Encaje el clip.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



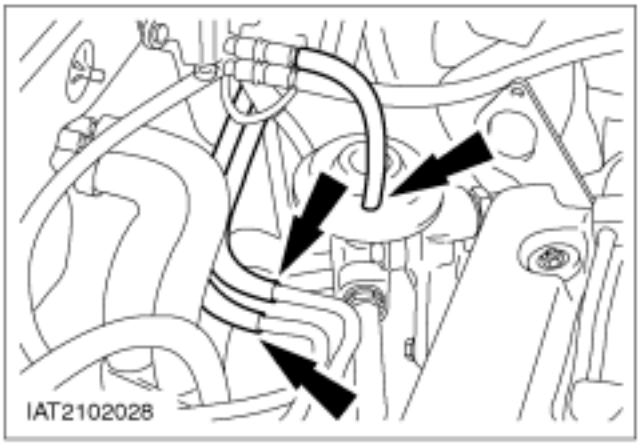
46. Conecte los tubos flexibles de refrigerante y el cable de masa.

1. Cable de masa.
2. Desde la carcasa del termostato hacia el radiador
3. Hacia el depósito de expansión.
4. Desde la carcasa del termostato hacia la calefacción



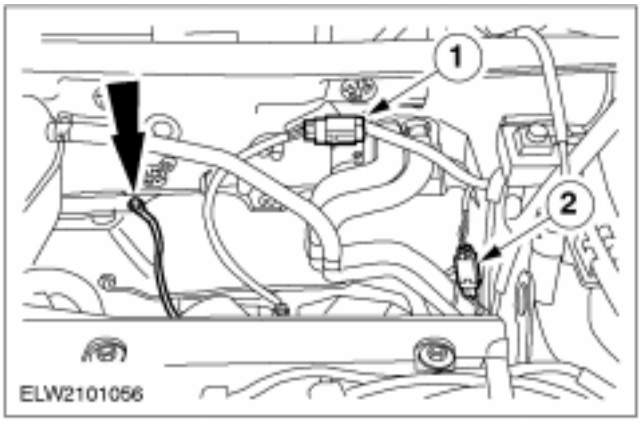
47. Conecte los tubos flexibles de vacío al cuerpo de la mariposa.

- Hacia el servofreno
- Hacia el regulador de presión del combustible
- Hacia el regulador de vacío EGR (si procede)



48. Conecte los tubos flexibles a la válvula EGR (si procede).

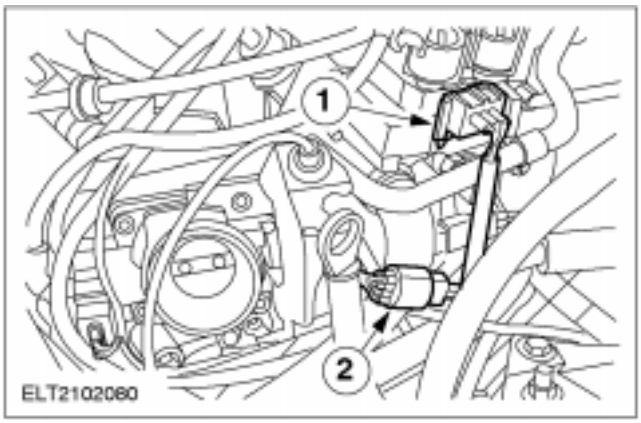
Todos los vehículos



49. Enchufe los conectores y conecte el cable de masa.

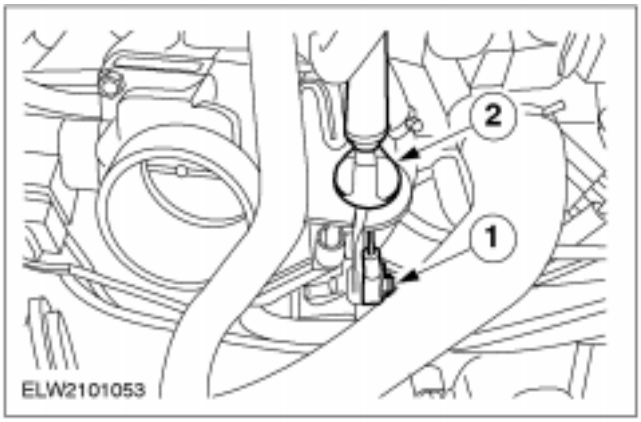
1. HO2S
2. VSS

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



50. Enchufe los conectores (continuación).

1. Bobina de encendido EI
2. Conector del mazo de cables del motor

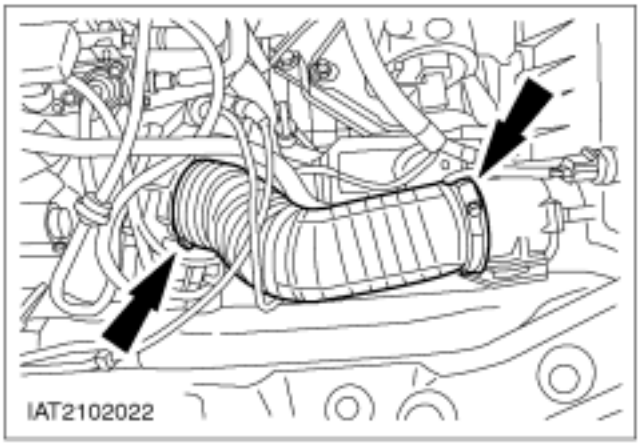


51. Conecte el cable del acelerador.

1. Engánchelo y fije el clip.
2. Enrósquelo en el soporte.

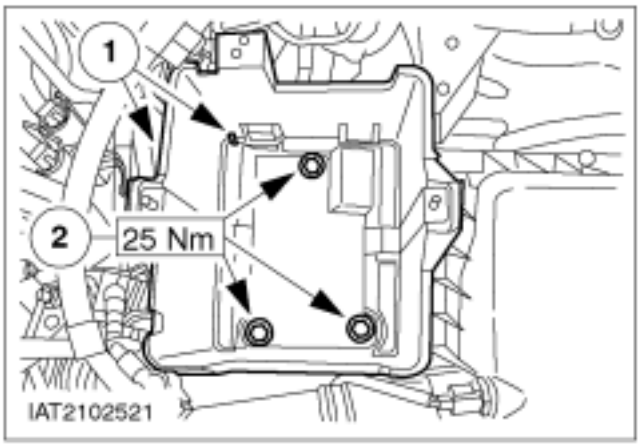
52. Conecte el tubo flexible de la ventilación del cárter.

53. Acople el cable de masa.



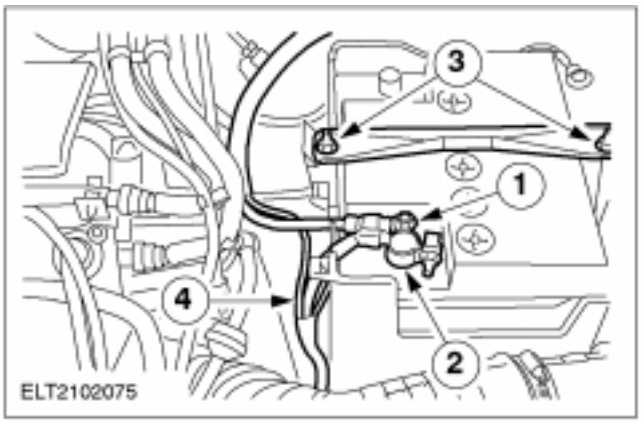
54. Monte el conducto de admisión de aire.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



55. Monte la caja portabatería.

1. Monte el soporte de cables.
2. Apriete los tornillos.



56. Monte la batería.

1. Conecte el cable positivo de la batería.
2. Conecte el cable en el borne positivo de la batería.
3. Fije el soporte.

57. Operaciones finales

- Reponga el nivel de refrigerante (ESDM-97B49-A).
- Compruebe los niveles de los líquidos y repóngalos en caso necesario.
- Conecte el cable de masa de la batería.
- Fije los cables y los tubos flexibles con abrazaderas de plástico donde sea necesario.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC-V) recopile datos.
- Compruebe que motor y el sistema de refrigeración no presenten fugas (comprobación visual).
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras e radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Purgue el sistema de la servodirección (si procede). Para más información, consulte Sección 211-00.
- Purgue el embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

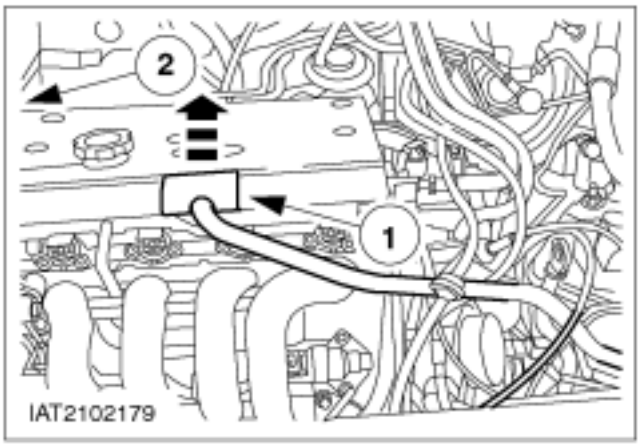
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Taqués — Juego (21 213 0)

Herramientas especiales	
	Compresor de taqués 21-218
	Herramienta de montaje y desmontaje de los suplementos de ajuste de las válvulas 21-218-01

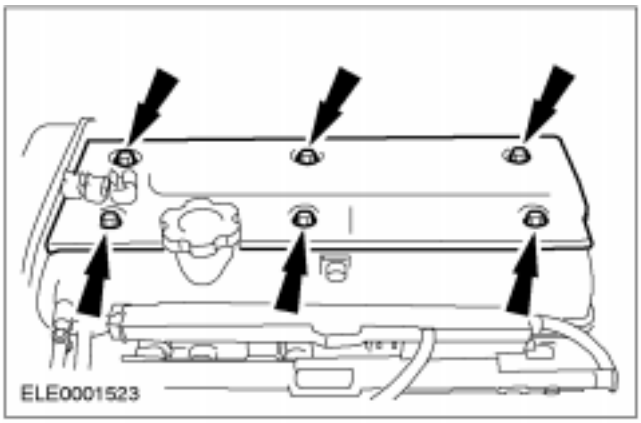
Equipo de taller
Galgas
Micrómetro

Materiales	Especificación
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA



1. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
2. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
3. **Desmonte la cubierta de la tapa de culata.**
   1. Abra la tapa y desconecte el tubo de ventilación de la culata.
   2. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

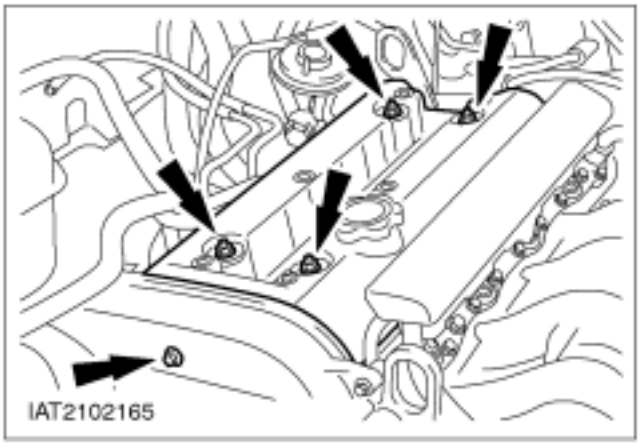


4. ⚠ATENCIÓN: Al desenchufar los conectores de las bujías, no tire de los cables. Si es necesario, desenchufe el conector de la bobina de encendido, para evitar que se doble el cable. Antes de desenchufar los conectores de bujía, gírelos un poco para aflojar las juntas.

⚠ATENCIÓN: Desenchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

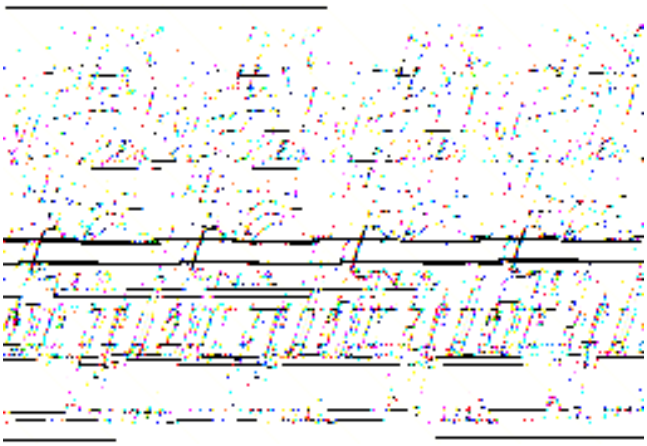
Desmonte la cubierta de la tapa de la culata (cont.).

- Desmonte la cubierta de la tapa de culata (seis tornillos).
- Desenchufe los conectores de las bujías.



5. ⚠ATENCIÓN: Evite dañar la junta al desmontar la tapa de la culata. Desmonte la tapa de la culata hacia arriba en línea recta.

Desmonte la tapa de culata tirando de ella hacia arriba.



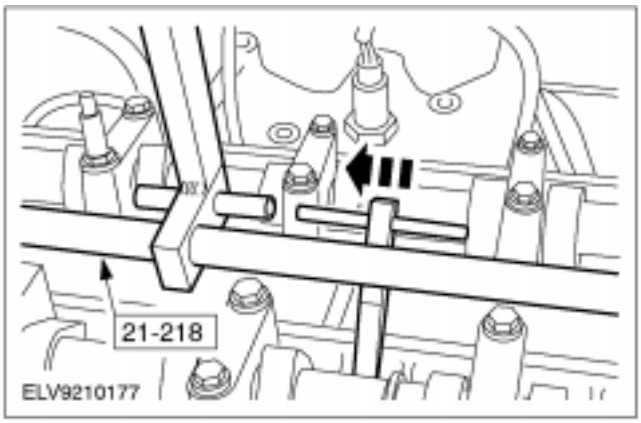
6. Monte la herramienta especial.

- Desenrosque los tornillos exteriores de la primera y la última tapa de cojinete del árbol de levas.

NOTA: Monte el tornillo largo delante.

- Monte la herramienta especial con la guía del compresor mirando hacia fuera.

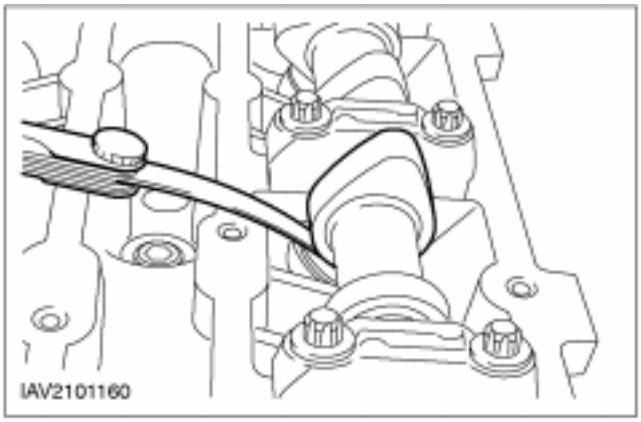
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



7. NOTA: La leva de la válvula correspondiente debe mirar hacia arriba.

Monte la herramienta especial (cont.).

- Acople el compresor a la palanca.



8. Mida el juego de taqués de todas las válvulas del primer cilindro y tome nota de los valores obtenidos.

- Si el juego de taqués es correcto, vaya al penúltimo paso.
- Si el juego de taqués no es correcto, vaya al paso siguiente.

10. NOTA: La muesca del taqué de válvula debe mirar al centro del motor.

Desmonte los suplementos de ajuste.

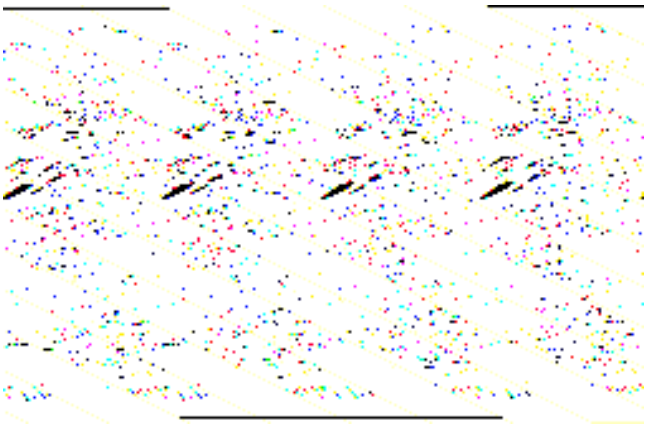
NOTA: No presione los suplementos de ajuste con el compresor.

1. Apoye el empujador en el taqué y empuje este último hacia abajo.
2. Extraiga el suplemento de ajuste.

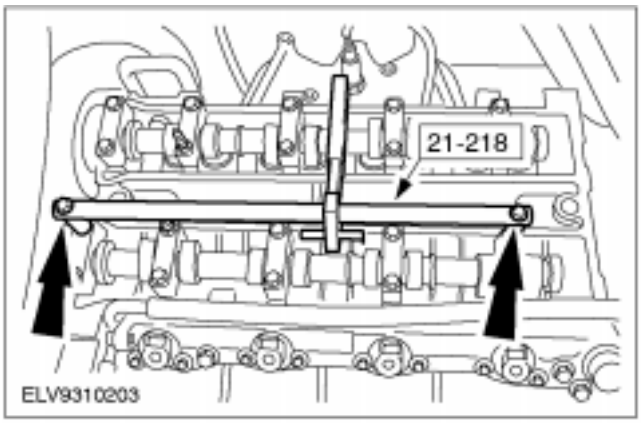
11. Mida el grosor del suplemento de ajuste con un micrómetro.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

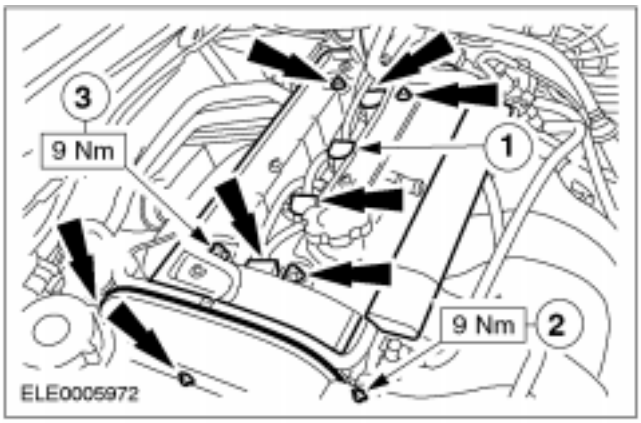
12. **Seleccione nuevos suplementos de ajuste.**
    - Calcule el grosor que ha de tener el nuevo suplemento de ajuste:
    - Grosor del suplemento de ajuste nuevo = Juego de taqués medido + Grosor del suplemento de ajuste viejo - 0,03 mm
13. **Coloque suplementos de ajuste de las válvulas nuevos del grosor calculado en el paso anterior.**
14. **Compruebe el juego de taqués y ajústelo siguiendo las indicaciones de los pasos anteriores si es necesario.**



15. **Repita el procedimiento en los lados de admisión y de escape de cada cilindro.**
16. **Retire la herramienta especial.**



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



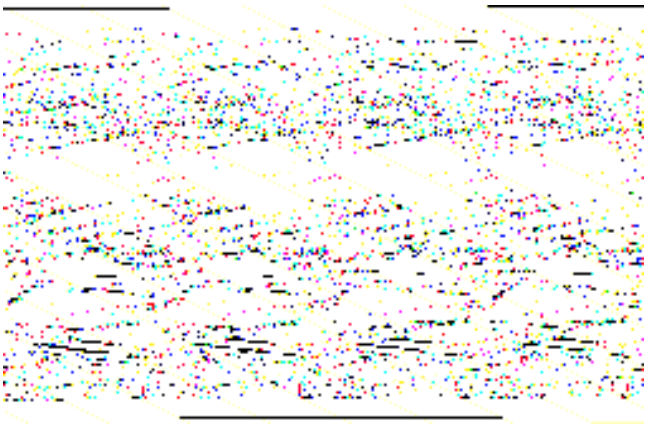
17. ⚠ATENCIÓN: Para aplicar la grasa de silicona utilice un objeto que no corte (p. ej. una abrazadera de plástico), para que la junta del conector de bujías no resulte dañada.

⚠ATENCIÓN: Enchufe el conector de bujías siguiendo la dirección del eje de la bujía.

NOTA: Aplique grasa de silicona al interior del conector de bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.

Monte la tapa de culata.

1. Enrosque las tuercas.
2. Enchufe el conector hasta que quede encajado.
3. Enrosque los tres tornillos de la cubierta superior de la correa de la distribución.



18. Monte la cubierta de la tapa de culata.

1. Enrosque los tornillos. Enrosque el tapón de llenado de aceite.
2. Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter y cierre la tapa del mazo de cables.

19. Conecte el cable de masa de la batería.

20. Operaciones finales

- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC-V) recopile datos.
- Compruebe los niveles de los líquidos y repóngalos en caso necesario.

ESPECIFICACIONES

Datos técnicos del motor

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Gestión del motor		EEC V	EEC V
Norma de emisiones		EEC 96	EEC 96
Combustible		95 ROZ	95 ROZ
Código del motor a partir del MY 96 (nivel de emisiones D3/Alemania)		DHA	
Código del motor desde el MY 96,5 hasta el MY 99,5 (nivel de emisiones D3/Alemania)			FHA
Código del motor a partir del MY 99 (nivel de emisiones D4/Alemania)		DHB	
Código del motor a partir del MY 99,5 (nivel de emisiones fase II/Europa)		DHC/DHD*	
Código del motor a partir del MY 99,5 (nivel de emisiones D4/Alemania)			FHA
Código del motor a partir del MY 99,5 (nivel de emisiones fase II/Europa)			FHE
Orden de encendido		1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
Diámetro	mm	71,9	76,0
Carrera	mm	76,5	76,5
Cilindrada	cm^3	1242	1388
Relación de compresión		10:1	10,3:1
Potencia del motor (CE)	kW	55	66
Potencia del motor (CE)	CV	75	90
Potencia del motor (CE) a	rpm	5200	5600
Par motor	Nm	110	125
Par motor a	rpm	4000	4500
Velocidad máx. del motor (continua)	rpm	5950	6350
Velocidad máx. del motor (intermitente)	rpm	6175	6575

* Motores DHA y DHD: calibración del MAF, caja de cambios automática CTX a partir del MY 99.

* Motores DHB y DHC: calibración de densidad y de velocidad, caja de cambios manual iB5.

Árbol de levas

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Accionamiento		Correa de la distribución	Correa de la distribución
Admisión abre antes del PMS	°cig	2	4
Admisión cierra después del PMI	°cig	42	44
Escape abre antes del PMI	°cig	34	34

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Escape cierra después del PMS	°cig	10	10

Válvulas

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Accionamiento de válvulas		Taqués huecos	Taqués huecos
Juego de taqués (motor frío) - Admisión	mm	0,17 - 0,23	0,17 - 0,23
Juego de taqués(motor frío) - Escape	mm	0,27 - 0,33	0,27 - 0,33
Longitud libre de muelles de válvulas	mm	53,2	53,2
Diámetro interior de muelle de válvula	mm	16,85 - 17,15	16,85 - 17,15
Diámetro del alambre de los muelles de válvula	mm	2,77 - 2,83	2,77 - 2,83
Número de espiras (activas)		7,2	7,2
Longitud de la válvula, admisión	mm	97,65	97,35
Longitud de la válvula, escape	mm	99,70	99,40
Diámetro de la cabeza de válvula de admisión	mm	25,95 - 26,25	27,95 - 28,25
Diámetro de la cabeza de válvula de escape	mm	21,95 - 22,25	23,95 - 24,25

Bloque motor

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Diámetro interior del cilindro, tipo 1	mm	71,900 - 71,910	76,000 - 76,010
Diámetro interior del cilindro, tipo 2	mm	71,910 - 71,920	76,010 - 76,020
Diámetro interior del cilindro, tipo 3	mm	71,920 - 71,930	76,020 - 76,030

Cigüeñal

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Juego axial del cigüeñal	mm	0,220 - 0,430	0,220 - 0,430

Pistones

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Diámetro de los pistones - Tipo 1 (1,25l hasta 13-10-96 y 1,4l)	mm	71,875 - 71,885	75,975 - 75,985
Diámetro de los pistones - Tipo 2 (1,25l hasta 13-10-96 y 1,4l)	mm	71,885 - 71,895	75,985 - 75,995
Diámetro de los pistones - Tipo 3 (1,25l hasta 13-10-96 y 1,4l)	mm	71,895 - 71,905	75,995 - 80,005
Diámetro de los pistones - Tipo 1 (a partir de 14-10-96)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro de los pistones - Tipo 2 (a partir de 14-10-96)	mm	71,895 - 71,925	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Diámetro de los pistones - Tipo 3 (a partir de 14-10-96)	mm	71,905 - 71,935	
Diámetro de los pistones - Tipo 1 (a partir de 5-3-97)	mm	71,875 - 71,905	
Diámetro de los pistones - Tipo 2 (a partir de 5-3-97)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro de los pistones - Tipo 3 (a partir de 5-3-97)	mm	71,895 - 71,925	
Holgura del segmento superior	mm	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
Holgura del segmento intermedio	mm	0,3 - 0,5	0,3 - 0,5
Holgura del segmento inferior	mm	0,3 - 0,7	0,15 - 0,65
Juego axial del segmento superior	mm	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08
Juego axial del segmento central	mm	0,03 - 0,06	0,03 - 0,06
Los segmentos deberán hallarse distribuidos uniformemente sobre el perímetro del pistón. Lo anteriormente descrito es igualmente aplicable a los elementos del segmento rascador de aceite. Alternar las hendiduras a intervalos de 120°.			

Culata

Descripción		Zetec-SE 1,25l	Zetec-SE 1,4l
Deformación máxima (superficie de contacto)	mm	0,05	0,05

Aceite de motor

Viscosidad/temperatura ambiente	Designación	Especificación
Aceite de motor recomendado		
SAE 5W30 / inferior a -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford Formula E Economy	ACEA A1/B1 y WSS-M2C912-A1 o WSS-M2C913-A
Aceites de motor para reposición:		
SAE 10W30 / -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford "Super" multigrado	ACEA A1/B1 o A2/B2 y/o API/SH/CD EC
SAE 10W40 / -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite para motores Ford XR+ de alto rendimiento y poder lubricante	ACEA A3/B3 o API/SH/CD EC
SAE 5W40 / inferior a -20 hasta por encima de 40 grados Celcius	Aceite de motor Ford Formula S Synthetic	ACEA A3/B3 o API/SH/CD EC
Si no se dispone de aceites de motor con estas especificaciones, sólo se pueden emplear aceites que como mínimo cumplan las especificaciones API/SH/EC.		

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellador, superficies de contacto del cárter de aceite al alojamiento de retén de aceite, del cárter de aceite a bloque motor, del cárter de aceite a bomba de aceite.	WSK-M4G320-A2
Sellador para interruptor de presión del aceite (Loctite 243)	WSK-M2G349-A7
Sellador para tapas de cojinetes del árbol de levas a culata.	WSK-M2G348-A5
Lubricante para roscas de bujías ('Never Seeze')	ESE-M1244-A
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Refrigerante (Concentrado de refrigerante Motorkraft Super Plus 4)	ESDM-97B49-A
Líquido de la servodirección	ESPM-2C-166-A
Líquido de caja de cambios (AFT)	ESP-M2C166-H
Líquido de caja de cambios (Tutela)	A92CT-7000-EM /FC
Grasa de silicona	A960-M1C171-AA

Lubricación del motor

Descripción		
Presión de aceite (mínima, aceite a una temperatura de 80° C) a 800 rpm	bar	1,0
Presión de aceite (mínima, aceite a una temperatura de 80° C) a 2.000 rpm	bar	2,5
Presión de apertura de válvula de descarga	bar	5
Si se utilizan aceites de motor de otras marcas, deberá prestarse atención para que se ajusten como mínimo a la correspondiente clase de viscosidad de API SH/EC o a una mejor.		

Capacidades

	Litros
Aceite de motor - Llenado inicial	4,25
Aceite de motor - Cambio de aceite (con filtro)	4,00
Aceite de motor - Cambio sin sustituir el filtro (1,25 l)	3,5
Aceite de motor - Cambio sin sustituir el filtro (1,4l)	3,5
Refrigerante	6,0

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Escape a tubo flexible de escape	47	35	
Colector de escape a catalizador	47	35	
Bieleta de la barra estabilizadora	47	35	
Brazo inferior de la suspensión a portamanguetas	52	38	
Barra de acoplamiento a portamanguetas	36	27	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca del extremo del palier	270	199	
Cojinete central a soporte	24	18	
Cable de la batería al motor de arranque	6	4	
Cable del solenoide a motor de arranque	11	8	
Travesaño del radiador	25	18	
Tuberías de aceite a caja de cambios	21	15	
Cable de masa a caja de cambios	30	22	
Cable de masa a alternador	11	8	
Tuerca del amortiguador de la suspensión	45	33	
Tuercas de rueda	85	63	
Caja portabatería	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del soporte del taco delantero del motor	55	41	
Tuercas del soporte del taco motor trasero	69	51	
Tornillos del soporte del taco trasero del motor	49	36	
Limitador de balanceo del motor a motor	50	37	
Limitador de balanceo del motor a travesaño del eje delantero	70	52	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tubo del sistema EGR a colector de admisión	20	15	
Soporte del tubo del sistema EGR a culata	9	7	
Tubo del sistema EGR a válvula EGR	55	41	
Válvula EGR a culata	31	23	
Tubo del sistema EGR a colector de escape	72	53	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Polea loca de la correa de accesorios	24	18	
Bomba de la servodirección a bloque motor	23	17	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de refrigerante a bloque motor	9	7	
Polea de la bomba de refrigerante	24	18	
Alojamiento del termostato al bloque motor	9	7	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Salida del refrigerante a culata	20	15	
Sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT) a carcasa del termostato	12	9	
Termointerruptor del ventilador a la salida del refrigerante	9	7	
Tornillo de vaciado del radiador	20	15	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de aceite a bloque motor	9	7	
Deflector de aceite a bloque motor	9	7	
Tubo de aspiración de aceite a bancada unida y bomba de aceite	9	7	
Cárter de aceite a bloque motor	20	15	
Interruptor de presión de aceite al bloque motor	15	11	
Tubo de la varilla medidora de aceite a la culata	9	7	
Tapón de vaciado de aceite	37	27	
Filtro de aceite	17	13	
Adaptador del filtro de aceite a adaptador del bloque motor	45	33	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Culata a bloque motor, 1ª fase	5	4	
Culata a bloque motor, 2ª fase	15	11	
Culata a bloque motor, 3ª fase	35	26	
Culata a bloque motor, 4ª fase	75_	55	
Soporte del taco delantero del motor	55	41	
Tapa de culata	9	7	
Cubierta a tapa de la culata	6	4	
Colector de admisión	18	13	
Rampa de inyectores	23	17	
Espárragos del colector de escape	17	13	
Colector de escape	54	40	
Sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP)	8	6	
Bujías	15	11	
Argollas delanteras para izar el motor (hasta 6-98)	50	37	
Argollas traseras para izar el motor	20	15	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Espárragos de la carcasa del termostato	10	7	
Bobina de encendido DIS a salida del refrigerante	6	4	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tapa de cojinete del árbol de levas (primer apriete)	6	4	
Tapa de cojinete del árbol de levas (segundo apriete)	15	11	
Tapa de la correa de la distribución superior a bloque motor	9	7	
Tapa de la correa de la distribución inferior a cigüeñal	9	7	
Dispositivo de retención de la correa de distribución a bloque motor	9	7	
Tensor de la correa de la distribución	20	15	
Tornillos de los piñones de los árboles de levas	60	44	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Soporte del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP) a bloque motor	9	7	
Sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP) a soporte	9	7	
Alojamiento del retén trasero del cigüeñal	9	7	
Válvula del sistema de ventilación del cárter al bloque motor	9	7	
Tapón obturador del orificio de la espiga de ajuste (PMS)	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Amortiguador de vibraciones a cigüeñal - Primer apriete	40	30	
Amortiguador de vibraciones a cigüeñal - Segundo apriete	90_	66	
Tapa de cojinete de biela a biela (primer apriete)	8	6	
Tapa de cojinete de biela a biela (segundo apriete)	90_	66	
Volante motor a cigüeñal - Primer apriete	30	22	
Volante motor a cigüeñal - Segundo apriete	80_	59	
Embrague a volante	30	22	

SECCIÓN 303-01D Motor 1,8l Diesel

MODELO: Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor 303-01D-3
Cigüeñal 303-01D-3
Piñón del cigüeñal 303-01D-3
Tornillo central del cigüeñal 303-01D-3
Correa de la distribución 303-01D-3
Taqués y suplementos de ajuste 303-01D-4
Culata 303-01D-4
Retenes de aceite del cigüeñal 303-01D-4
Respiradero del cárter 303-01D-5
Ubicación del código del motor y del número de serie 303-01D-5

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite delantero del cigüeñal ..... (21 467 0) 303-01D-6
Retén de aceite trasero del cigüeñal ..... (21 468 4) 303-01D-22
Retén de aceite del eje auxiliar ..... (21 556 0) 303-01D-25
Retenes de válvula ..... (21 238 0) 303-01D-28
Correa de la distribución — Motor con tensor automático de la correa de la distribución ..... (21 304 0) 303-01D-38
Correa de la distribución — Motor con tensor mecánico de la correa de la distribución ..... (21 304 0) 303-01D-53
Árbol de levas ..... (21 283 0) 303-01D-63
Retén de aceite del árbol de levas ..... (21 288 0) 303-01D-70
Culata ..... (21 163 0) 303-01D-74

DESMONTAJE

Motor ..... (21 132 0) 303-01D-87

DESPIECE

Motor ..... (21 134 8) 303-01D-101

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata ..... (21 165 6) 303-01D-114

ENSAMBLAJE

Motor ..... (21 134 8) 303-01D-127

MONTAJE

Motor 303-01D-155

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Taqués - Juego ..... (21 213 0) 303-01D-171

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-01D-174

Datos técnicos del motor 303-01D-174
Dimensiones..... 303-01D-174
Aceite de motor 303-01D-177
Lubricación del motor 303-01D-177
Lubricantes, líquidos y selladores..... 303-01D-177
Capacidades de llenado 303-01D-178
Pares de apriete 303-01D-178
Pares de apriete 303-01D-179
Pares de apriete 303-01D-179
Pares de apriete 303-01D-180
Pares de apriete 303-01D-180
Pares de apriete 303-01D-181
Pares de apriete 303-01D-182

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

El programa de motorizaciones del Ford Fiesta incluye, aparte de los ya conocidos motores Zetec y Duratec VE, un motor Diesel de última generación.

Este motor posee una potencia de 66 kW (90 CV), intercambiador de calor e inyección indirecta y se basa en el conocido motor Diesel de cámara de turbulencia, aunque ha sido adaptado al último estado de la técnica.

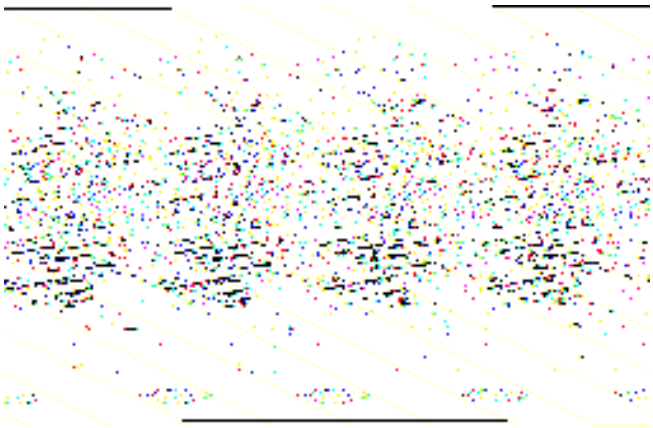
Así pues, el motor cumple con la norma 94/12/EG (Norma de Emisiones 96) y reúne todos los requisitos que debe cumplir un motor de última generación en cuento a consumos, suavidad de funcionamiento, elasticidad y potencia.

En esta variante de motor Diesel sobrealimentado, el colector de escape y el turbocompresor forman una unidad.

Cigüeñal

El cigüeñal posee cinco apoyos y cuenta con semiarandelas de empuje en el tercer cojinete para corregir su juego axial.

Piñón del cigüeñal



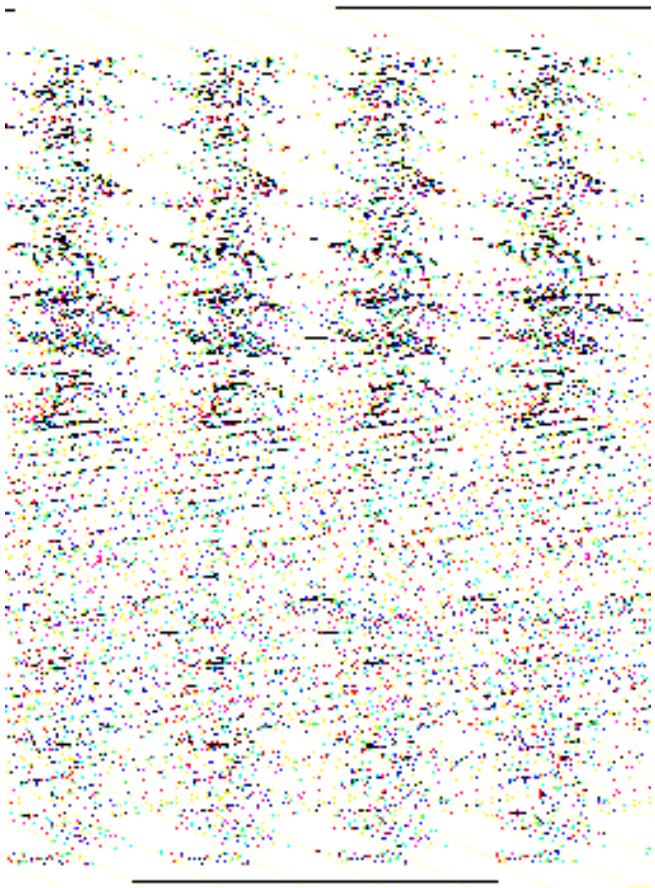
Los piñones que impulsan la bomba de inyección y el árbol de levas van colocados en el cigüeñal de forma deslizante y quedan retenidos en posición únicamente a través de la fuerza de apriete del tornillo central.

Para su claro posicionamiento, el piñón impulsor de la bomba de inyección dispone de una espiga que queda centrada en el cigüeñal y en el piñón del árbol de levas. En el piñón delantero va montada una junta tórica, la cual deberá sustituirse cada vez que se proceda a un nuevo montaje, lubricándola previamente con aceite de motor.

Tornillo central del cigüeñal

El tornillo central del cigüeñal debe sustituirse cada vez que se afloje ya que se trata de un tornillo de dilatación.

Correa de la distribución



Ref.	Descripción
1	Tensor de la correa de la distribución
2	Excéntrica de ajuste
3	Correa de la distribución
4	Piñón del árbol de levas

La correa de la distribución es impulsada por el cigüeñal y se encarga de transmitir el movimiento al árbol de levas en culata.

⚠ATENCIÓN: Las instrucciones para el ajuste deben respetarse imprescindiblemente ya que la correa

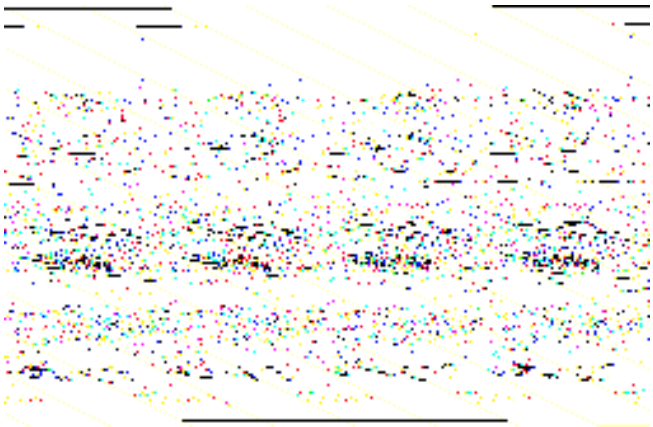
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

asienta con gran fuerza al montarla por primera vez.

Un tensor automático se encarga de mantener la correa bajo tensión. Para realizar el primer ajuste de la tensión, la correa se tensa a través de la excéntrica de ajuste.

El piñón del árbol de levas queda retenido en posición a través de un asiento cónico. La fuerza de fricción necesaria se consigue mediante un tornillo central.

Taqués y suplementos de ajuste

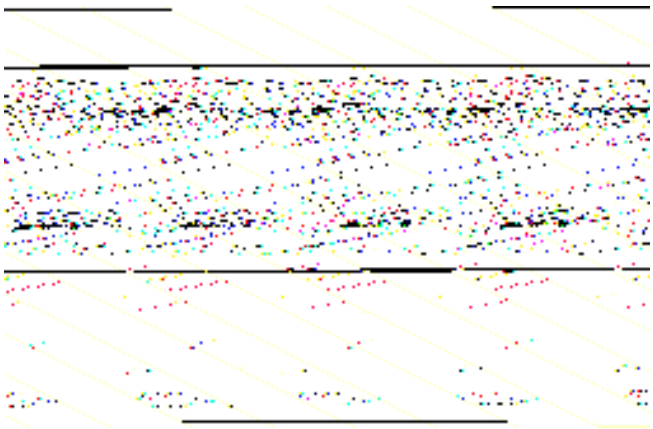


El movimiento del árbol de levas se transmite a los muelles de válvula mediante ocho taqués huecos.

ATENCIÓN: Los suplementos deben montarse con sus inscripciones señalando hacia el taqué.

Para el reglaje de taqués se dispone de suplementos de ajuste; el grosor del suplemento va inscrito en su cara inferior.

Culata

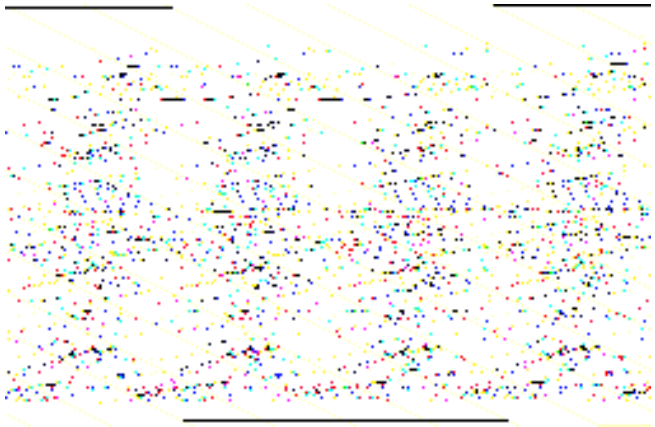


Ref.	Descripción
1	Orificio para el casquillo de posicionamiento
2	Marca de identificación del grosor de la junta

La junta de culata se suministra en tres grosores distintos. Según la proyección de los pistones se montará una junta de un grosor u otro; el grosor puede reconocerse por los dientes que posee la junta.

Retenes de aceite del cigüeñal

NOTA: El retén trasero del cigüeñal se suministra completo junto con su alojamiento y debe centrarse con la herramienta indicada.



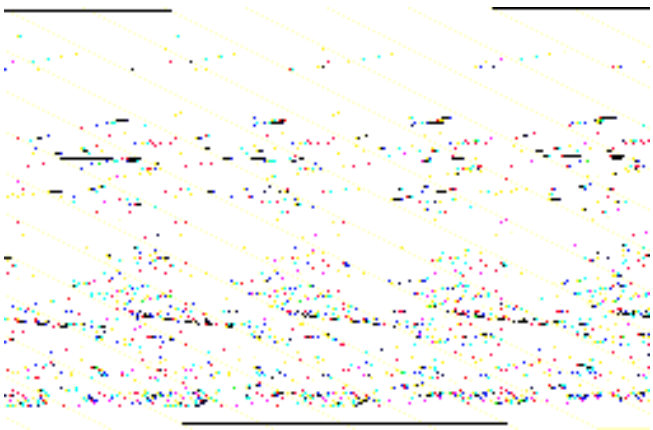
ATENCIÓN: Si se retira el anillo de apoyo demasiado pronto, se producirá la contracción del retén y éste quedará inservible.

Tanto el retén delantero como el trasero son de PTFE y deben montarse sin aplicarles aceite (secos).

Ambos retenes se suministran con un anillo de apoyo; este anillo salta por sí mismo durante el montaje o, en caso contrario, deberá retirarse solamente una vez esté el retén montado.

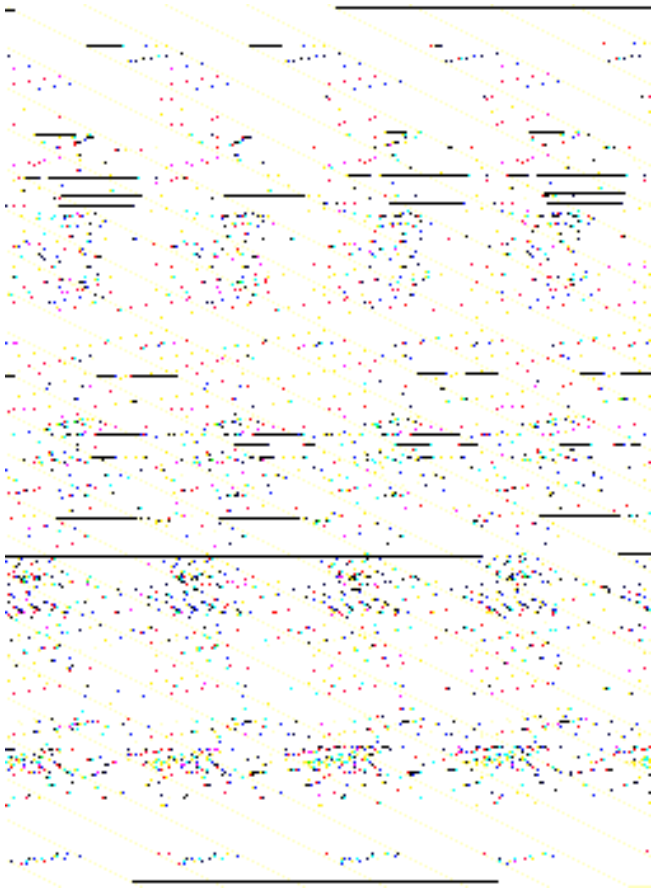
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Respiradero del cárter



En la parte superior de la tapa de culata va dispuesta la válvula de recirculación de gases del cárter. Para que el funcionamiento del motor sea el óptimo, tanto la válvula como todos los tubos flexibles de desaireación deberán estar siempre libres de suciedad.

Ubicación del código del motor y del número de serie



A = Ángulo superior izquierdo de la culata, lado de la caja de cambios

B = Ángulo superior izquierdo del bloque motor, lado de la caja de cambios

Número de serie

Código del motor

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)

Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas
	Espiga para la puesta a punto del cigüeñal en PMS 21-104
	Barra de soporte del motor 21-140
	Adaptador para 21-140 21-140-01
	Adaptador para 21-140 21-140-02
	Adaptador para 21-140 21-140-03

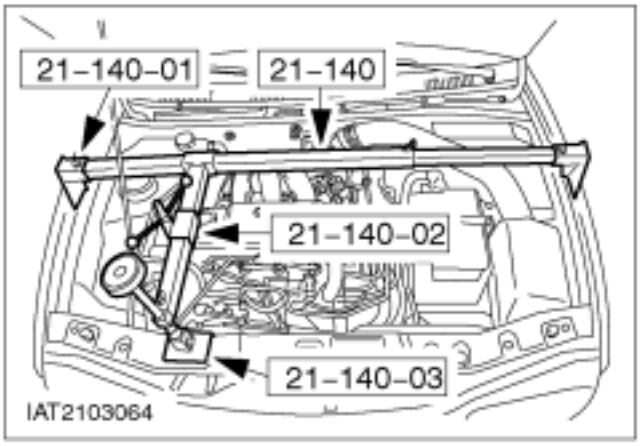
Herramientas especiales	
	21-148 A Herramienta de centrado, desmontaje y montaje de retén de aceite 21-148 A Herramienta de centrado, desmontaje y montaje de retén de aceite
	Extractor de polea del cigüeñal 21-200
	Goniómetro 21-540
	Espiga para el ajuste de la bomba de inyección 23-019
	Espiga para el ajuste de la bomba de inyección 23-029

Desmontaje

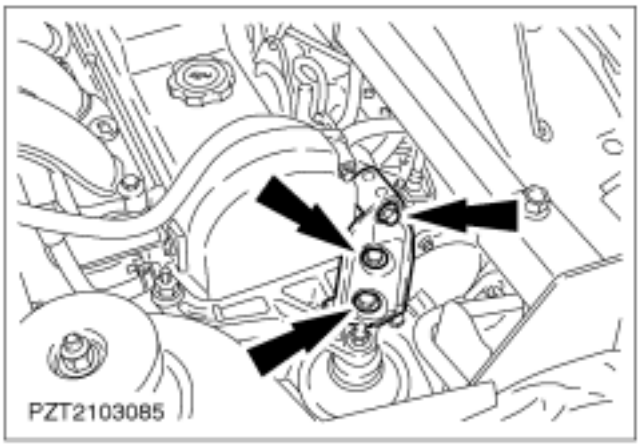
1. **Información general**
   - La operación se realizó en un motor con tensor de correa mecánico.
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
2. **Medidas preliminares**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

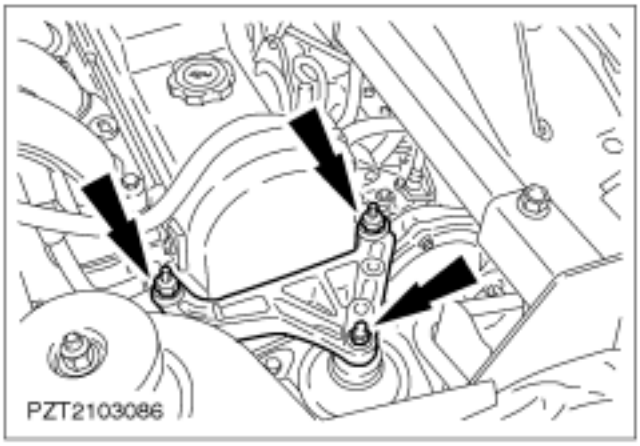
3. **Desconecte el cable de masa de la batería.**



4. **Monte la barra de soporte del motor.**

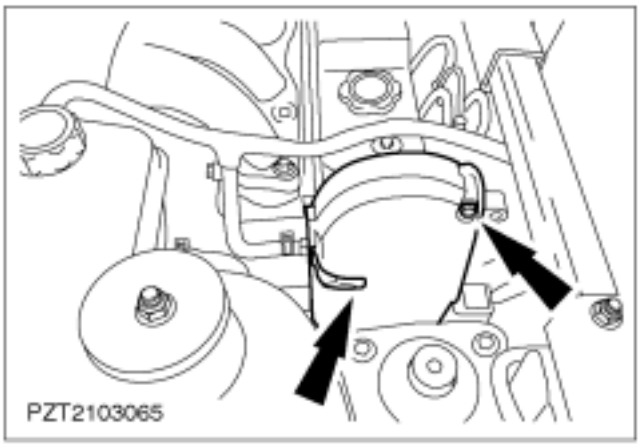


5. **Desmonte el refuerzo del taco motor delantero.**

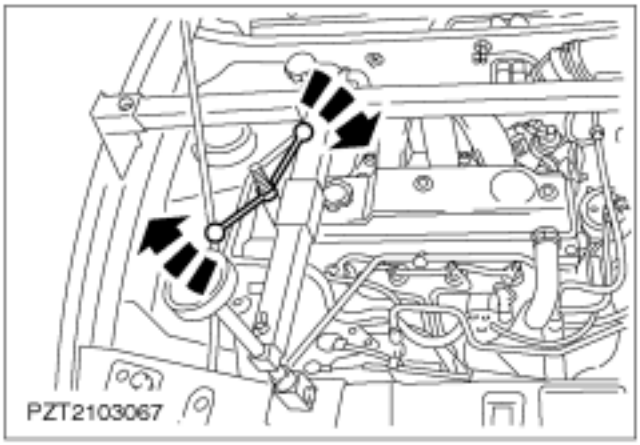


6. **Desmonte el soporte del taco motor delantero.**

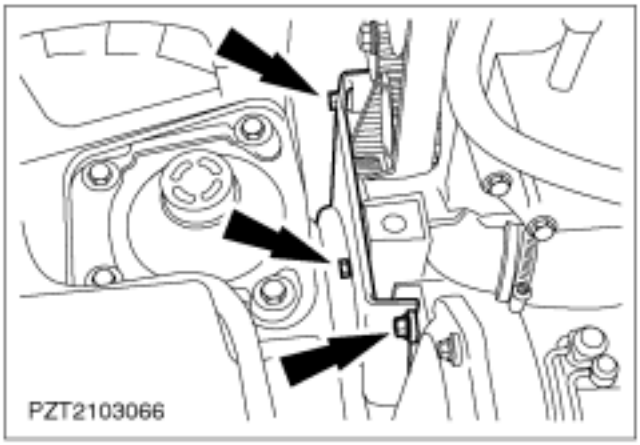
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



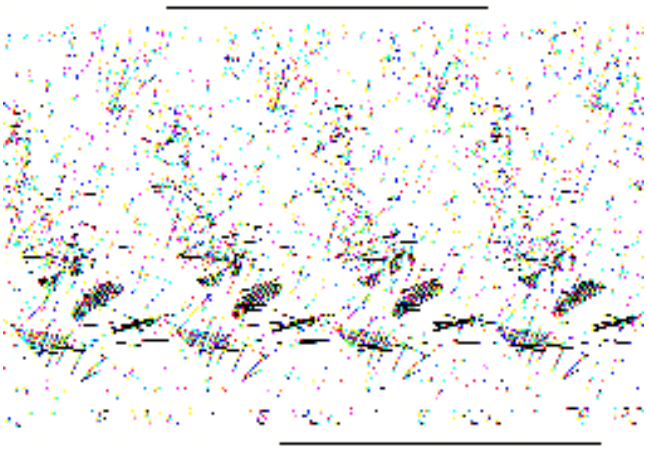
7. **Desmonte la cubierta superior de la correa de la distribución.**



8. **Suba el motor con la barra de soporte.**

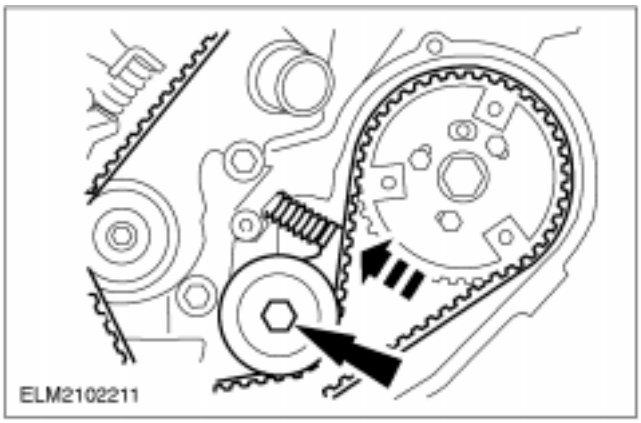


9. **Desenrosque los tornillos superiores de la cubierta inferior de la correa de la distribución.**



10. **Desmonte la tapa de la correa de la bomba de inyección.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



11. Desmonte la correa de la bomba de inyección.

- Afloje los tornillos del piñón.
- Afloje el tornillo de fijación del tensor de la correa y destense esta última.
- Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor.
- Retire la correa.

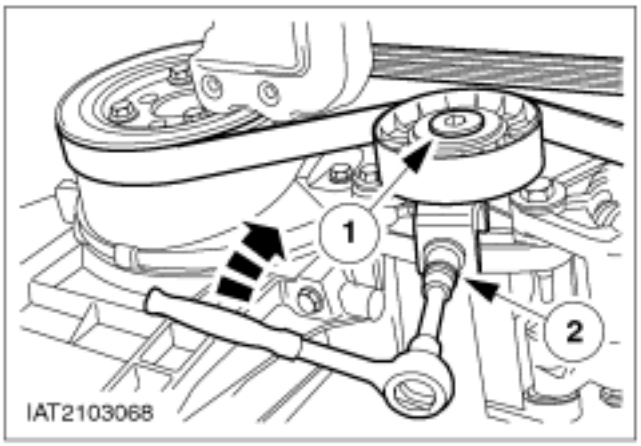
12. Baje el motor con la barra de soporte.

13. Suba el vehículo.

1. Afloje el tornillo.

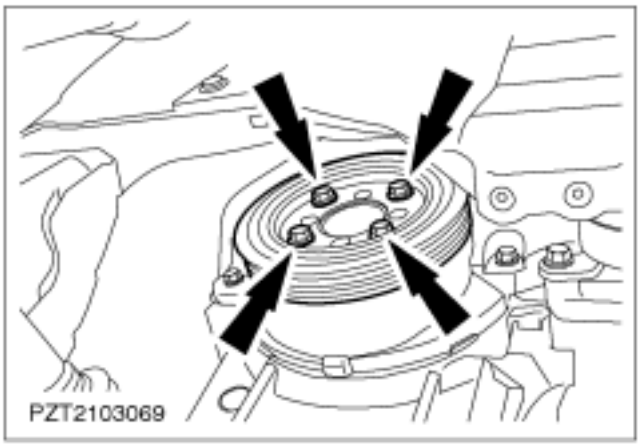
ATENCIÓN: Para destensar la correa afloje el tornillo girándolo a derechas.

2. Destense la correa de accesorios y desmóntela.

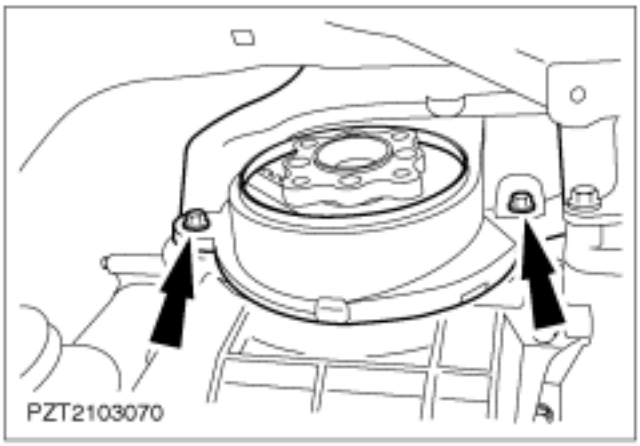


14. Desmonte la correa de accesorios.

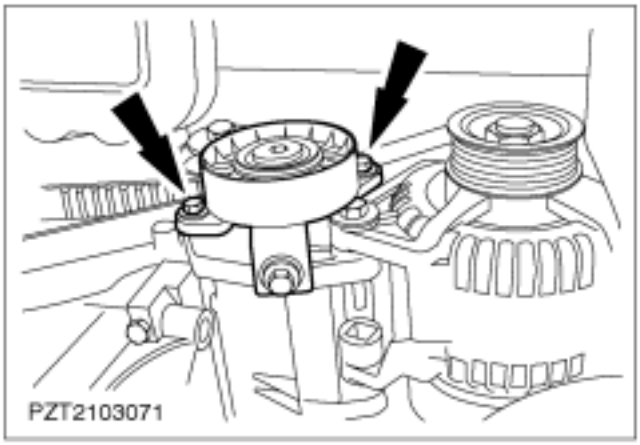
15. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



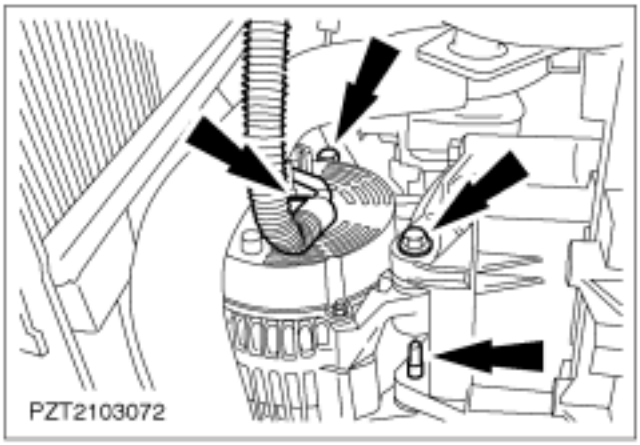
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



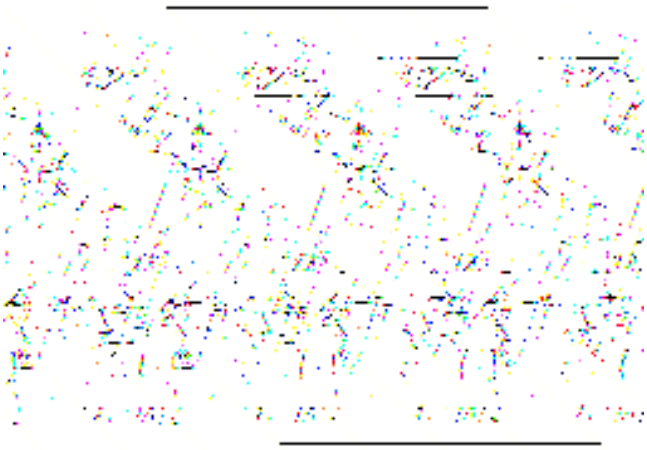
16. Desmonte la cubierta inferior de la correa de la distribución.



17. Desmonte el tensor de la correa de accesorios.



18. Desconecte el cableado del alternador y desmonte este último.



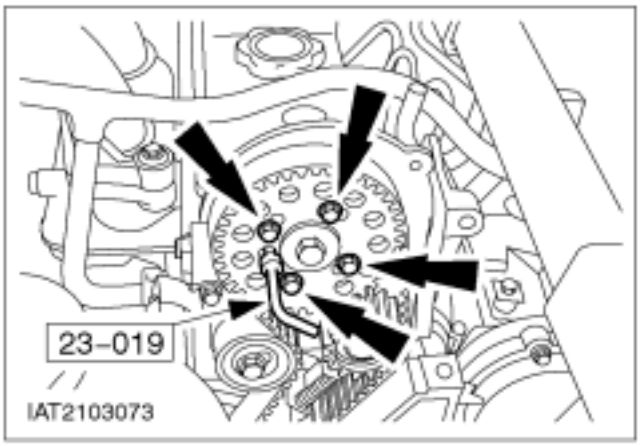
19. Coloque el cigüeñal en la posición de PMS.

- Desenrosque el tapón obturador del bloque motor.

NOTA: La espiga de ajuste debe introducirse hasta el tope.

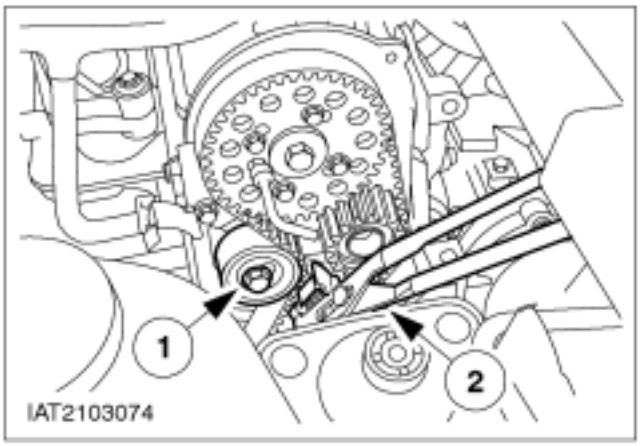
- Introduzca la espiga de ajuste.
- Gire el cigüeñal con cuidado (a derechas) hasta que apoye sobre la espiga de ajuste.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



20. Baje el vehículo.

21. Afloje los tornillos del piñón del árbol de levas.

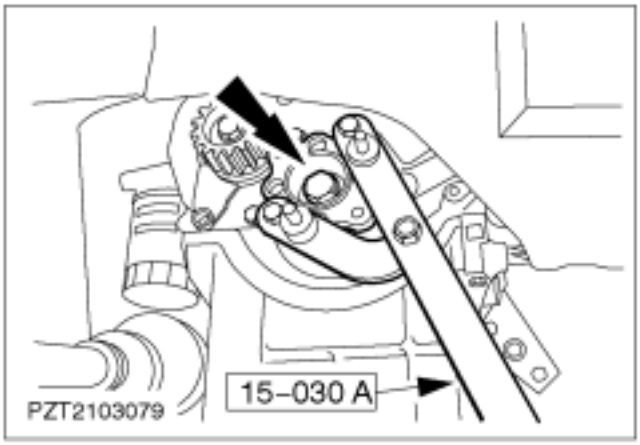


22. Desmonte la correa de la distribución del árbol de levas.

1. Afloje el tornillo de fijación del tensor.
2. Destense la correa de la distribución comprimiendo el muelle con unos alicates de combinación.

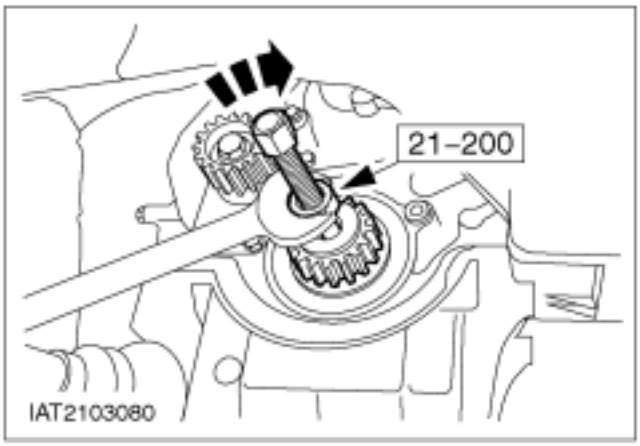
23. Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor. Retire la correa.

24. Suba el vehículo.

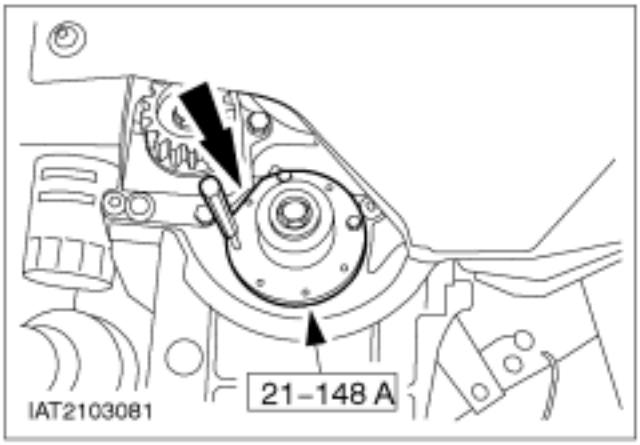


25. Desmonte la brida del piñón delantero del cigüeñal.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



26. Desmonte el piñón trasero del cigüeñal.

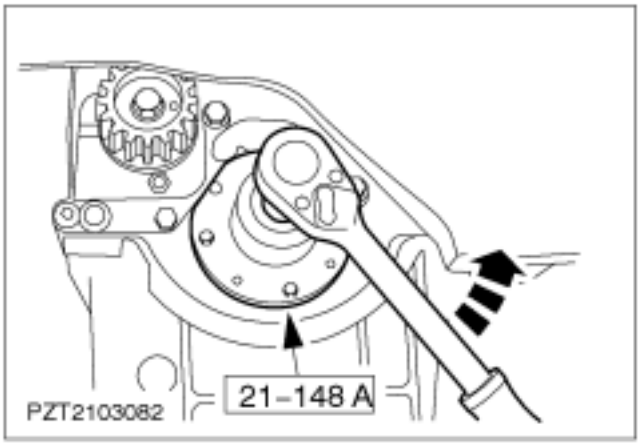


27. Monte la herramienta especial.

- Enrosque el tornillo de brida del piñón delantero del cigüeñal.

NOTA: Cerciórese de que el lado plano de la herramienta especial quede colocado correctamente.

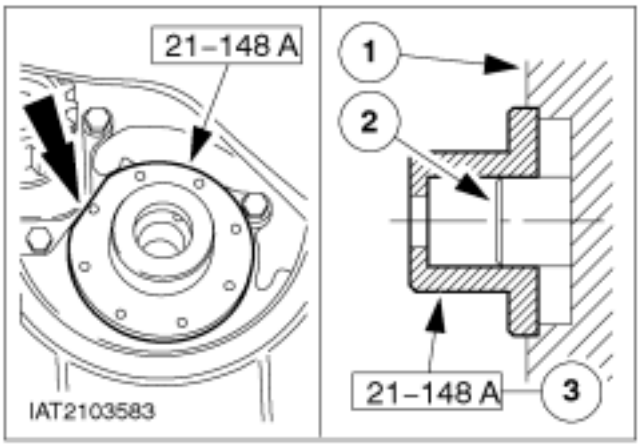
- Coloque la herramienta especial.
- Marque cuatro orificios con un punzón e introduzca los tornillos autorroscantes.



28. Extraiga el retén de aceite utilizando el tornillo de brida del piñón delantero del cigüeñal.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

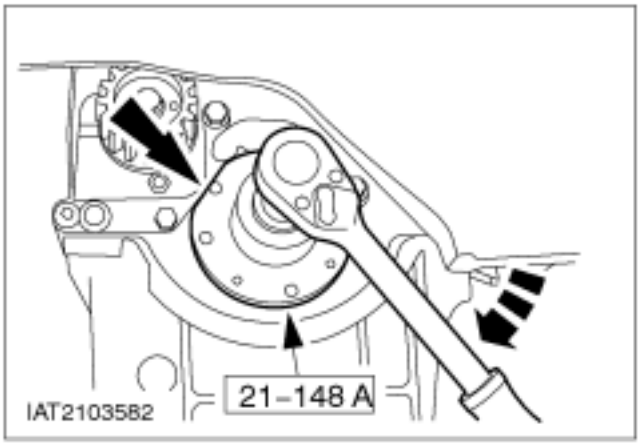


1. ⚠ **ATENCIÓN: Monte la correa de la distribución solamente con el motor frío. El motor debe haber estado parado cuatro horas como mínimo.**

NOTA: Cerciórese de que el lado plano de la herramienta especial quede colocado correctamente.

Compruebe el centrado del plato delantero. En caso necesario, centre el plato delantero.

1. Plato delantero
2. Cigüeñal
3. Herramienta especial



2. ⚠ **ATENCIÓN: Los pasos se deben realizar unos tras otros sin parar para evitar que el retén de aceite se contraiga. El anillo de apoyo se debe retirar justo antes del montaje del retén de aceite.**

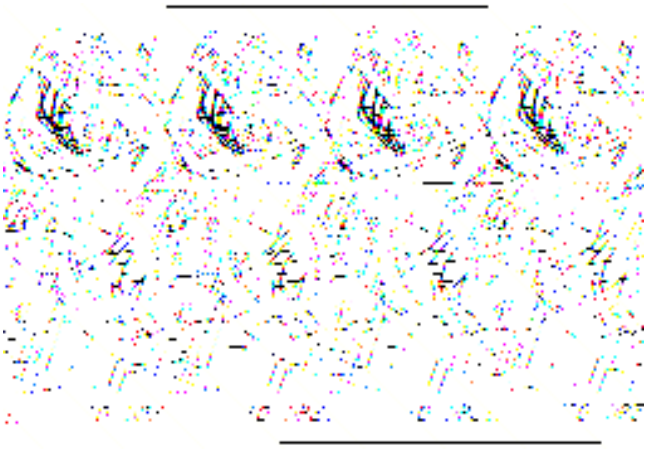
NOTA: Cerciórese de que el lado plano de la herramienta especial quede colocado correctamente.

NOTA: El anillo de apoyo debe asentar en el retén de aceite.

NOTA: Monte el retén limpio de aceite.

Introduzca el retén de aceite con la ayuda del tornillo de brida del piñón delantero del cigüeñal.

- Retire la herramienta especial y el anillo de apoyo.



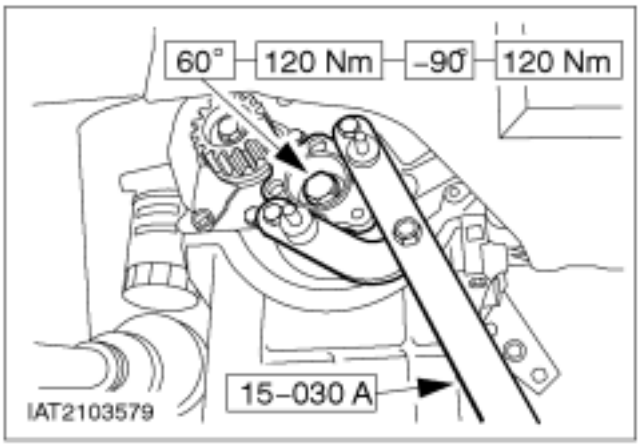
3. **Monte el piñón trasero del cigüeñal.**

Lubrique la junta tórica y el apoyo del cigüeñal con aceite de motor.

NOTA: La espiga guía del apoyo del cigüeñal y el orificio del piñón deben coincidir.

- Encaje el piñón con cuidado hasta el tope.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

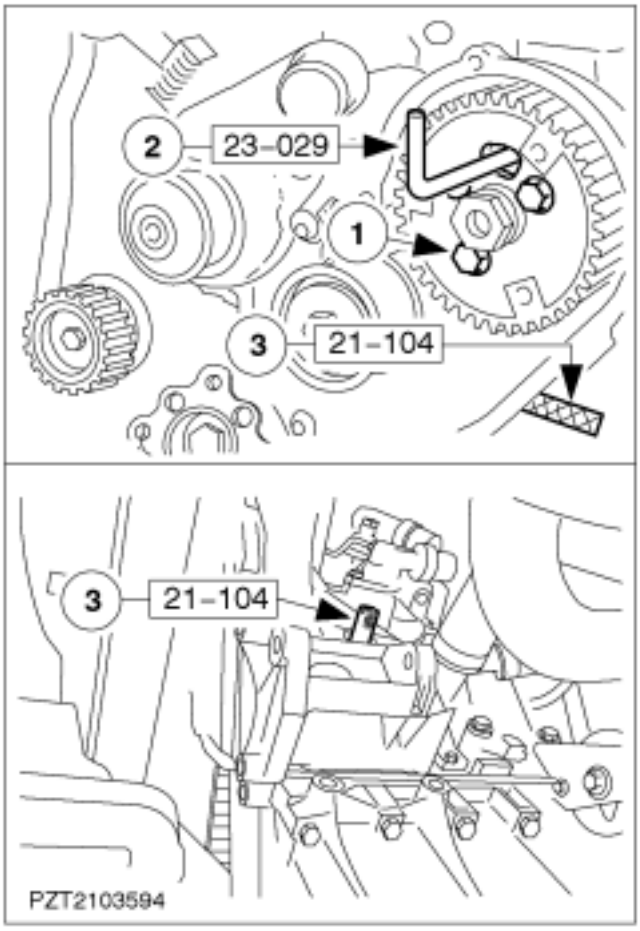


4. NOTA: Utilice un tornillo nuevo.

NOTA: Lubrique la superficie de contacto de la cabeza del tornillo con aceite de motor.

Monte la brida del piñón delantero del cigüeñal.

5. Baje el vehículo.



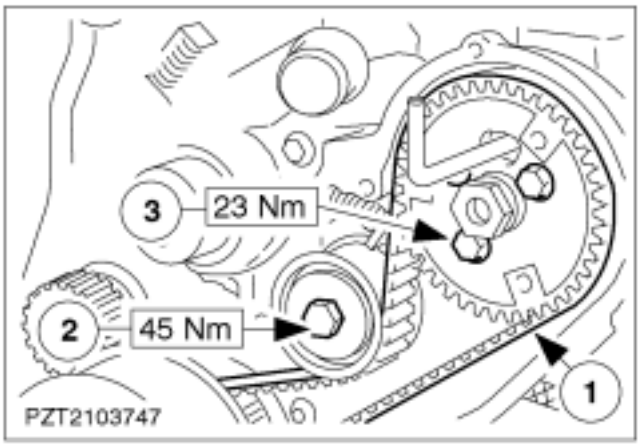
6. Alinee el piñón de la bomba de inyección y coloque el cigüeñal en la posición de PMS.

1. Afloje los tornillos del piñón.
2. Alinee el piñón de la bomba de inyección introduciendo la espiga de ajuste a través del rebaje del piñón y del orificio de la carcasa de la bomba. Desenrosque el tapón obturador del bloque motor.

NOTA: La espiga de ajuste hay que introducirla hasta el tope; el cigüeñal debe apoyar sobre la espiga de ajuste.

3. Introduzca la espiga de ajuste en el bloque motor. Gire con cuidado el cigüeñal a derechas hasta que haga contacto con la espiga de ajuste.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



7. ⚠ATENCIÓN: Sustituya la correa.

⚠ATENCIÓN: Monte la correa de la distribución solamente con el motor frío. El motor debe haber estado parado cuatro horas como mínimo.

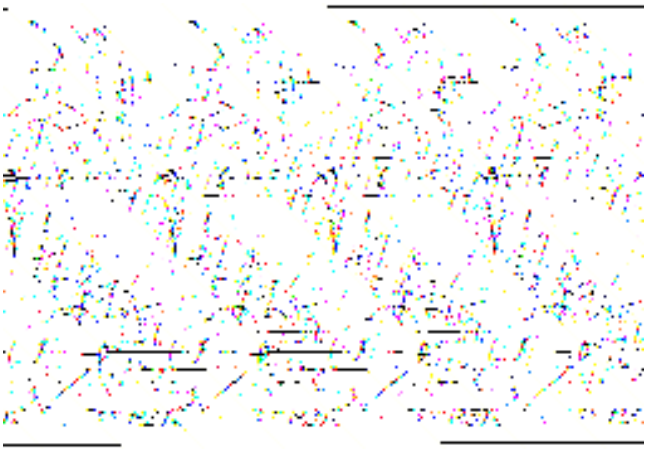
NOTA: Cerciórese de que la correa asiente correctamente.

NOTA: Tenga en cuenta la marca que indica el sentido de giro de la correa.

NOTA: Los tornillos no deben apoyar en los extremos de los orificios ovalados.

Tienda la correa de la bomba de inyección.

1. Coloque la correa; el lado flojo debe quedar del lado del tensor. Afloje el tornillo del tensor y deje que este último apoye contra la correa.
2. Vuelva a apretar el tornillo del tensor.
3. Apriete los tornillos del piñón.



8. ⚠ATENCIÓN: Sustituya la correa.

NOTA: Tenga en cuenta la marca que indica el sentido de giro de la correa.

NOTA: Cerciórese de que la correa asiente correctamente.

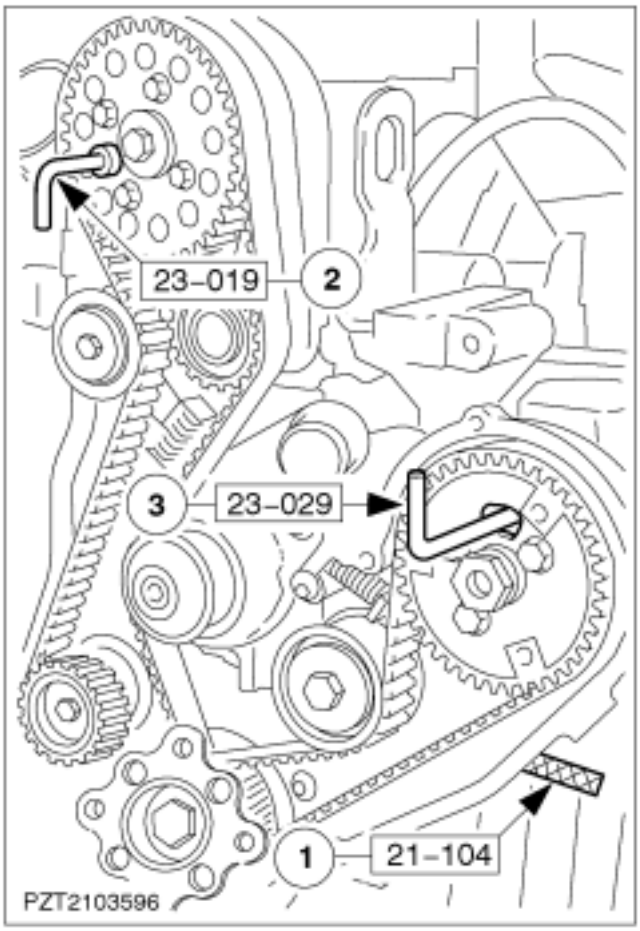
NOTA: Los tornillos no deben apoyar en los extremos de los orificios ovalados.

Tienda la correa nueva; el lado flojo debe quedar del lado del tensor. Afloje el tornillo del tensor y deje que este último apoye contra la correa.

1. Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor.
2. Apriete los tornillos del piñón.

9. Retire las espigas de ajuste 21-104, 23-019 y 23-029.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



10. Preparación para el tensado de las correas dentadas.

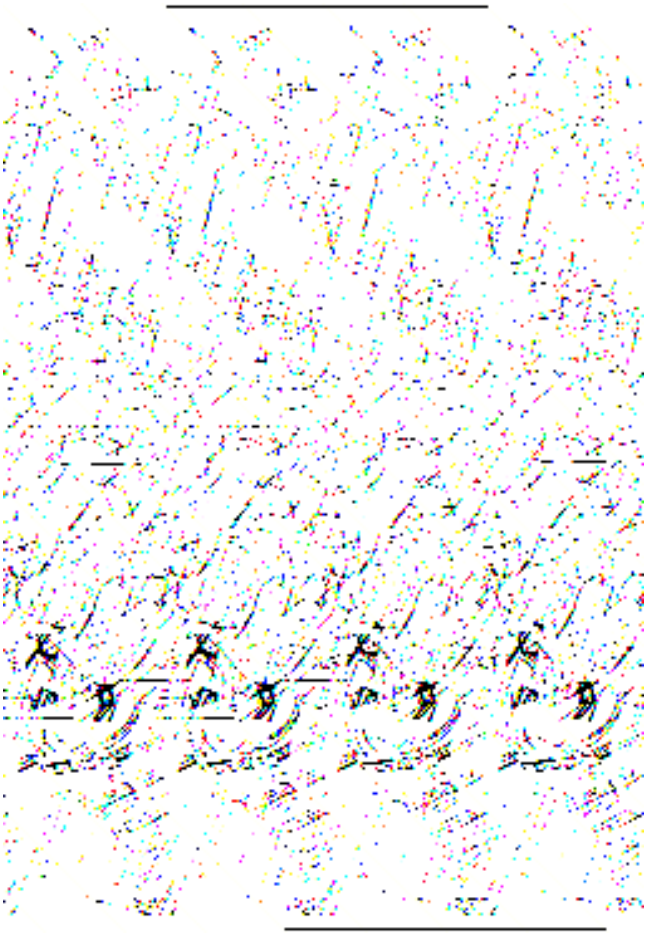
NOTA: Gire dos vueltas el cigüeñal a derechas hasta que el orificio alargado del piñón de la bomba de inyección quede colocado en una posición que correspondería a las 12.00 horas de un reloj.

NOTA: Gire el piñón a izquierdas hasta que el orificio ovalado quede colocado en la posición de las 11.00 horas de un reloj.

1. Introduzca la espiga de ajuste.

NOTA: Gire el cigüeñal con cuidado (a derechas) hasta que haga contacto con la espiga de ajuste.

2. La espiga de ajuste debe poder introducirse en el piñón del árbol de levas.
3. La espiga de ajuste 23-029 debe poder introducirse en el piñón de la bomba de inyección.



11. ⚠ATENCIÓN: No se autoriza el tensado ulterior de correas dentadas usadas.

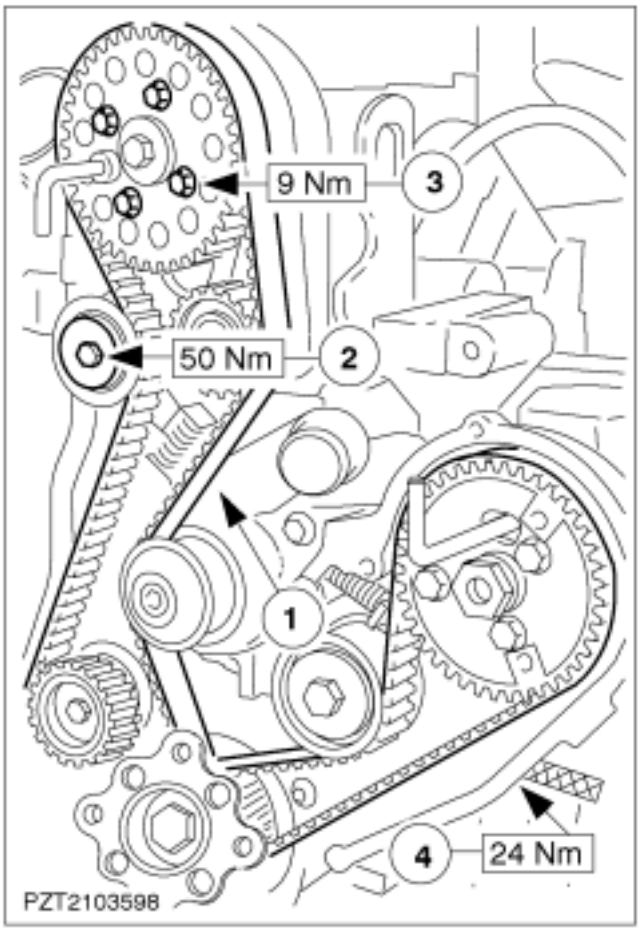
NOTA: Afloje los tornillos de los piñones tan sólo media vuelta.

NOTA: El cigüeñal debe permanecer en la posición de PMS.

Tense la correa de la distribución de la bomba de inyección. Afloje los tornillos del piñón del árbol de levas. Afloje los tornillos del piñón de la bomba de inyección.

1. Afloje el tornillo de fijación del tensor de la correa de la bomba de inyección un cuarto de vuelta de modo que el tensor quede presionando contra la correa.
2. Apriete el tornillo del tensor de correa de la bomba de inyección.
3. Apriete los tornillos del piñón de la bomba de inyección.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



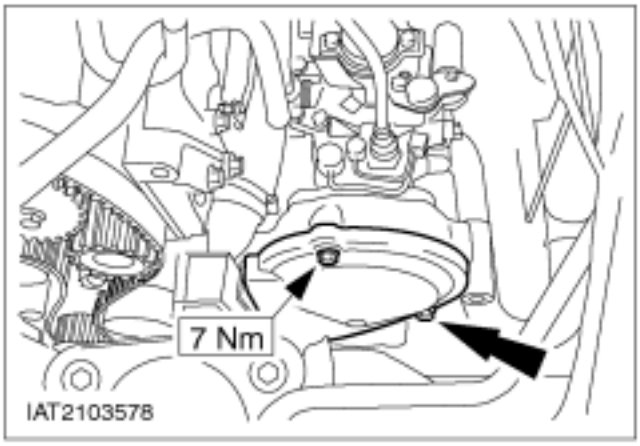
12. ⚠ATENCIÓN: No se autoriza el tensado ulterior de correas dentadas usadas. Tense la correa de la distribución.

NOTA: Deje colocada la espiga de ajuste 23-029.

1. Afloje un cuarto de vuelta el tornillo del tensor de la correa de la distribución de modo que el tensor empuje la correa.

NOTA: Todas las espigas de ajuste deben estar correctamente colocadas; el cigüeñal debe apoyar contra la espiga de ajuste.

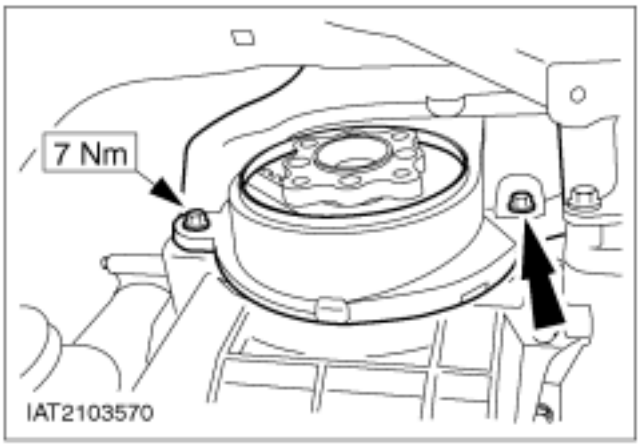
2. Apriete el tornillo de fijación del tensor de la correa de la distribución.
3. Apriete los tornillos del piñón del árbol de levas. Retire las espigas de ajuste.
4. Vuelva a montar el tapón obturador.



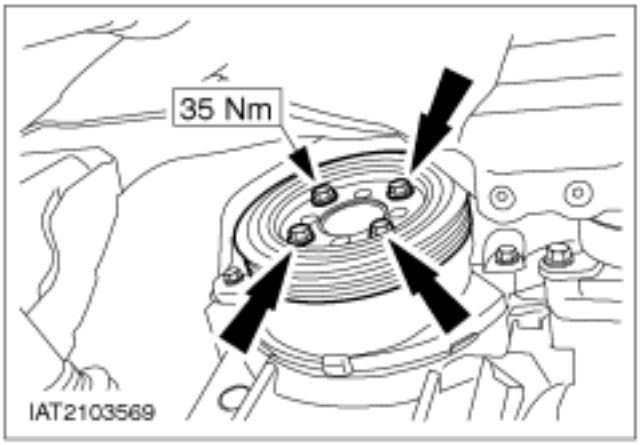
13. Monte la tapa de la correa de la bomba de inyección.

14. Suba el vehículo.

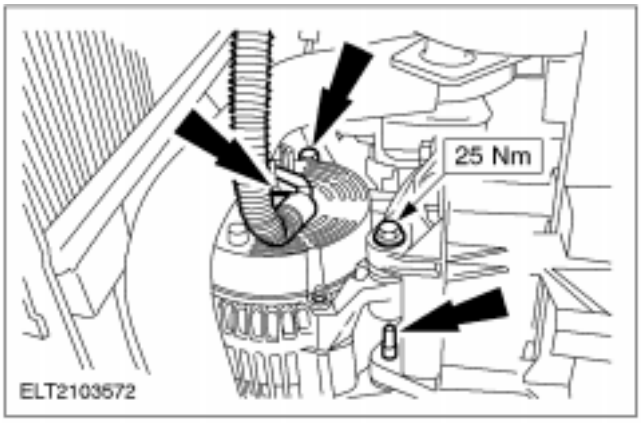
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



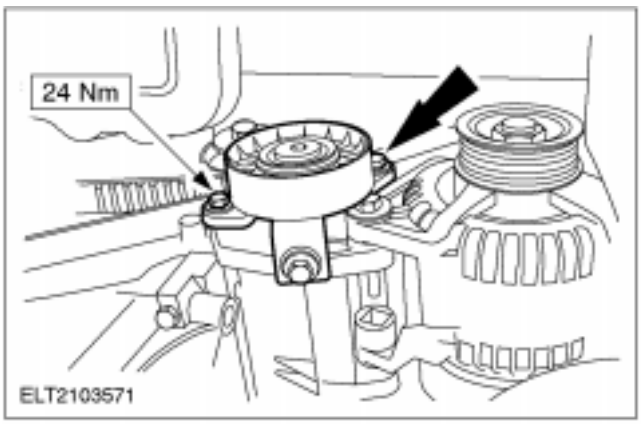
15. **Enrosque los tornillos inferiores de la tapa inferior de la correa.**



16. **Monte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**

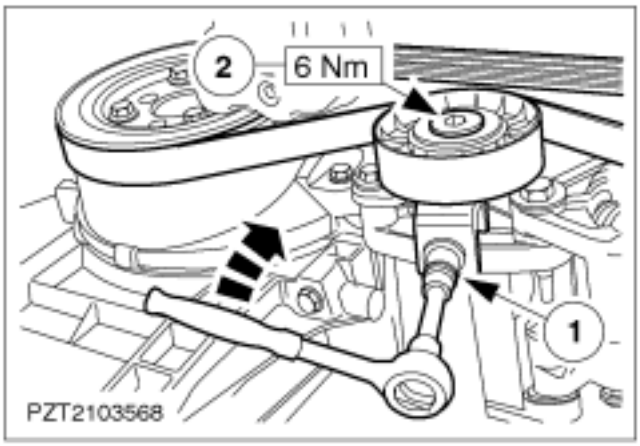


17. **⚠ATENCIÓN: Coloque el alternador en la posición de montaje y enrosque los tornillos con la mano. Apriete primero el tornillo del lado de la polea, a continuación el tornillo largo trasero superior y por último el tornillo corto trasero inferior.**
Monte el alternador y conecte su cableado.



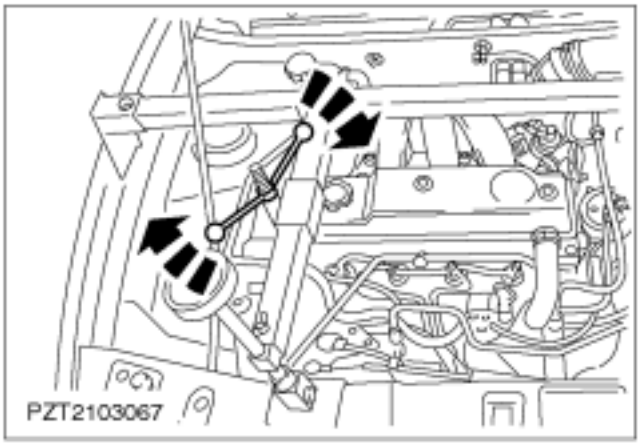
18. **Monte el tensor de la correa de accesorios.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



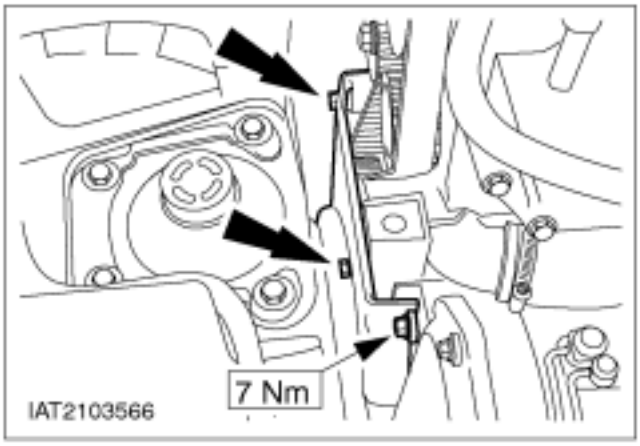
19. Monte la correa de accesorios.

1. Coloque la correa de accesorios y ténsela tal y como se detalla en la operación nº 31 413 0.
2. Apriete el tornillo.



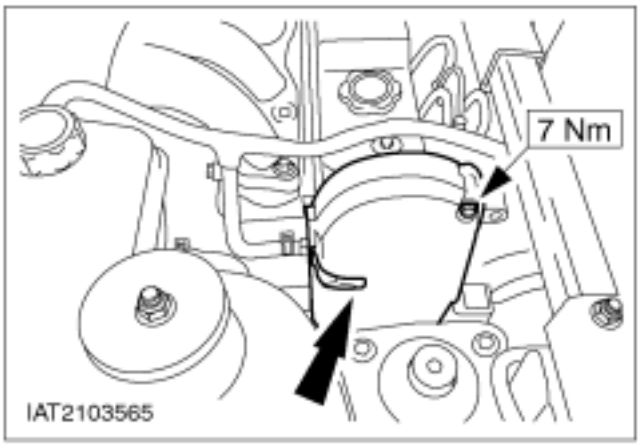
20. Baje el vehículo.

21. Suba el motor con ayuda de la barra de soporte.



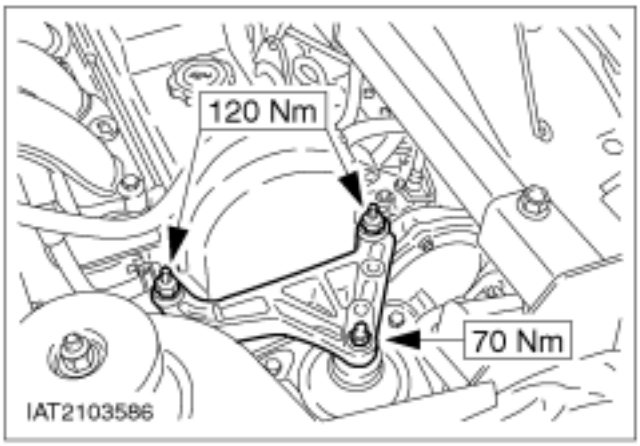
22. Enrosque el resto de los tornillos de la tapa inferior de la correa.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

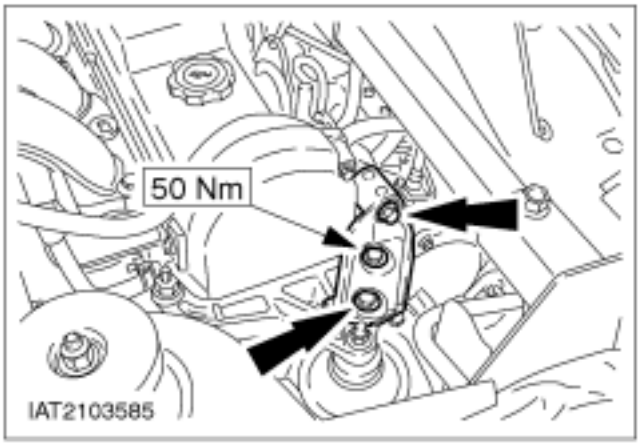


23. **Baje el motor con ayuda de la barra soporte.**

24. **Monte la correa superior de la correa de la distribución.**



25. **Monte el soporte del taco motor delantero.**



26. **Monte el refuerzo del taco motor delantero.**

27. **Desmonte la barra de soporte del motor.**

28. **Conecte el cable de masa de la batería.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

29. Operaciones finales

- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba en carretera para que el módulo PCM (EEC-V) recopile datos.

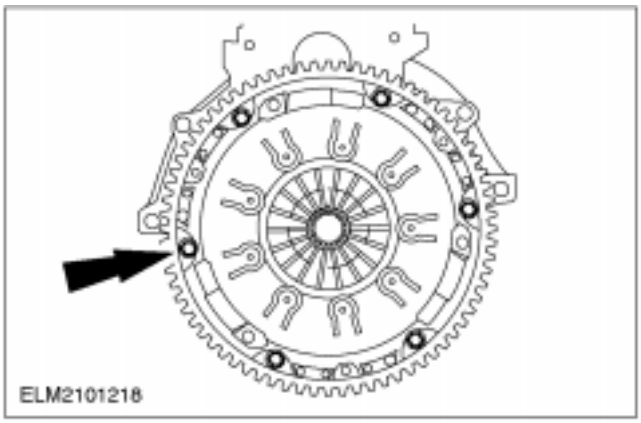
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite trasero del cigüeñal (21 468 4)

Herramientas especiales	
	Herramienta de centrado del disco de embrague 308-204 (16-067)
	Herramienta de centrado del alojamiento del retén de aceite 303-513 (21-217)

Herramientas especiales	
	Goniómetro 303-174 (21-540)

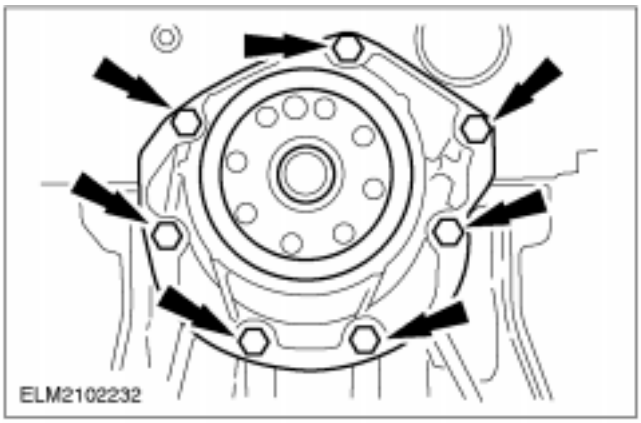
Desmontaje



1. **Desmonte el disco de embrague con el plato de presión.**

2. **Desmonte el volante.**

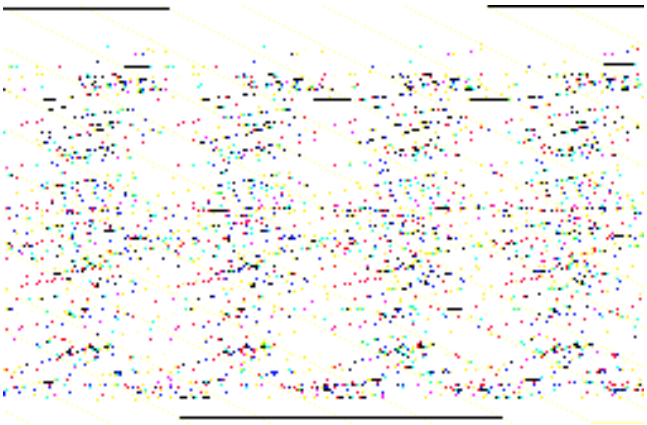
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. NOTA: El retén de aceite se sustituye completo con su alojamiento.

Desmonte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

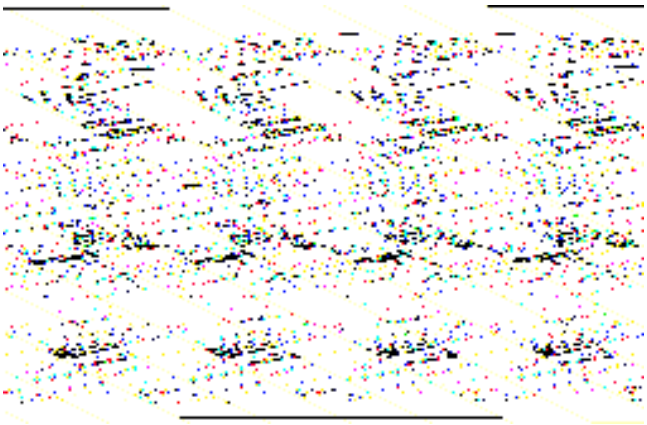
Montaje



1. ⚠ATENCIÓN: Monte el retén (sin aplicarle aceite). El anillo de apoyo se desprende por sí mismo al montar el alojamiento del retén. No lo retire antes.

Monte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

- Coloque en posición de montaje el nuevo alojamiento con el retén integrado y los tornillos.
- Enrosque los tornillos.
- Monte el útil de centrado y centre el alojamiento del retén en el cigüeñal.

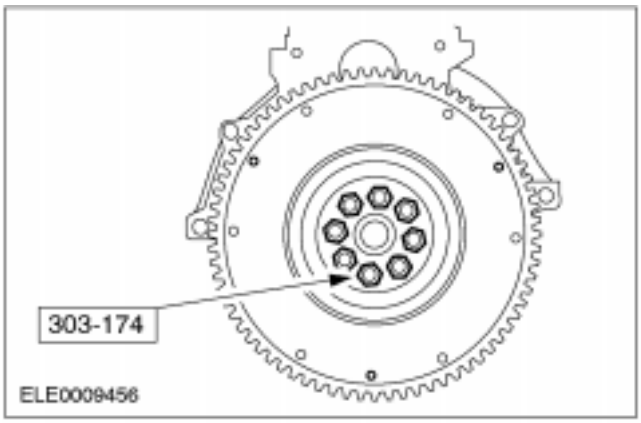


2. ⚠ATENCIÓN: Si no se puede sacar la herramienta especial, habrá que volver a alinear el cárter de aceite.

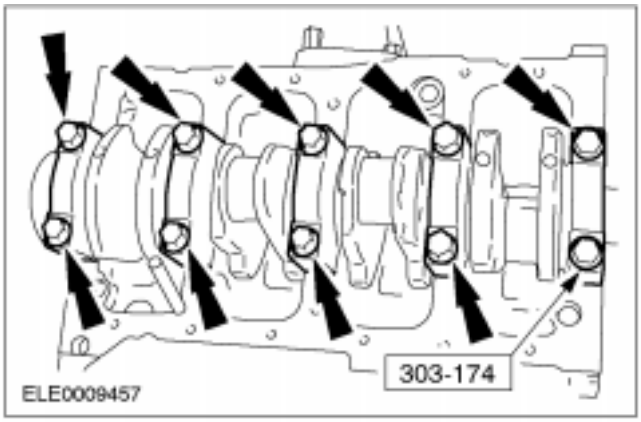
Apriete los tornillos del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

- Retire el útil de centrado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. ⚠ **ATENCIÓN: Utilice tornillos nuevos. Monte el volante.**
   - 1ª etapa: apriete todos los tornillos a 18 Nm.
   - 2ª etapa: apriete todos los tornillos 45°.
   - 3ª etapa: apriete todos los tornillos 45°.



4. **Centre el disco de embrague en el plato de presión.**

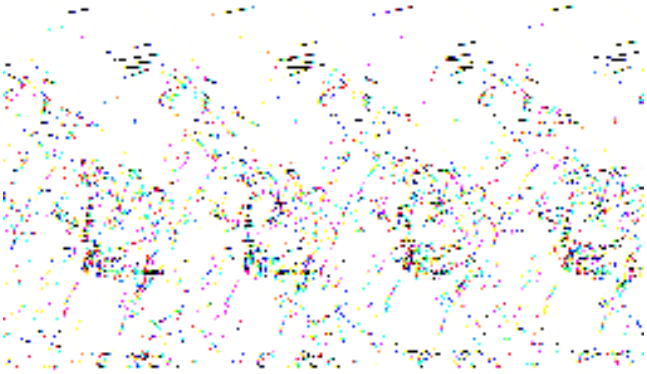
5. **Monte el plato de presión con el disco de embrague centrado.**
   1. Coloque en posición el plato de presión con el disco de embrague centrado.
   2. Apriete los tornillos uniformemente en secuencia diagonal.
   3. Retire el útil de centrado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

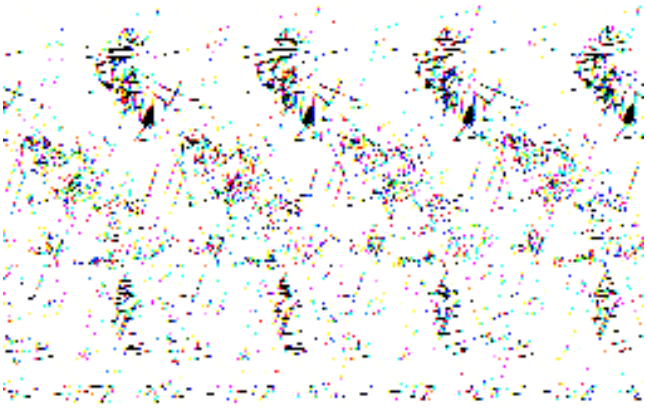
Retén de aceite del eje auxiliar (21 556 0)

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A3/B3

1. **NOTA:** Retenga el piñón con la correa de la distribución vieja.
   Desmonte la correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).
   Afloje el tornillo del piñón del eje auxiliar.



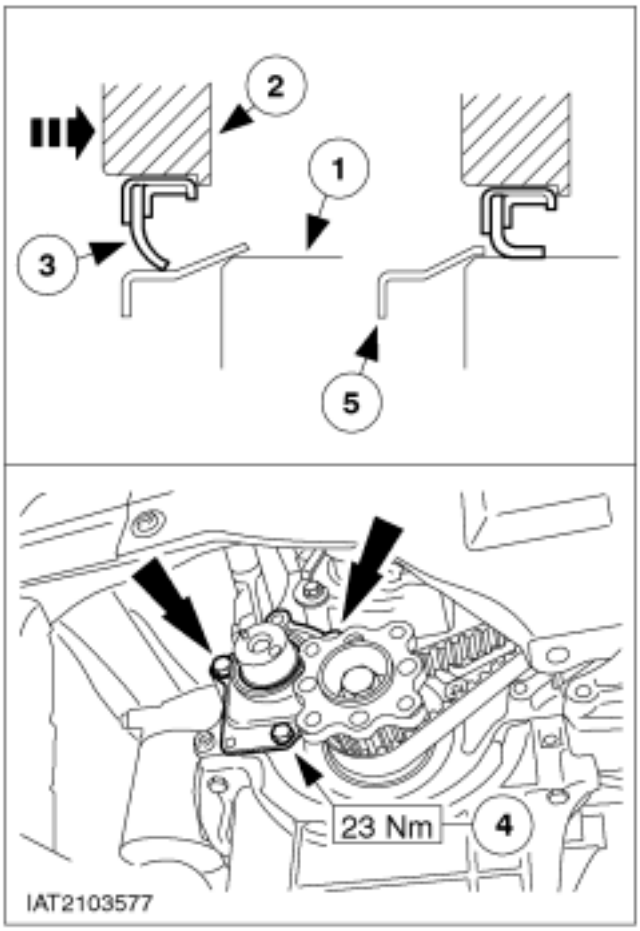
2. **Desmonte la cubierta lateral de la correa.**



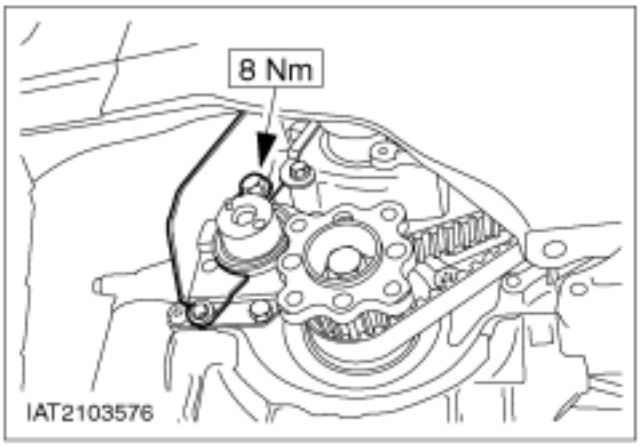
3. **Desmonte el alojamiento del retén de aceite del eje auxiliar.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

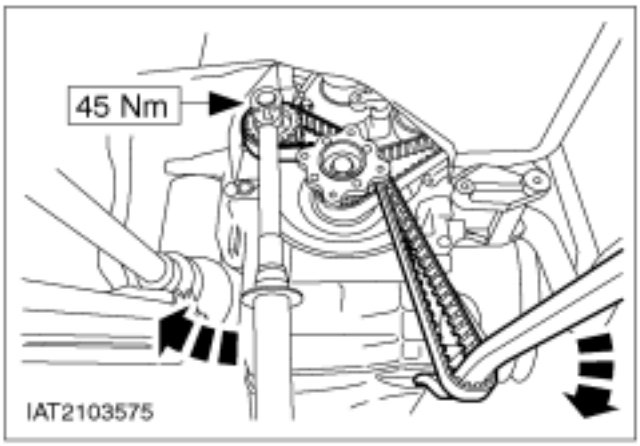


1. **Monte el alojamiento del retén de aceite del eje auxiliar.**
   1. Lubrique el apoyo de cojinete del eje auxiliar con aceite de motor.
   2. Coloque el nuevo alojamiento con retén de aceite integrado y el casquillo de montaje (de material plástico) sobre el apoyo de cojinete del eje auxiliar.
   3. Retén de aceite
   4. Apriete los tornillos del alojamiento del retén de aceite.
   5. Tras el montaje, retire el anillo de apoyo y compruebe el asiento de estanqueidad del retén.



2. **Monte la cubierta lateral de la correa.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. **NOTA:** La espiga de posicionamiento del eje auxiliar y el orificio correspondiente del piñón deben coincidir.

NOTA: Inmovilice el piñón con la correa de la distribución vieja.

Monte el piñón del eje auxiliar.

4. **Monte la correa de la distribución nueva (véase la operación nº 21 304 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas
	21-007 A Herramienta de montaje de retenes de aceite de vástago de válvula 21-007 A Herramienta de montaje de retenes de aceite de vástago de válvula
	Compresor de muelles de válvula 21-024
	Adaptador para 21-024 21-024-05
	Espiga para la puesta a punto del cigüeñal en PMS 21-104
	Herramienta de montaje de retenes de aceite 21-110

Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de chavetas de válvula 21-156
	Alicates para retenes de aceite de vástago de válvula 21-165
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

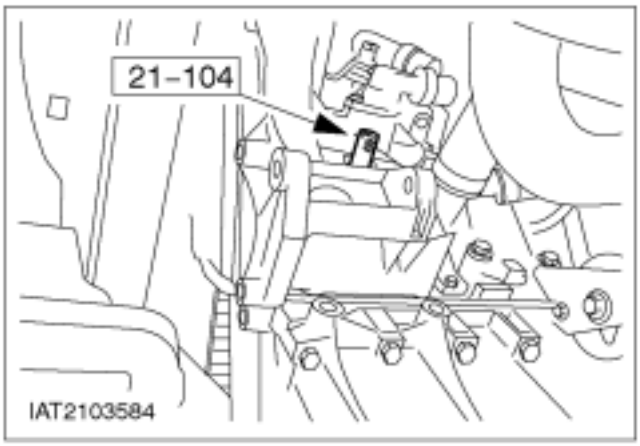
Equipo de taller
Extractor de dos patas

Materiales	Especificación
Sellador	SPM-4G-9112-F/G
Casquillos para el montaje de los vástagos de válvula	
Aceite de motor	ACEA A3/B3

Desmontaje

1. **Información general**
   - La operación se realizó en un motor con un tensor de correa mecánico.
   - Para el desmontaje y montaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.
2. **Desmonte la correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).**

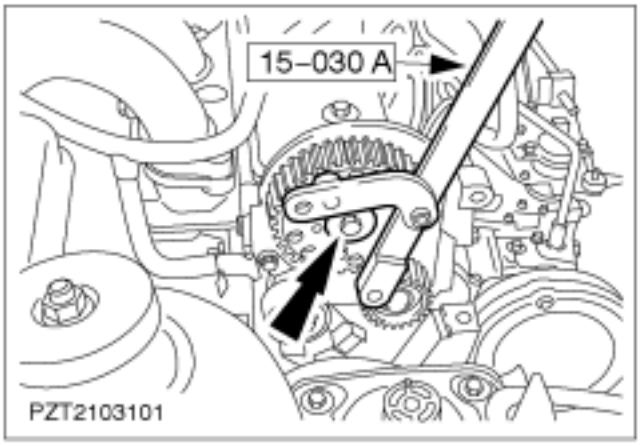
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



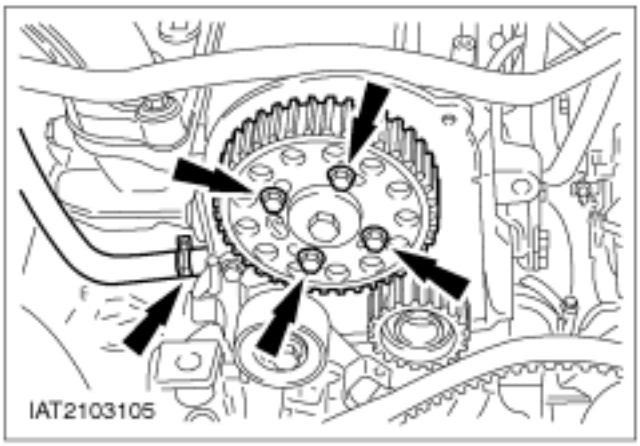
3. **Suba el vehículo.**

4. **Baje el vehículo.**

5. **⚠ATENCIÓN: Apoye el motor con el gato hidráulico con ruedas.**
   Desmonte el dispositivo de sujeción del motor.



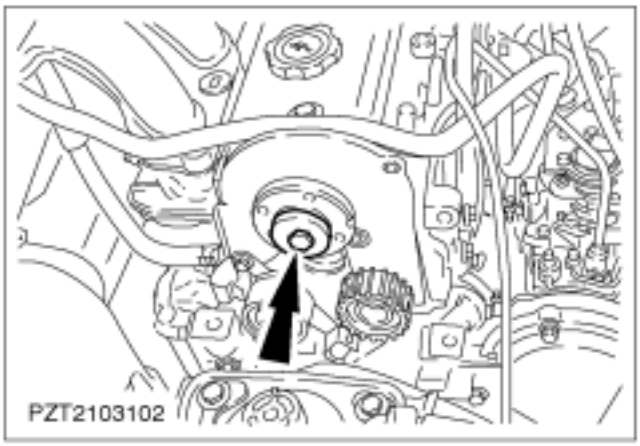
6. **Afloje el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.**



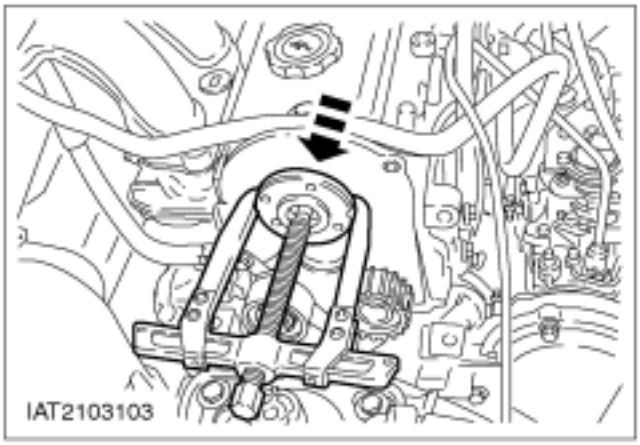
7. **Desmonte el piñón del árbol de levas.**

8. **Desmonte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

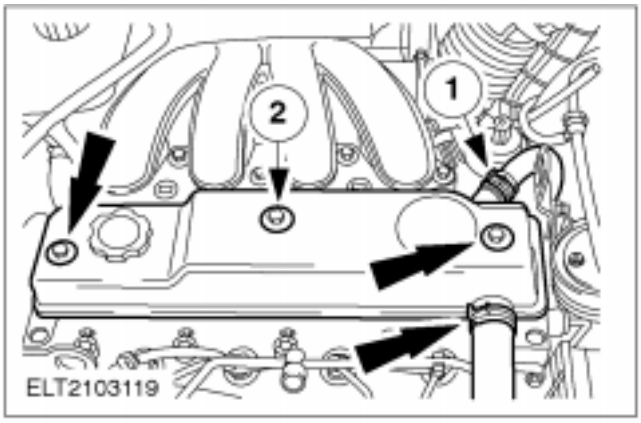


9. Desenrosque el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.



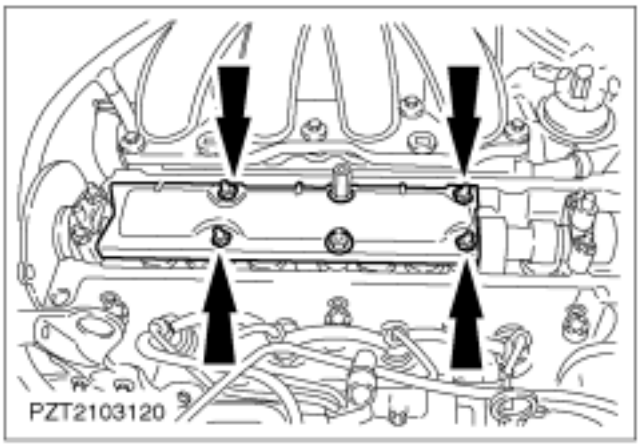
10. Desmonte la brida del piñón del árbol de levas utilizando un extractor de dos patas de tipo convencional.

- Retire la arandela elástica.



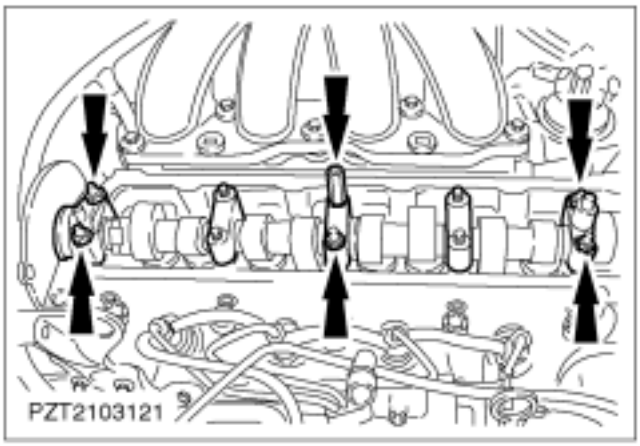
11. Desmonte la tapa de la culata.

1. Desmonte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.
2. Retire los tornillos.

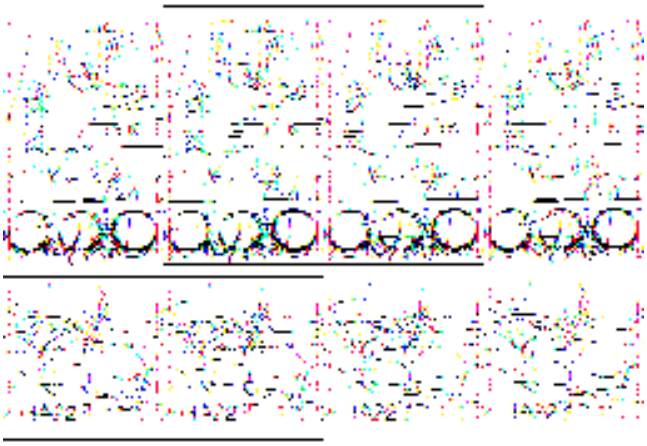


12. Desmonte el deflector de aceite.

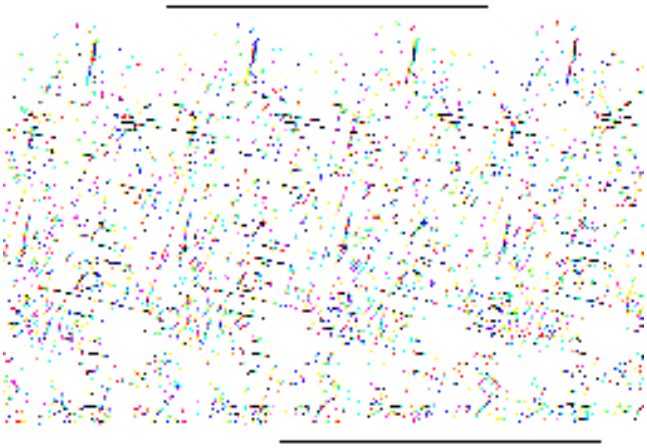
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



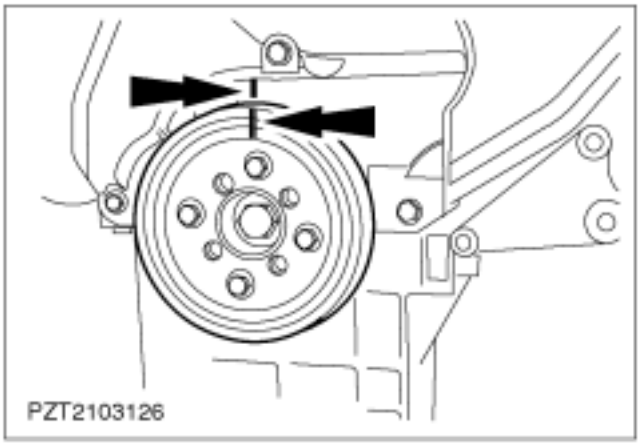
13. ⚠ **ATENCIÓN: Afloje gradual y uniformemente las tuercas de las tapas de cojinete del árbol de levas.**
Desmonte el árbol de levas.
- Retire las tapas de cojinete, los casquillos y el propio árbol de levas y guarde las piezas respetando el orden en que van montadas.
- Retire el retén de aceite del árbol de levas.



14. **NOTA:** Guarde los taqués respetando el orden en que van montados.
Retire los taqués junto con los suplementos de ajuste y compruebe el estado de desgaste que presentan.

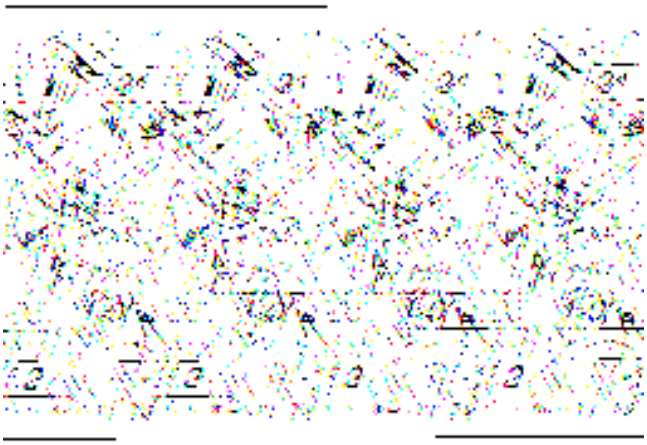


15. **Suelte los retenedores de los muelles de válvula golpeando ligeramente en los extremos de los vástagos.**



16. **Gire el cigüeñal hasta la posición de PMS del primer y cuarto pistón.**
- Marque la posición.

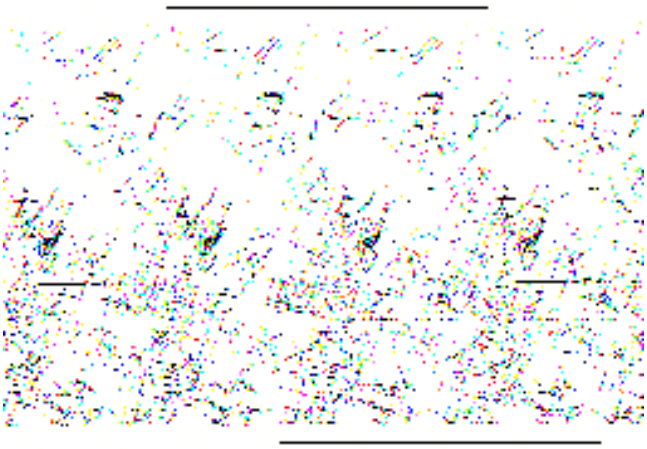
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



17. NOTA: Realice los trabajos que a continuación se relacionan únicamente en el primer y cuarto pistón.

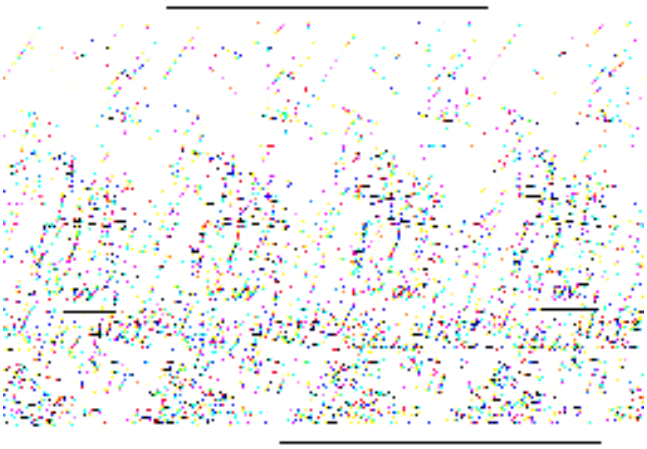
Desmonte los muelles de válvula.

1. Comprima los muelles de válvula.
2. Retire las chavetas de válvula. Retire los retenedores de los muelles de válvula y los propios muelles, y guárdelos respetando la posición en que van montados.



18. Desmonte los retenes de aceite de los vástagos de válvula.

Montaje

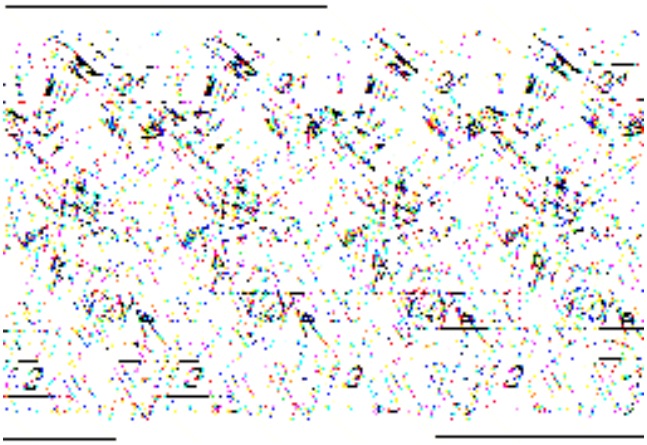


1. ⚠ATENCIÓN: Cubra las ranuras en los vástagos de válvula con los casquillos de montaje.

NOTA: Retire los casquillos tras montar los retenes.

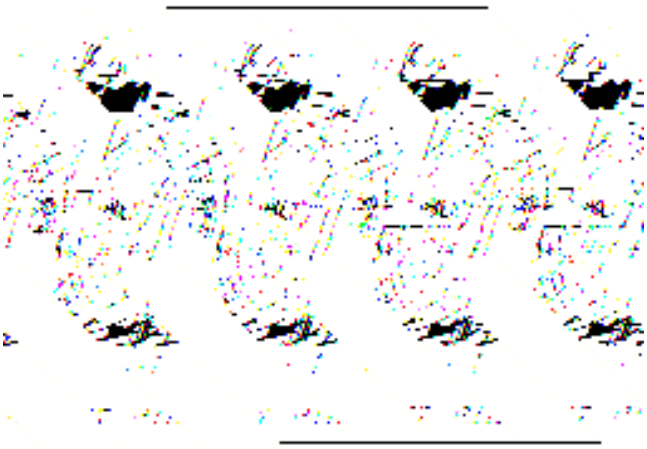
Lubrique los nuevos retenes de aceite de los vástagos de válvula con aceite de motor y móntelos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. Monte los muelles de válvula. Coloque los muelles de válvula y sus retenedores en sus respectivas posiciones de montaje.

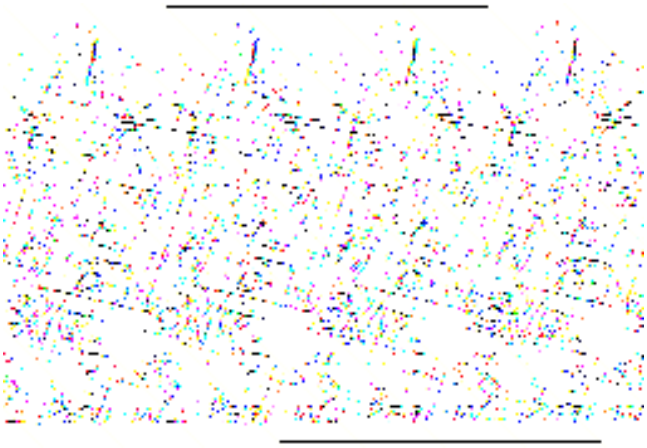
1. Comprima los muelles de válvula.
2. Monte las chavetas de válvula.



3. Gire el cigüeñal hasta la posición de PMS del segundo y tercer pistón.

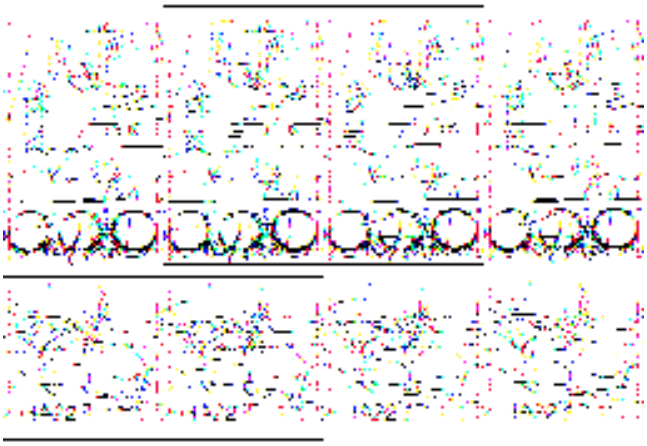
- Gire el cigüeñal 180°.

4. Repita las operaciones para el segundo y tercer pistón.



5. Reasiente las chavetas de válvula.

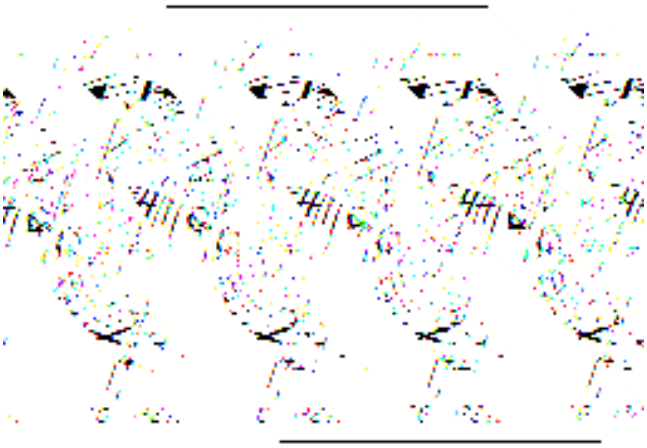
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



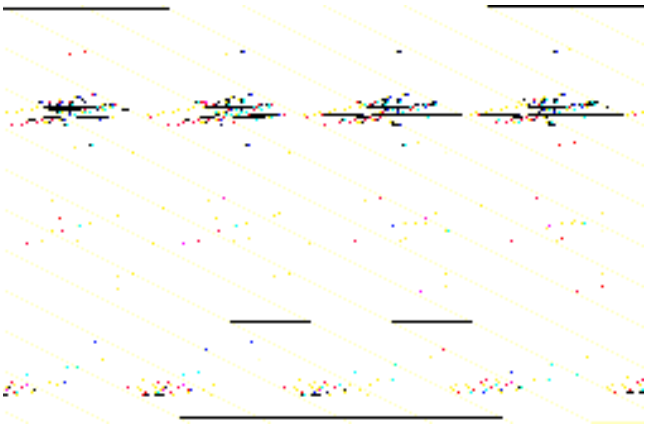
6. **NOTA:** Las inscripciones en los suplementos de ajuste de las válvulas quedan mirando hacia abajo.

NOTA: Tenga en cuenta la posición en que iban montados los taqués.

Lubrique los taqués y los suplementos de ajuste con aceite de motor y móntelos.

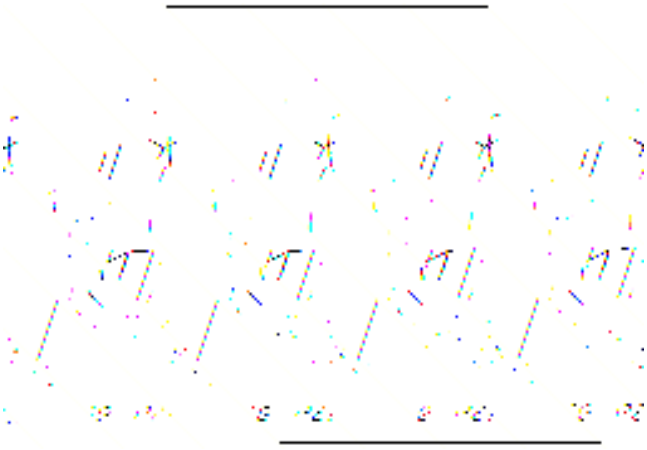


7. **Gire el cigüeñal 1 1/3 vueltas hasta un poco antes de la posición de PMS del motor.**



8. **Coloque los semicasquillos inferiores del árbol de levas y lubríquelos con aceite de motor.**
   - Coloque el árbol de levas y gírelo hasta que la ranura en la excéntrica quede paralela con el borde superior de la culata (el semicírculo mayor debe quedar arriba).

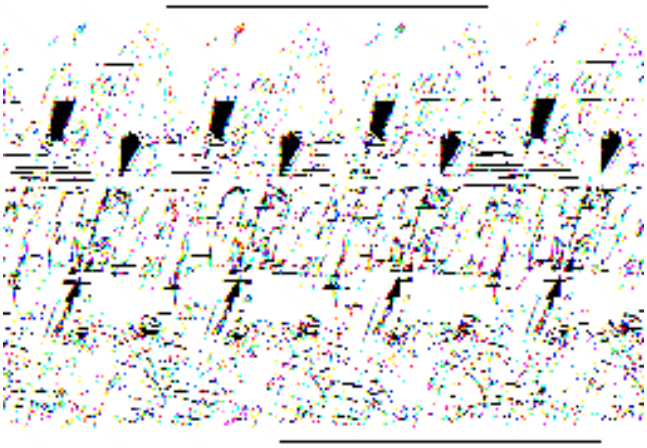
9. **Ajuste el árbol de levas.**



10. **Coloque los semicasquillos superiores del árbol de levas y lubríquelos con aceite de motor.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

11. Aplique sellador (SPM-4G-9112-F/G) en la tapa del primer cojinete (aplíquelo en los puntos que aparecen marcados en la ilustración).



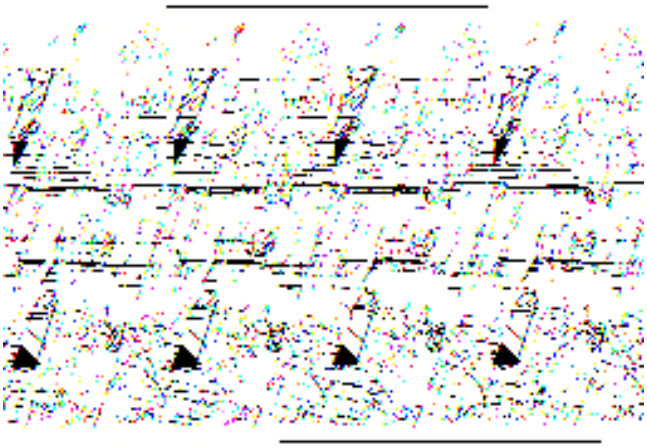
12. Monte el árbol de levas.

NOTA: Las tapas de cojinete deben apoyar planas.

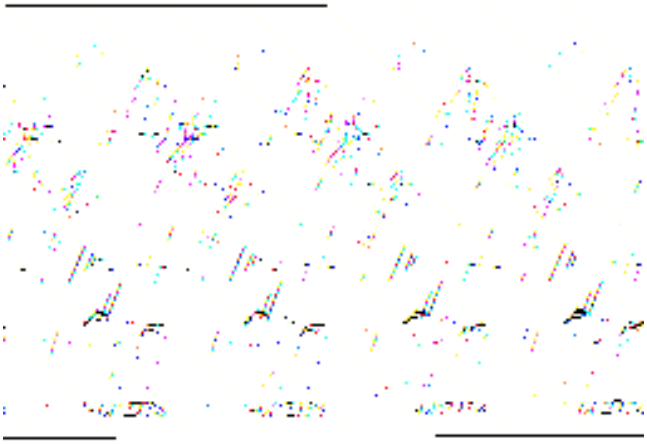
- Coloque las tapas de cojinete "1", "3" y "5" en sus respectivas posiciones de montaje.

NOTA: Tenga en cuenta el orden de apriete.

- Coloque y apriete las tuercas.

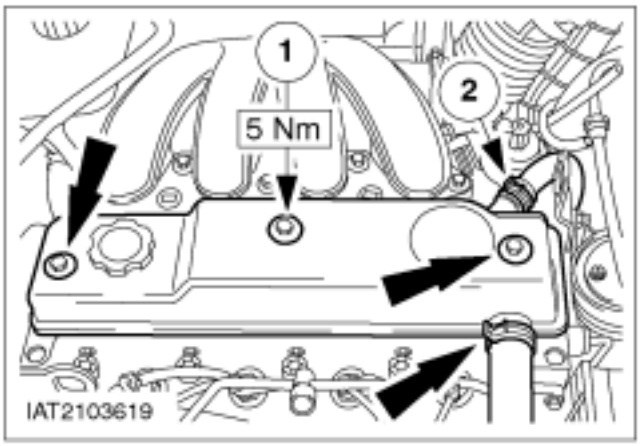


13. Monte el deflector de aceite.



14. Aplique una tira fina de sellador en ambos lados de la junta de separación (SPM-4G9112-F/G) entre la tapa de cojinete y la culata.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

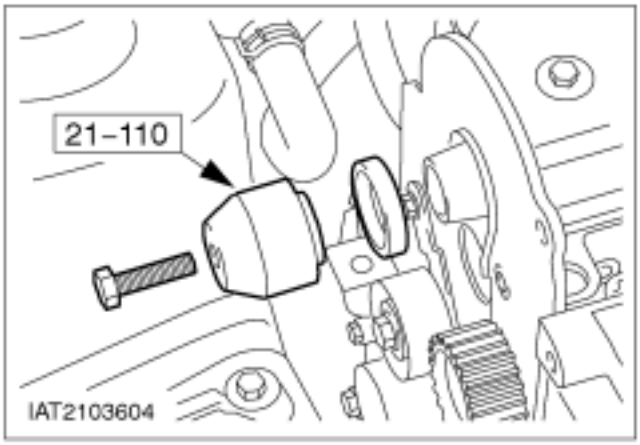


15. NOTA: Limpie la junta de la tapa de culata y compruebe si presenta daños. Sustitúyala solamente si está dañada. Si está en buen estado se puede volver a utilizar varias veces.

NOTA: Antes de colocarla, aplique una capa fina de aceite de motor en la junta.

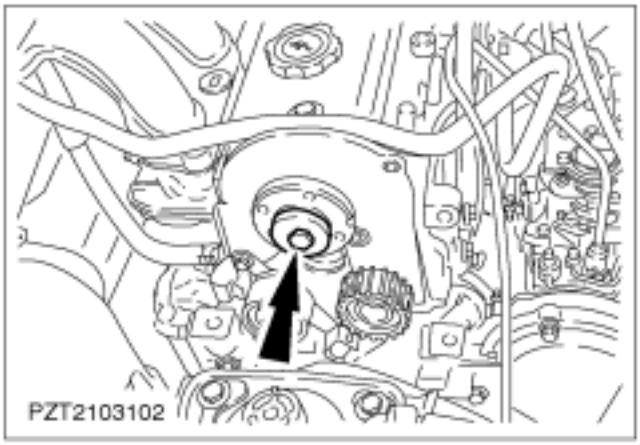
Monte la tapa de culata.

1. Enrosque los tornillos.
2. Monte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.



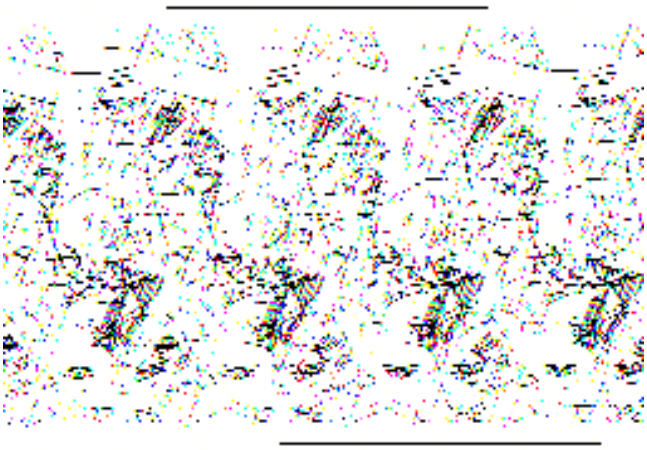
16. NOTA: Lubrique la superficie de deslizamiento y el labio del retén de aceite con aceite de motor. El texto que hay en el retén de aceite debe quedar hacia fuera al montarlo.

Monte el retén de aceite del árbol de levas utilizando la herramienta especial y un tornillo M8.



17. Monte la brida del piñón del árbol de levas.

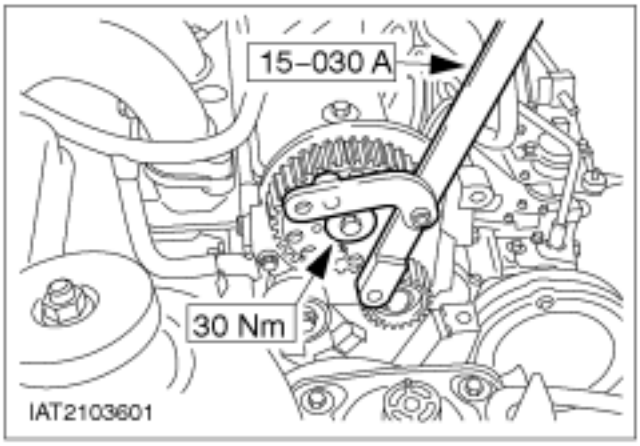
- Coloque la arandela elástica.
- Monte la brida con el tornillo.



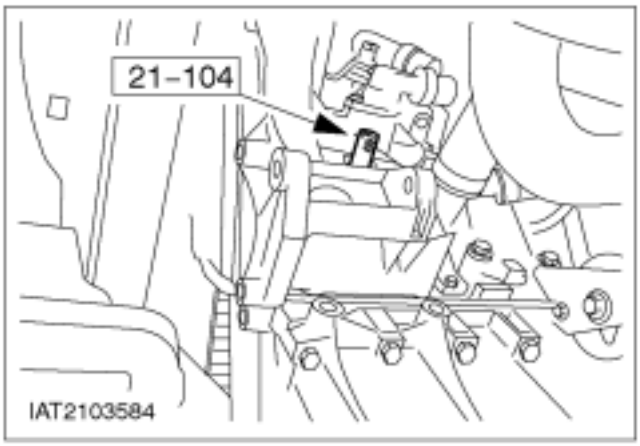
18. Monte el piñón del árbol de levas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

19. Conecte el tubo flexible del sistema PCV.



20. Apriete el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.



21. Suba el vehículo.

NOTA: La espiga de ajuste hay que introducirla hasta el tope.

- Introduzca la espiga de ajuste.
- Gire el cigüeñal con cuidado a derechas hasta que apoye con la espiga de ajuste.

22. Coloque el cigüeñal en la posición de PMS.

23. Baje el vehículo.

24. Monte la barra de soporte del motor.

25. Monte la correa de la distribución nueva (véase la operación nº 21 304 0).

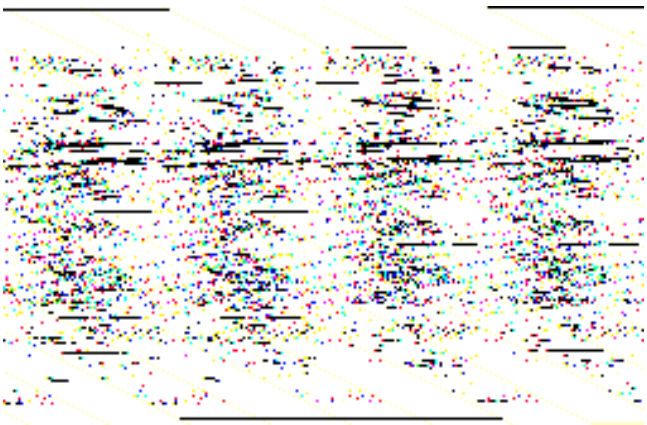
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Correa de la distribución — Motor con tensor automático de la correa de la distribución (21 304 0)

Herramientas especiales	
	Espiga para la puesta a punto del cigüeñal en PMS 303-193 (21104)
	Soporte de elevación del motor 303-290 (21140)
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-01 (2114001)
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-02 (2114002)

Herramientas especiales	
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-03 (2114003)
	Herramienta para el ajuste del árbol de levas 303-376 (21162B)
	Llave universal de inmovilización de bridas 205-072 (15030A)

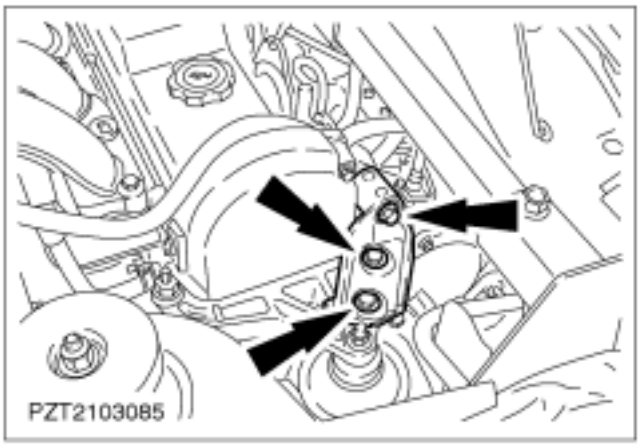
Materiales	Especificación
Sellador	SPM-4G-9112-F/G



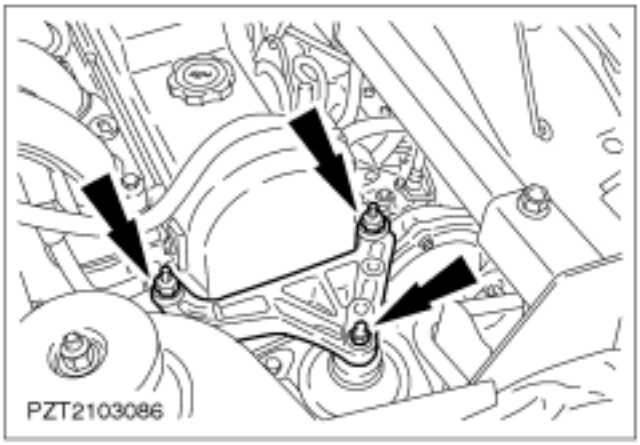
Desmontaje

1. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
2. **Desconecte el cable negativo de la batería.**
3. **Monte el soporte de elevación del motor.**

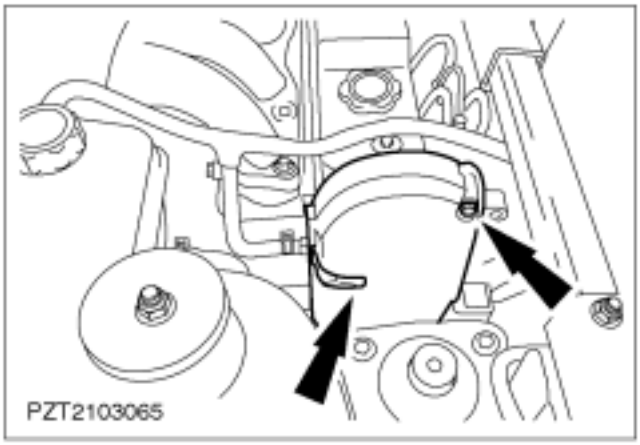
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte el soporte suplementario del taco delantero del motor.**



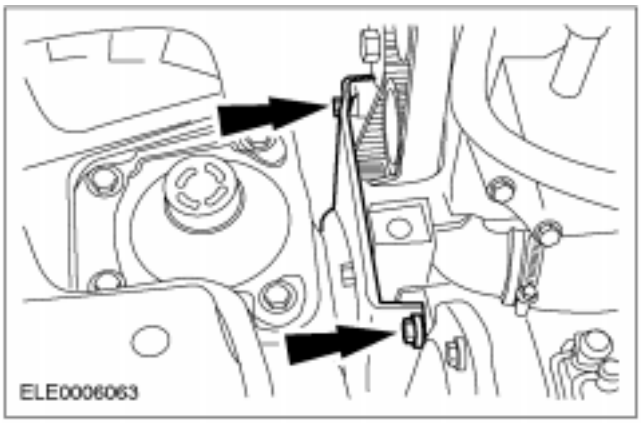
5. **Desmonte el soporte del taco delantero del motor.**



6. **Desmonte la cubierta superior de la correa de la distribución.**

7. **Suba el motor con el soporte de elevación.**

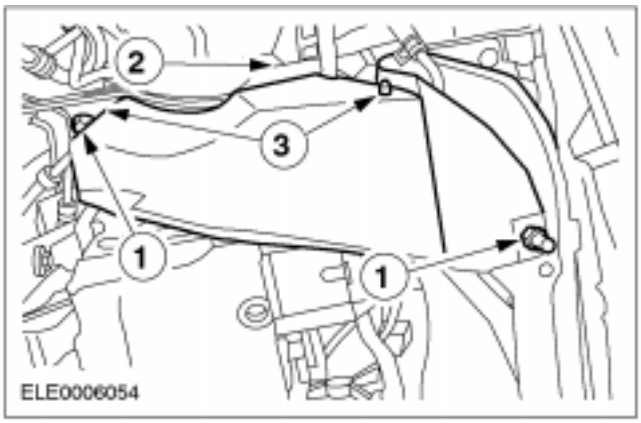
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



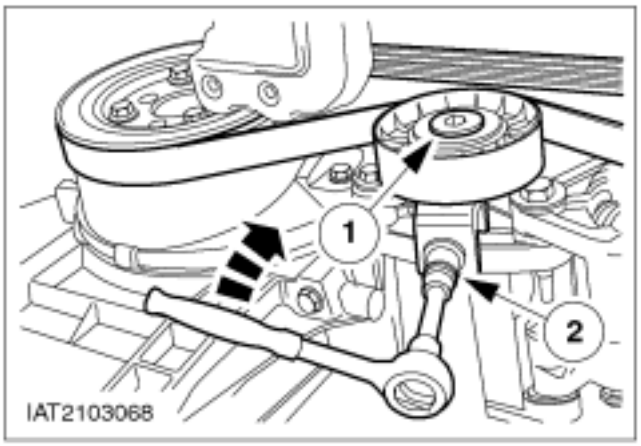
8. **Desenrosque los tornillos superiores de la cubierta inferior de la correa dentada.**

9. **Baje el motor con el soporte de elevación.**

10. **Suba el vehículo.**



11. **Desmonte la cubierta inferior de la correa de transmisión.**
    1. Desenrosque los tornillos de la cubierta de la correa de transmisión.
    2. Suelte los clips de la cubierta.
    3. Desenganche la tubería de presión de la servodirección.

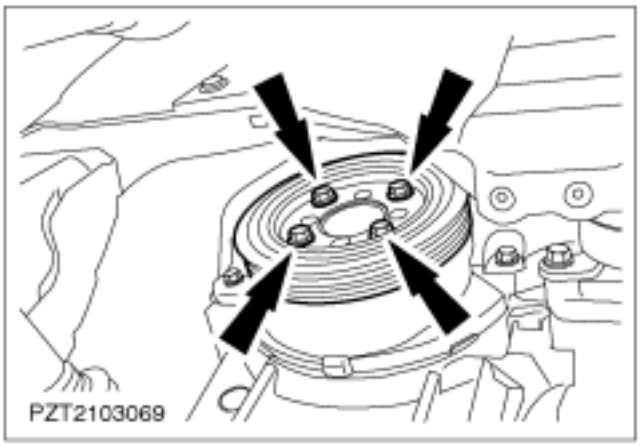


12. **Desmonte la correa de transmisión.**
    1. Afloje el tornillo.

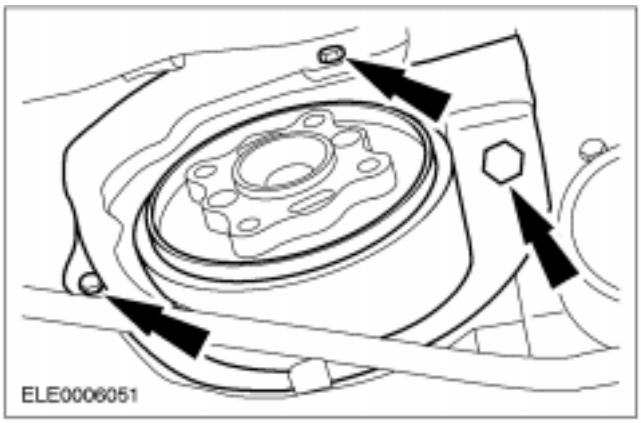
⚠ **ATENCIÓN: Gire el tornillo a derechas para destensar la correa.**

    2. Destense la correa de transmisión y desmóntela.

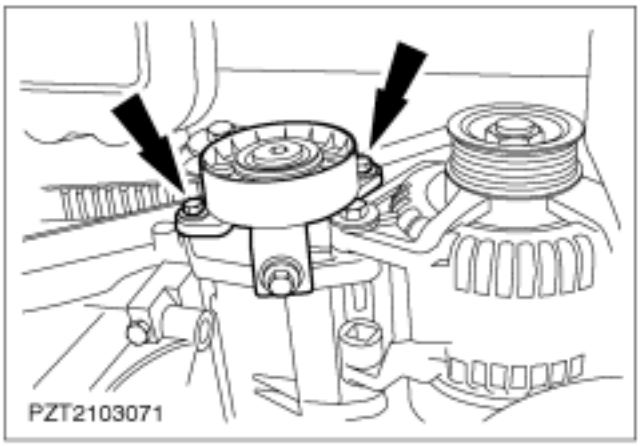
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



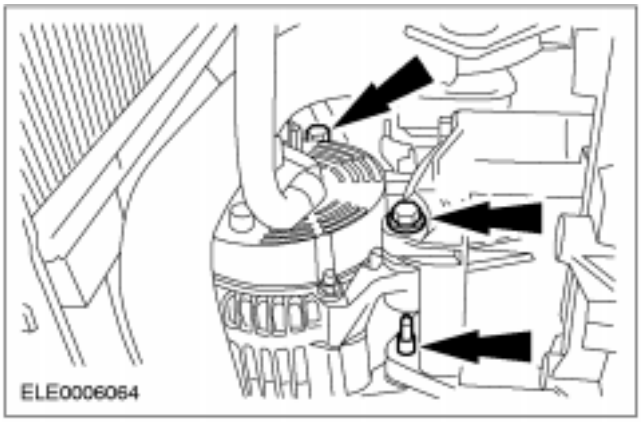
13. **Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**



14. **Desmonte la cubierta inferior de la correa dentada.**

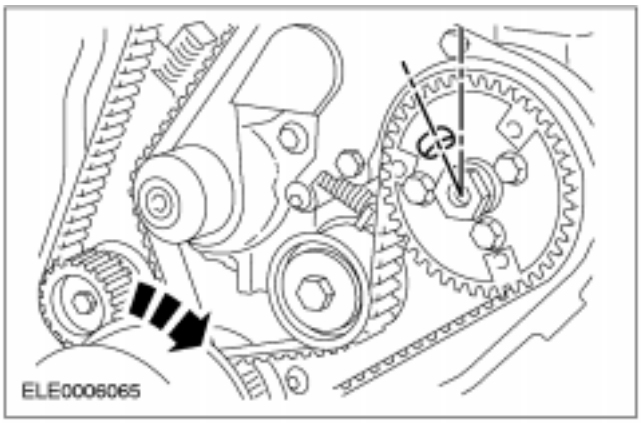


15. **Desmonte el tensor de correa.**



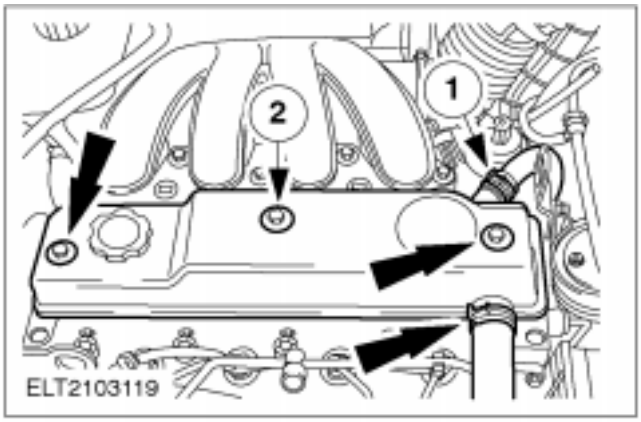
16. **Desmonte el alternador y póngalo a un lado.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



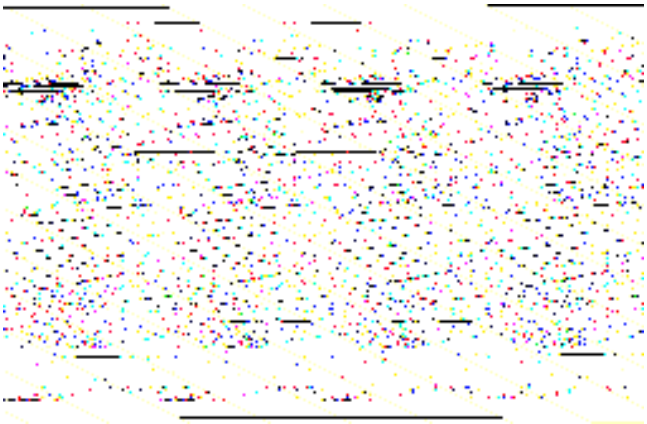
17. Medidas preliminares para el desmontaje de la correa de la distribución.

- Continúe girando el cigüeñal a derechas hasta que el orificio alargado del piñón de la bomba de inyección quede colocado en una posición que correspondería a las 11 horas de un reloj.



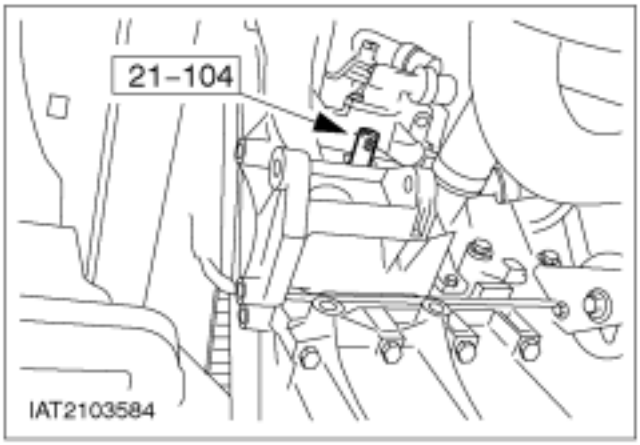
18. Desmonte la tapa de la culata. Retire la junta.

1. Desconecte los tubos flexibles de recirculación de gases del cárter.
2. Retire los tornillos.



19. Gire el cigüeñal hasta colocarlo aproximadamente en la posición de PMS.

20. Suba el vehículo.



21. Coloque el cigüeñal en la posición de PMS.

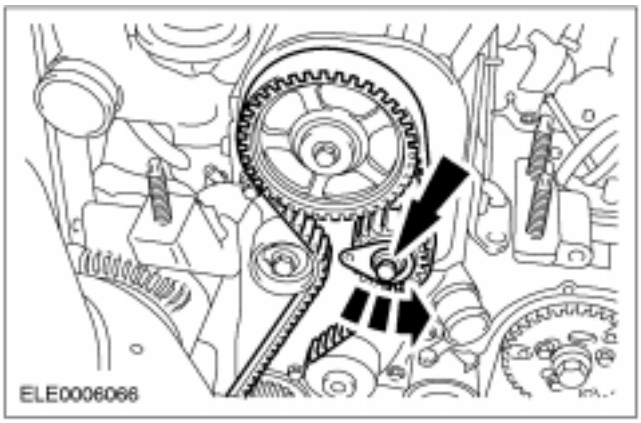
- Desenrosque el tapón obturador del bloque motor.

NOTA: La espiga de ajuste se debe enroscar hasta el tope.

- Enrosque la espiga de ajuste.
- Gire el cigüeñal con cuidado (a derechas) hasta que apoye contra la espiga de ajuste.

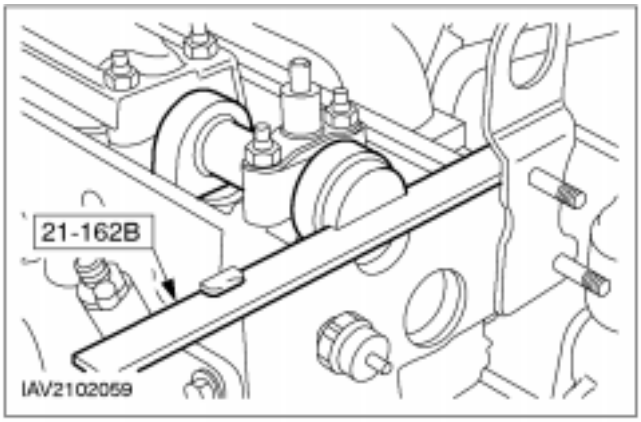
22. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

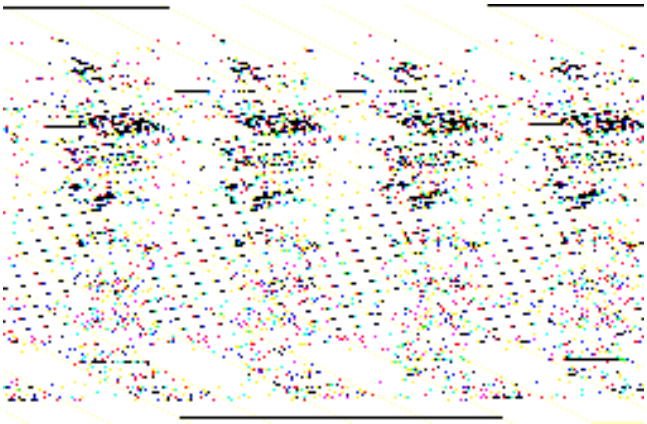


23. Afloje el tornillo de la excéntrica de ajuste.

- Gire la excéntrica de ajuste a la posición de las 6 horas.



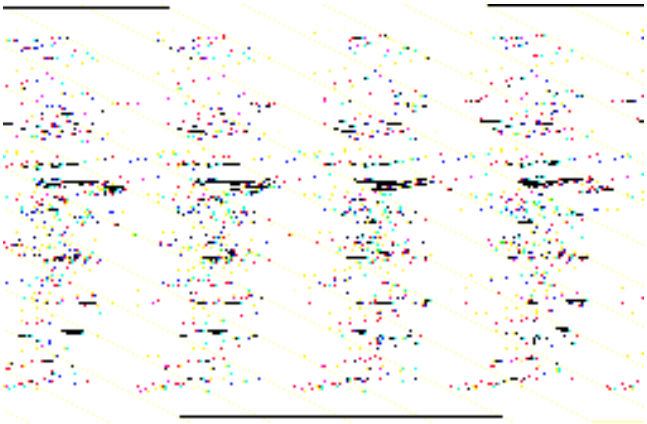
24. Introduzca la herramienta de ajuste en la ranura del árbol de levas.



25. Afloje los tornillos del piñón del árbol de levas.

NOTA: Bloquee el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.

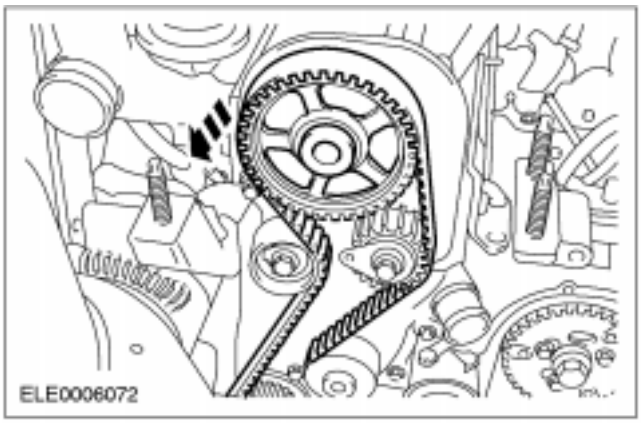
- Afloje tres vueltas el tornillo del piñón del árbol de levas.



26. NOTA: Coloque un destornillador entre el piñón del árbol de levas y la cubierta trasera de la correa.

Suelte el piñón del asiento cónico golpeando ligeramente con un mandril de metal dulce.

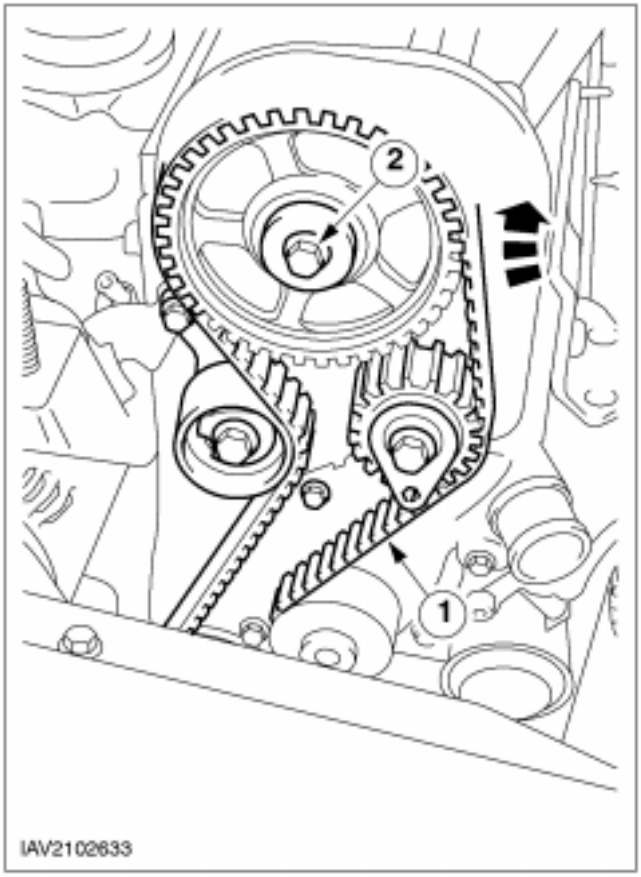
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



27. Desmonte la correa de la distribución.

- Desmonte el piñón del árbol de levas y retírelo junto con la correa de la distribución.
- Deseche la correa de la distribución.

Montaje



1. ⚠ATENCIÓN: Siempre sustituya la correa de la distribución y la correa dentada de la bomba de combustible.

⚠ATENCIÓN: Empiece los trabajos de reparación en la correa sólo cuando se haya alcanzado la temperatura de servicio. El motor debe haber estado parado cuatro horas como mínimo.

⚠ATENCIÓN: El cigüeñal debe apoyar contra la espiga de ajuste y la herramienta de ajuste debe estar colocada correctamente en el árbol de levas.

NOTA: Sentido de giro (indicado por la flecha) de la correa de la distribución. Cerciórese de que la correa apoye centrada en todos los piñones.

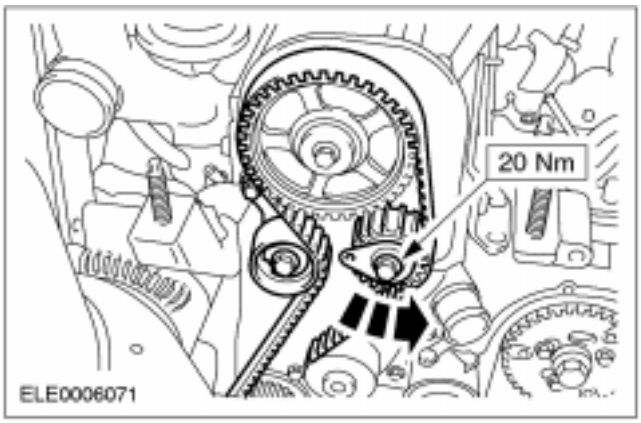
NOTA: Lubrique la superficie de contacto de los tornillos con aceite de motor.

NOTA: Cerciórese de que el piñón todavía pueda girarse con libertad sobre el árbol de levas.

Coloque la correa nueva.

1. Tienda la nueva correa de distribución.
2. Coloque el piñón del árbol de levas en su posición de montaje con la correa puesta. Apriete el tornillo del piñón del árbol de levas con la mano y aflójelo un cuarto de vuelta.

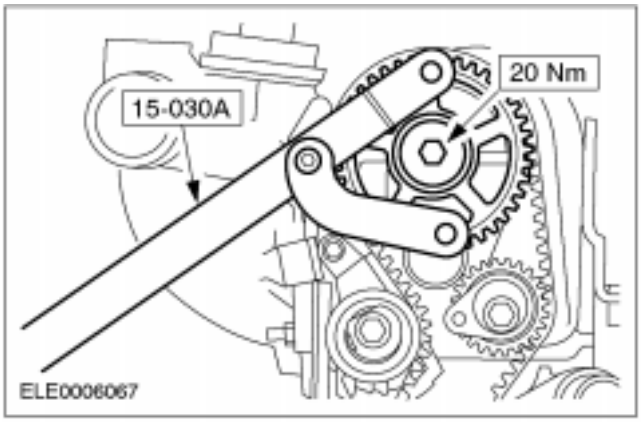
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. **Realice el tensado inicial de la correa de la distribución.**

NOTA: Lubrique la superficie de contacto del tornillo de la excéntrica de ajuste con aceite de motor.

- Gire a derechas la excéntrica de ajuste hasta colocarla en una posición que correspondería a las 9 horas de un reloj; apriete seguidamente el tornillo central de la excéntrica.



3. ⚠ **ATENCIÓN: Retire las herramientas especiales.**

NOTA: Bloquee el piñón del árbol de levas con la herramienta especial 15-030A.

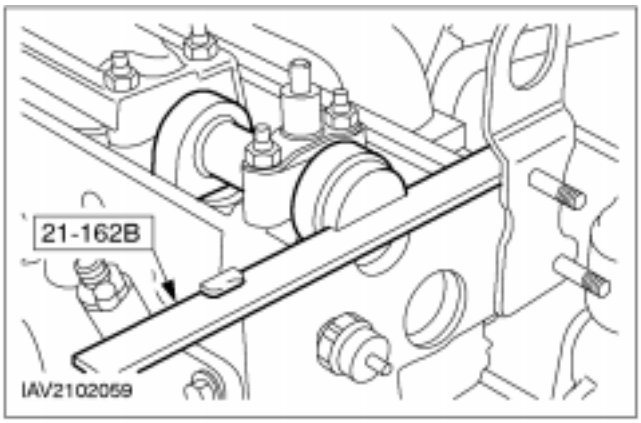
Apriete el tornillo del piñón del árbol de levas.

4. **Gire el cigüeñal seis vueltas a derechas para que se asiente la correa.**

5. **Preparación para el tensado de la correa de la distribución.**
   - Continúe girando el cigüeñal a derechas hasta que el orificio alargado del piñón de la bomba de inyección quede colocado en una posición que correspondería a las 11 horas de un reloj.
   - Introduzca la espiga de ajuste.
   - Gire el cigüeñal con cuidado (a derechas) hasta que haga contacto con la espiga de ajuste.

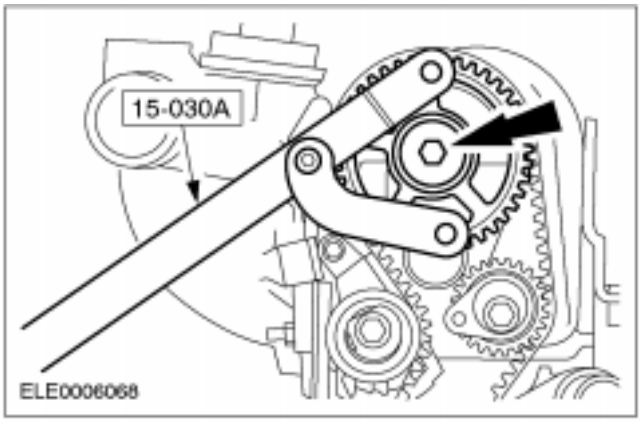
6. **Afloje el tornillo de la excéntrica de ajuste media vuelta.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



7. NOTA: En caso necesario, gire el árbol de levas con unas tenazas de fontanero hasta que pueda montarse la herramienta de ajuste.

Introduzca la herramienta de ajuste en la ranura del árbol de levas.



8. NOTA: Bloquee el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.

Afloje tres vueltas el tornillo del piñón del árbol de levas.

9. NOTA: Coloque un destornillador entre el piñón del árbol de levas y la cubierta trasera de la correa.

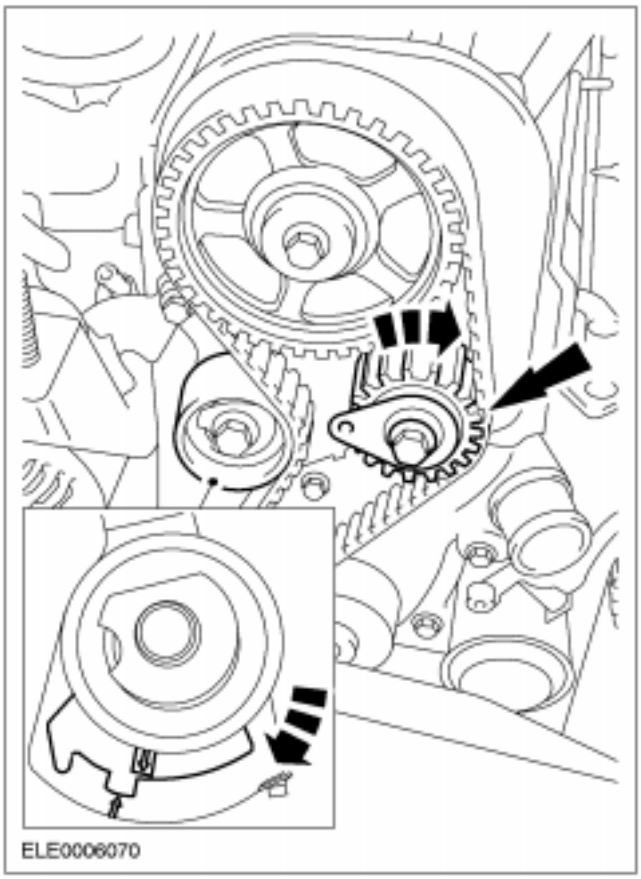
Suelte el piñón del árbol de levas del asiento cónico golpeando ligeramente con un mandril de metal dulce.

10. NOTA: Asegúrese de que el piñón del árbol de levas pueda girar libremente sobre el asiento cónico.

Apriete el tornillo del piñón del árbol de levas con la mano.

- Apriete el tornillo del piñón del árbol de levas con la mano y aflójelo media vuelta.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

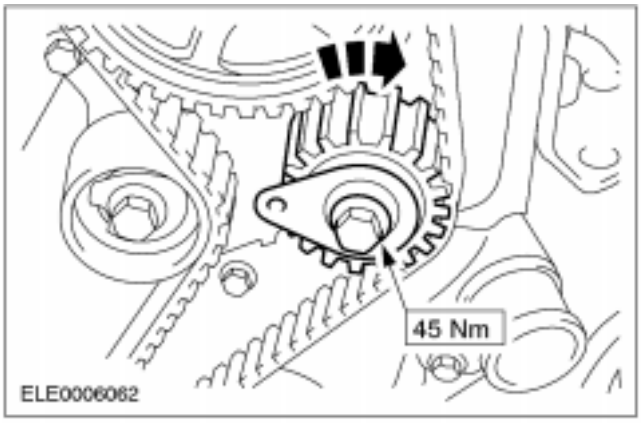


11. NOTA: Utilice un espejo para poder trabajar mejor.

Tense la correa del árbol de levas.

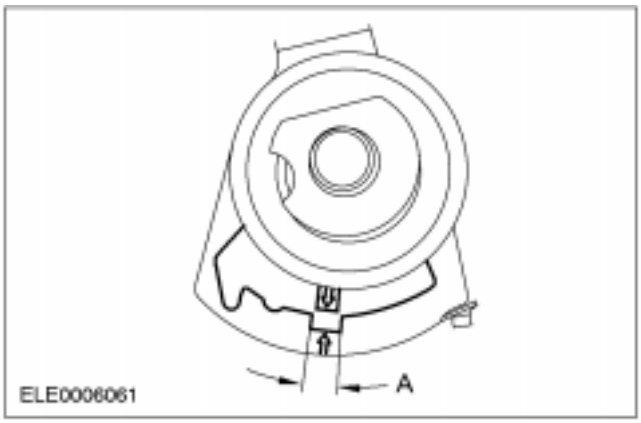
NOTA: La excéntrica de ajuste debe estar entre la posición de las 6 horas (MÍN.) y la de las 12 horas (MÁX.)

- Tense la correa de la distribución con la excéntrica (utilice una llave Allen) a derechas, de manera que la flecha del tensor de la correa esté apuntando hacia la esquina derecha de la zona de ajuste.



12. NOTA: Inmovilice la excéntrica de ajuste con una llave Allen para evitar que la excéntrica gire.

Apriete el tornillo de la excéntrica de ajuste de manera uniforme.

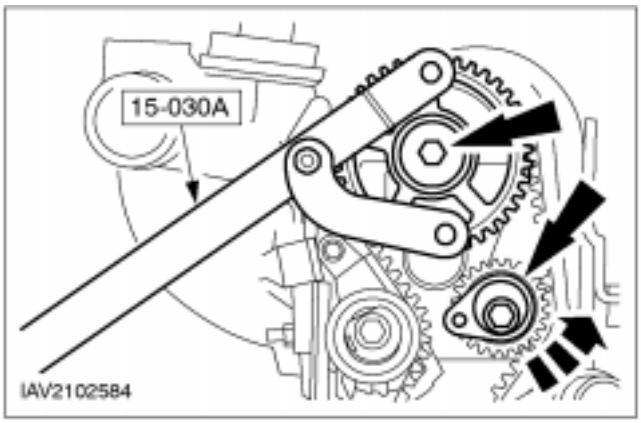


13. ⚠ATENCIÓN: Para evitar daños al motor, asegúrese de que la tensión de la correa esté dentro de la zona A.

Compruebe la posición del tensor automático de la correa de la distribución.

- Si la flecha está dentro de la zona A: prosiga con el paso siguiente.
- Si la flecha no se encuentra en la zona A: repita los pasos 10 y 11.

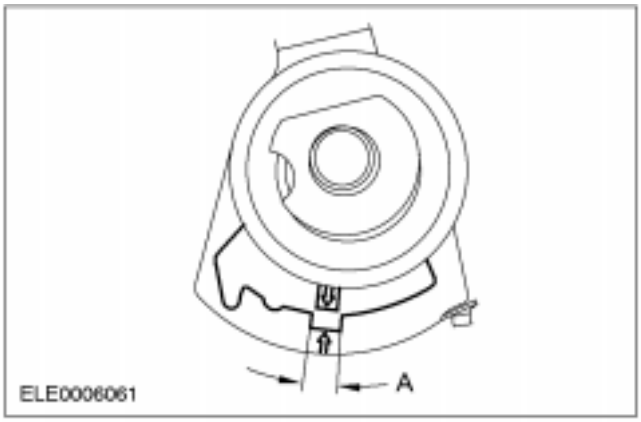
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



14. NOTA: Inmovilice el piñón del árbol de levas.

Apriete el tornillo del piñón del árbol de levas.

- Par de apriete del tornillo M8: 35 Nm.
- Par de apriete del tornillo M10: 48 Nm.



15. ⚠ATENCIÓN: Para evitar daños al motor, asegúrese de que la tensión de la correa esté dentro de la zona A.

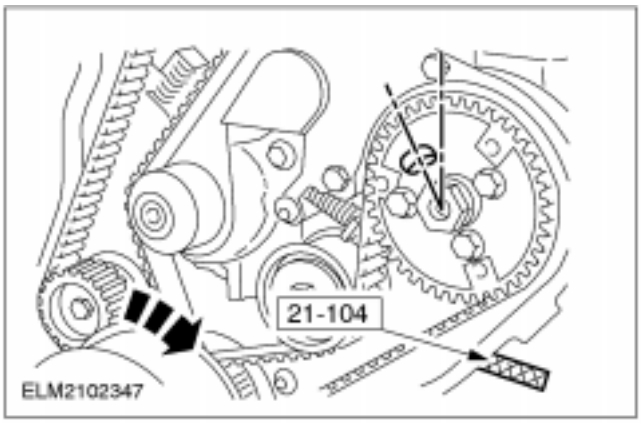
Compruebe la posición del tensor automático de la correa de la distribución.

- Si la flecha está dentro de la zona A: prosiga con el paso siguiente.
- Si la flecha no se encuentra en la zona A: repita el procedimiento de ajuste a partir del paso nº 10.

16. Suba el vehículo.

17. Retire las herramientas especiales.

18. Gire el cigüeñal seis vueltas a derechas.



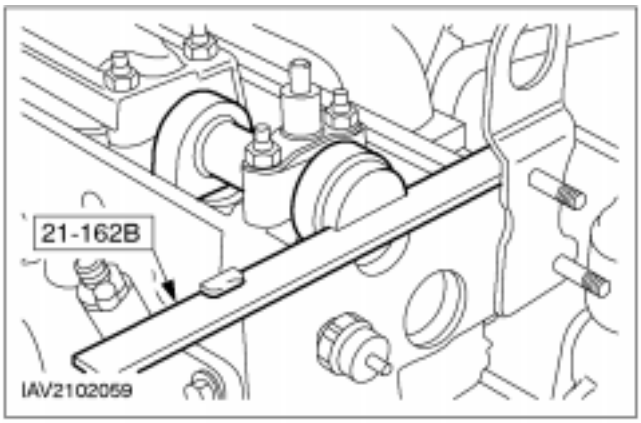
19. Compruebe la puesta a punto de la distribución.

- Continúe girando el cigüeñal a derechas hasta que el orificio alargado del piñón de la bomba de inyección quede colocado en una posición que correspondería a las 11 horas de un reloj.

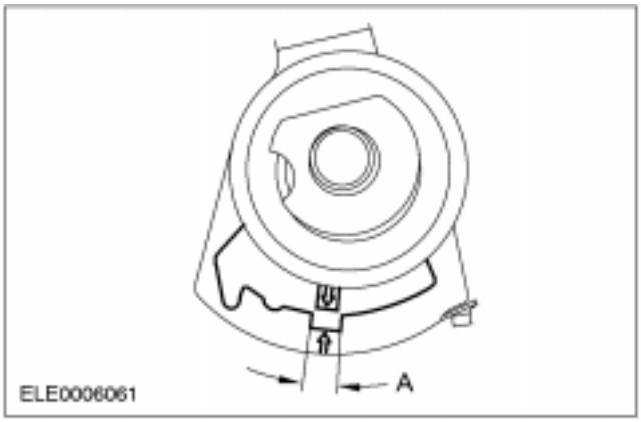
NOTA: La espiga de ajuste se debe enroscar hasta el tope.

- Introduzca la espiga de ajuste.
- Gire el cigüeñal con cuidado (a derechas) hasta que haga contacto con la espiga de ajuste.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



20. Introduzca la herramienta de ajuste en la ranura del árbol de levas. Si no se puede colocar la herramienta de ajuste en la ranura del árbol de levas, repita el procedimiento de ajuste desde el paso 10.



21. ⚠ATENCIÓN: Para evitar daños al motor, asegúrese de que la tensión de la correa esté dentro de la zona A. Compruebe la posición del tensor automático de la correa de la distribución.

- Si la flecha está dentro de la zona A: prosiga con el paso siguiente.
- Si la flecha no se encuentra en la zona A: repita el procedimiento de ajuste a partir del paso nº 10.

22. Retire las herramientas especiales y apriete el tapón obturador a 24 Nm.

23. Aplique un cordón fino de sellador (SPM-4G9112-F/G) en ambos lados de la junta de separación entre la tapa de cojinete y la culata.

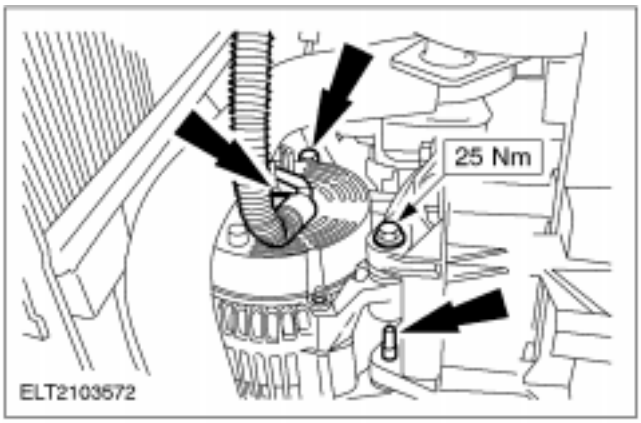
24. NOTA: Limpie la junta de la tapa de culata y compruebe que no presente daños. Sustitúyala sólo si acusa daños. Puede utilizarse varias veces si está en buen estado.

NOTA: Antes de colocarla, aplique una capa fina de aceite de motor en la junta.

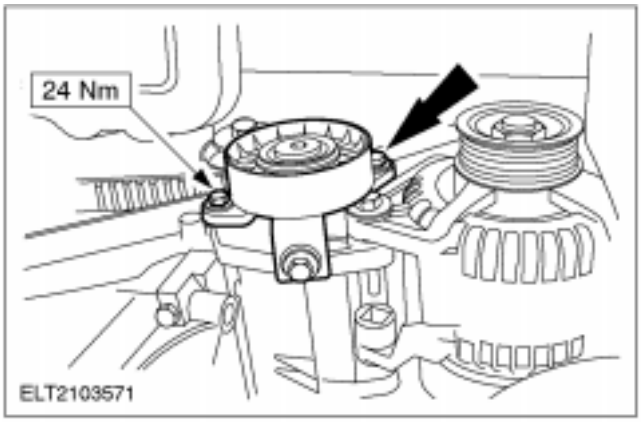
Monte la tapa de culata.

1. Enrosque los tornillos.
2. Monte los tubos flexibles del sistema de recirculación de gases del cárter.

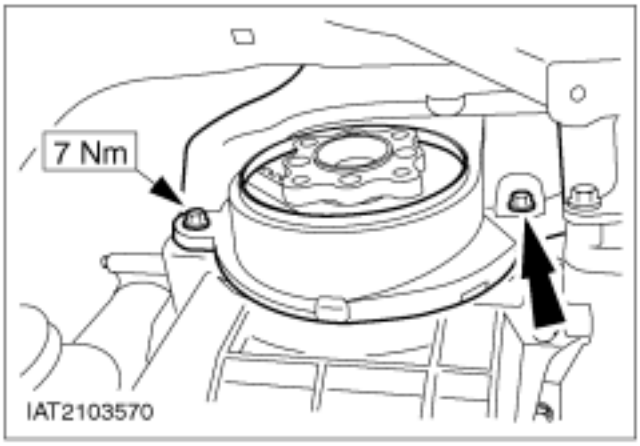
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



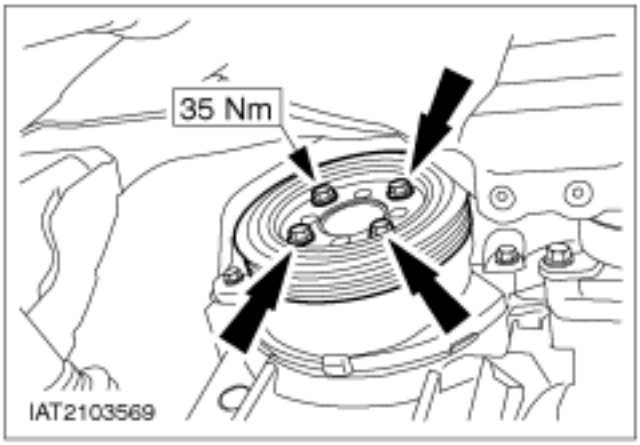
25. ⚠ATENCIÓN: Coloque el alternador en su posición de montaje y enrosque los tornillos con la mano. Apriete primero el tornillo del lado de la polea, a continuación el tornillo largo trasero superior y, por último, el tornillo corto trasero inferior.
Monte el alternador.



26. Monte el tensor de la correa.

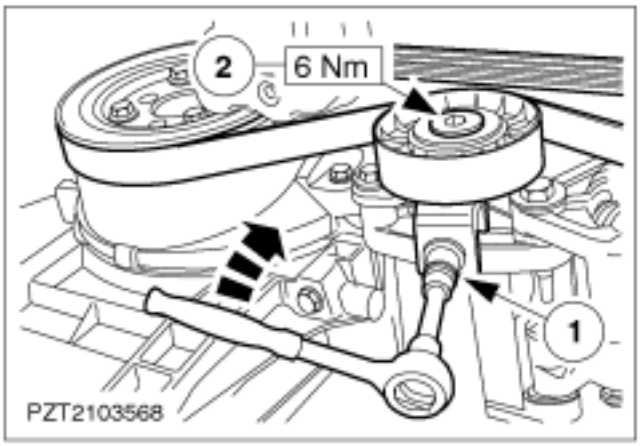


27. Monte la cubierta inferior de la correa dentada (dos tornillos en la parte inferior).



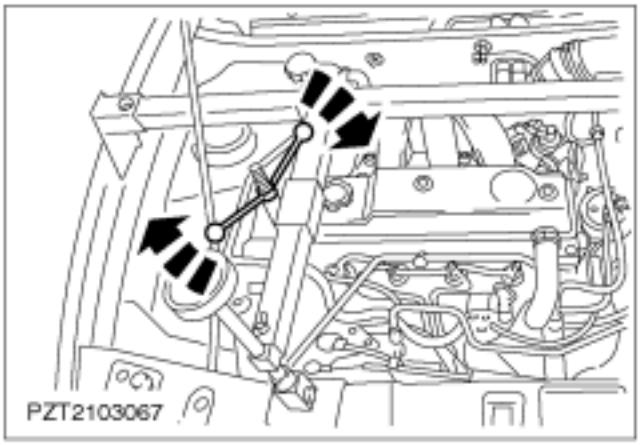
28. Monte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



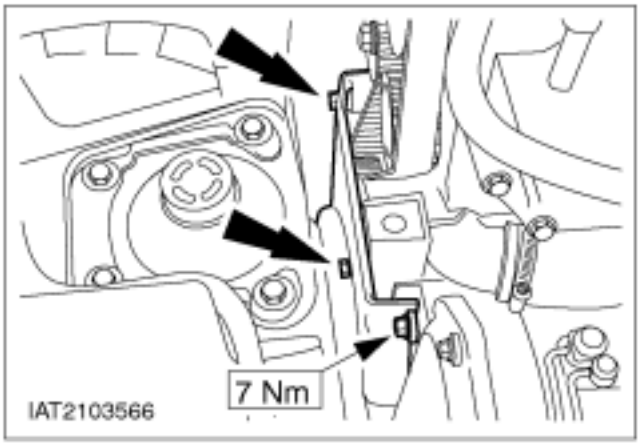
29. Monte la correa de transmisión.

1. Tienda la correa de transmisión y ténsela tal y como se describe en la operación nº 31 413 0.
2. Apriete el tornillo.



30. Baje el vehículo.

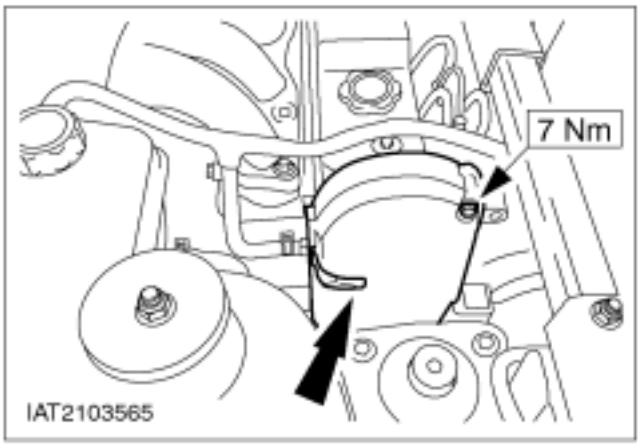
31. Suba el motor con el soporte de elevación.



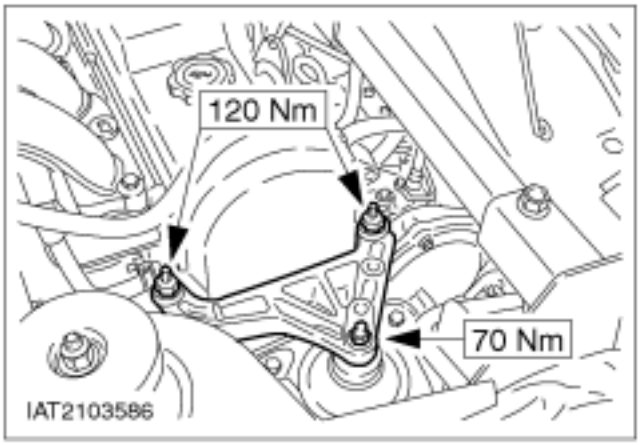
32. Monte la cubierta inferior de la correa dentada.

33. Baje el motor con el soporte de elevación.

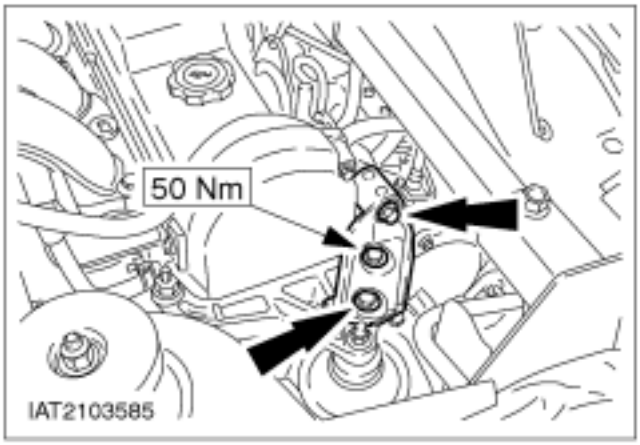
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



34. **Monte la cubierta superior de la correa dentada.**



35. **Monte el soporte del taco delantero del motor.**



36. **Monte el soporte suplementario del taco delantero del motor.**

37. **Desmonte el soporte de elevación del motor.**

38. **Conecte el cable de masa de la batería.**

39. **Operaciones finales**
    - Introduzca el código de seguridad de la radio.
    - Vuelva a programar las emisoras presintonizadas.
    - Ponga el reloj en hora.
    - Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

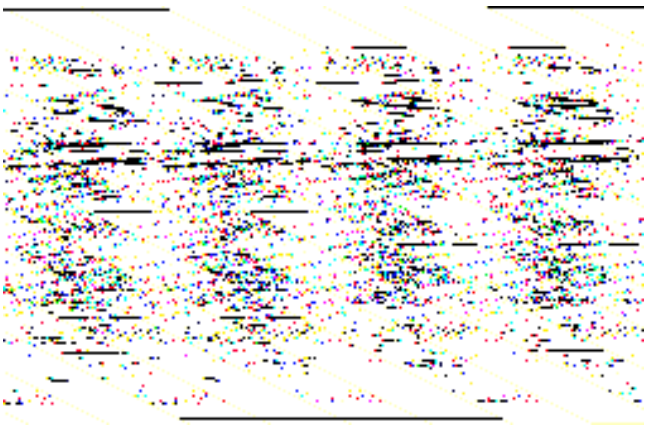
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Correa de la distribución — Motor con tensor mecánico de la correa de la distribución (21 304 0)

Herramientas especiales	
	Espiga para la puesta a punto del cigüeñal en PMS 303-193 (21104)
	Soporte de elevación del motor 303-290 (21140)
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-01 (2114001)
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-02 (2114002)

Herramientas especiales	
	Adaptador para 303-290 (21140) 303-290-03 (2114003)
	Espiga para el ajuste de la bomba de inyección 310-018 (23019)

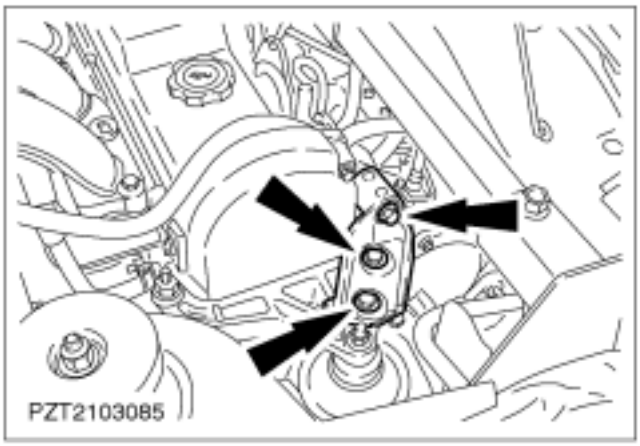
Materiales	Especificación
Sellador	SPM-4G-9112-F/G



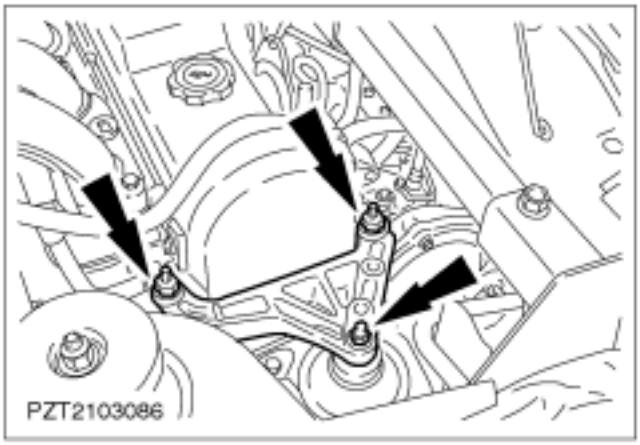
Desmontaje

1. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
2. **Desconecte el cable negativo de la batería.**
3. **Monte el dispositivo de sujeción del motor.**

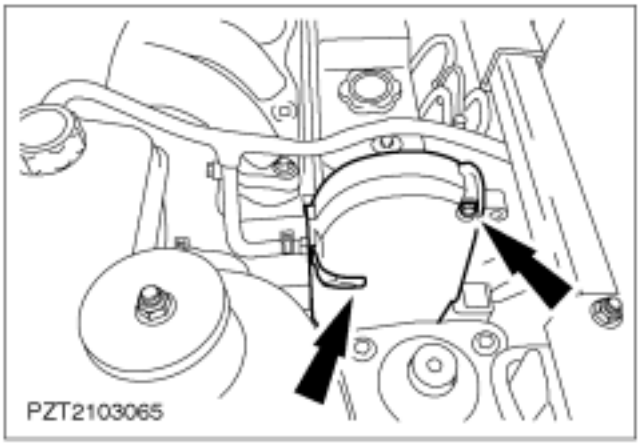
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. **Desmonte el soporte suplementario del taco delantero del motor.**



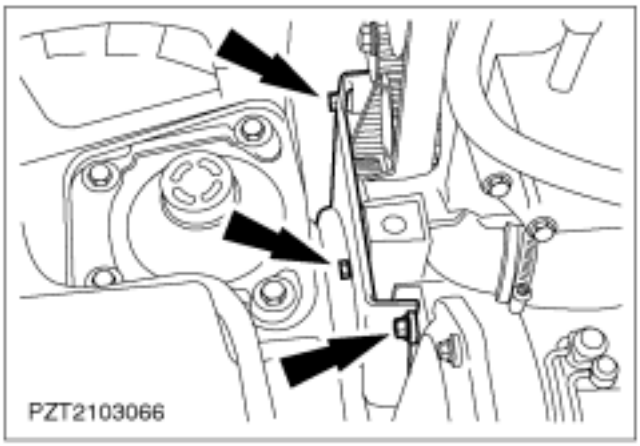
5. **Desmonte el soporte del taco delantero del motor.**



6. **Desmonte la cubierta superior de la correa de la distribución.**

7. **Suba el motor con el soporte de elevación.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



8. **Desenrosque los tornillos superiores de la cubierta inferior de la correa dentada.**

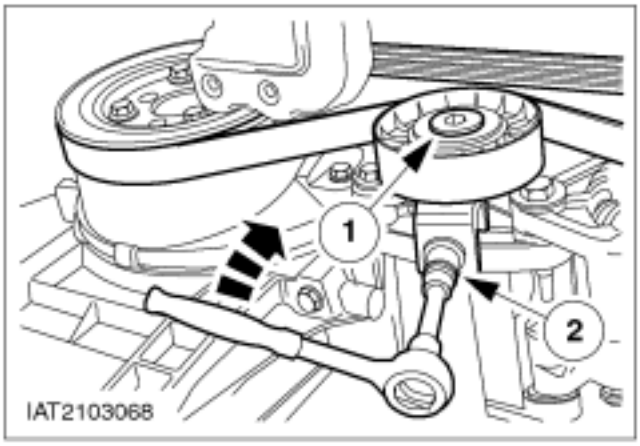
9. **Baje el motor con la ayuda del soporte de elevación.**

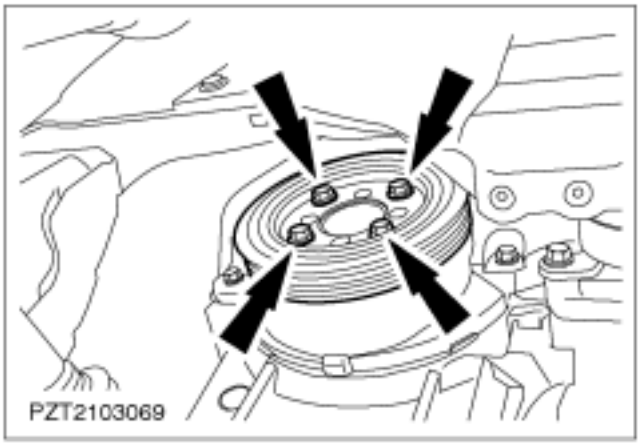
10. **Suba el vehículo.**

11. **Desmonte la correa de transmisión.**
    1. Afloje el tornillo.

ATENCIÓN: Gire el tornillo a derechas para destensar la correa.

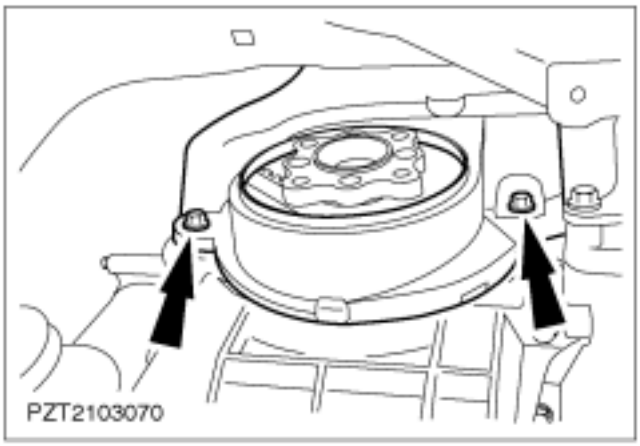
    2. Destense la correa de transmisión y desmóntela.



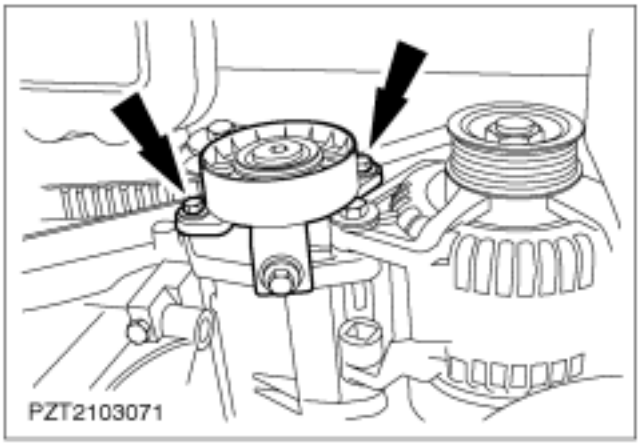


12. **Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**

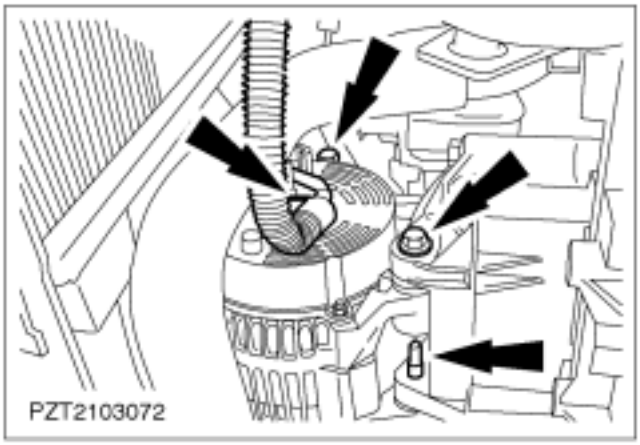
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



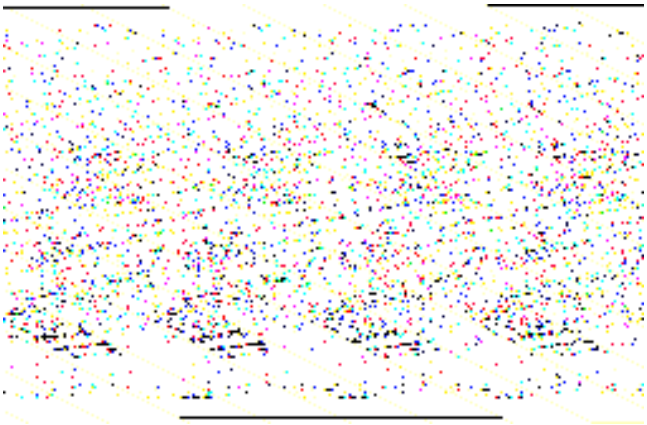
13. **Desmonte la cubierta inferior de la correa dentada.**



14. **Desmonte el tensor de correa.**

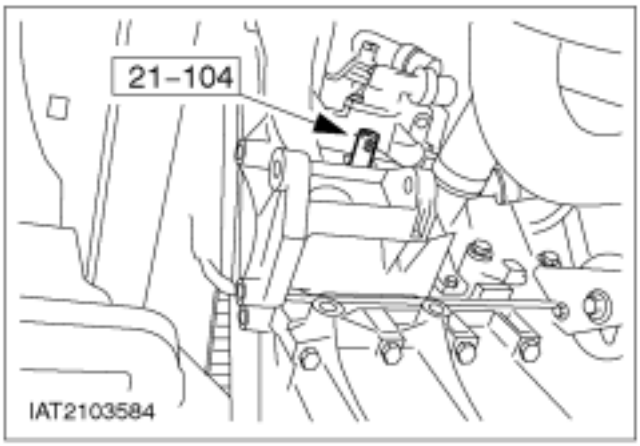


15. **Desconecte el cableado del alternador y desmonte este último.**



16. **NOTA:** Gire el motor en su sentido normal de giro.
    Gire el cigüeñal hasta colocarlo aproximadamente en la posición de PMS.
    - Gire el cigüeñal en su sentido normal de giro hasta que el orificio alargado del piñón de la bomba de inyección esté en la posición de las 11 horas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



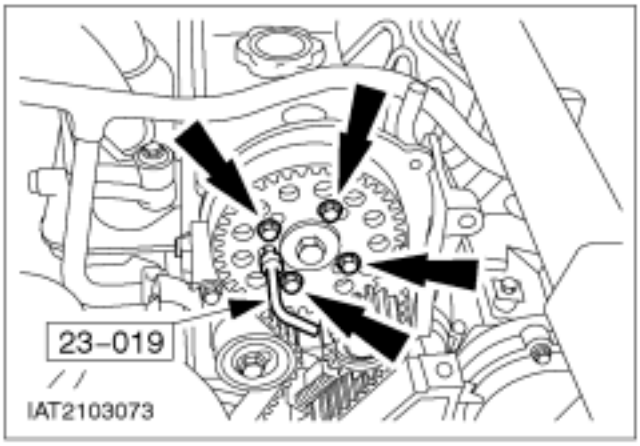
17. Coloque el cigüeñal en la posición de PMS.

- Desenrosque el tapón obturador del bloque motor.

NOTA: La espiga de ajuste se debe enroscar hasta el tope.

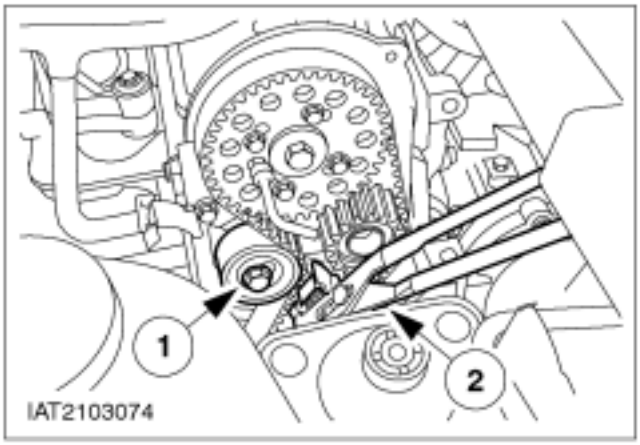
- Introduzca la espiga de ajuste.
- Gire el cigüeñal con cuidado (en su sentido normal de giro) hasta que apoye contra la espiga de ajuste.

18. Baje el vehículo.



19. Coloque la espiga de ajuste en el piñón del árbol de levas.

20. Afloje los tornillos del piñón del árbol de levas.

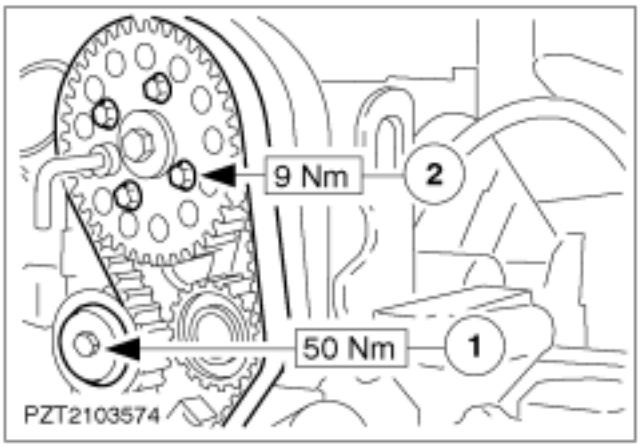


21. Desmonte la correa de distribución.

1. Afloje el tornillo de fijación del tensor de la correa dentada.
2. Destense la correa dentada comprimiendo el muelle con unas tenazas de fontanero.

- Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor de la correa.
- Retire la correa.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Montaje

1. **ATENCIÓN: Siempre sustituya la correa de la distribución y la correa dentada de la bomba de inyección.**

ATENCIÓN: El cigüeñal debe estar en contacto con la espiga y la herramienta de ajuste debe estar colocada en el piñón del árbol de levas.

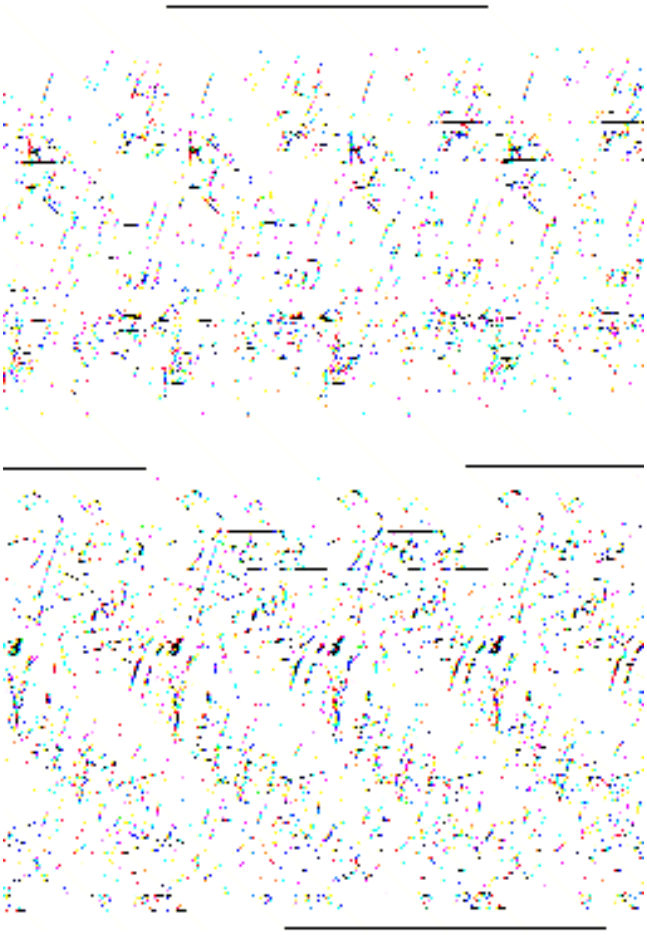
NOTA: Preste atención a los orificios oblongos. Los tornillos del piñón del árbol de levas deben estar centrados.

NOTA: Tienda la correa nueva; el lado flojo debe quedar del lado del tensor.

NOTA: Afloje el tornillo del tensor y deje que este último apoye contra la correa.

Coloque la correa nueva.

1. Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor.
2. Apriete los tornillos del piñón del árbol de levas.



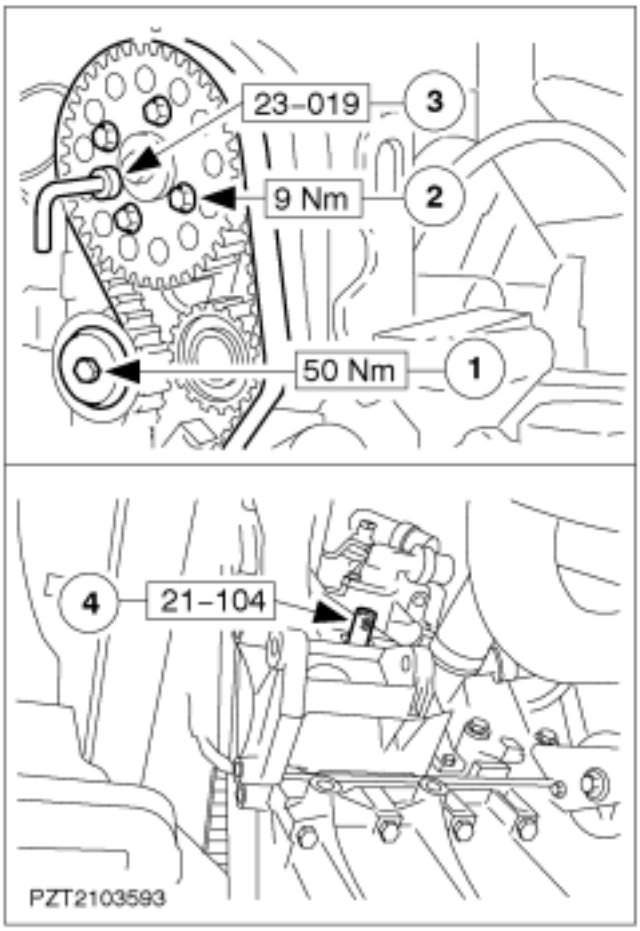
2. **ATENCIÓN: Retire las herramientas especiales 303-193 (21-104) y 310-018 (23-019)**

Preparación para el tensado de la correa de la distribución.

- Gire el cigüeñal seis vueltas a derechas.

1. Enrosque la espiga de ajuste. Gire con cuidado el cigüeñal (a derechas) hasta que haga contacto con la espiga de ajuste.
2. La espiga de ajuste debe poder introducirse en el piñón del árbol de levas.
3. Afloje los tornillos del piñón del árbol de levas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. ⚠ATENCIÓN: No se autoriza el tensado ulterior de correas dentadas usadas.

NOTA: Todas las espigas de ajuste debe estar colocadas correctamente. El cigüeñal debe apoyar contra la espiga de ajuste.

NOTA: Afloje un cuarto de vuelta el tornillo del tensor de la correa de la distribución, de modo que el tensor empuje contra la correa.

Tense la correa de la distribución.

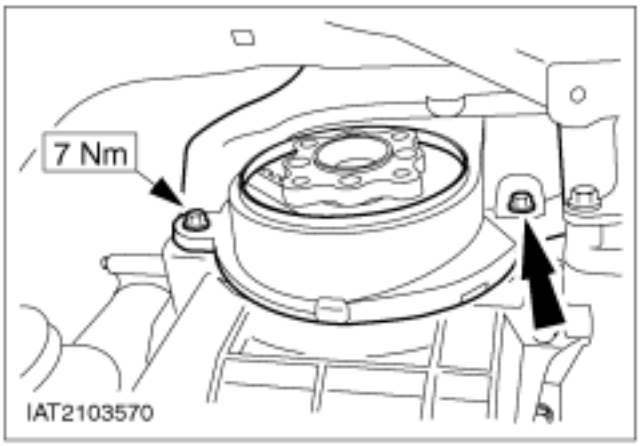
1. Apriete el tornillo del tensor de la correa de la distribución.
2. Apriete los tornillos del piñón del árbol de levas.
3. Retire la espiga de ajuste.
4. Desenrosque la espiga de ajuste y apriete el tapón obturador a 24 Nm.

4. ⚠ATENCIÓN: Coloque el alternador en su posición de montaje y enrosque los tornillos con la mano. Apriete primero el tornillo del lado de la polea, a continuación el tornillo largo trasero superior y por último el tornillo corto trasero inferior.

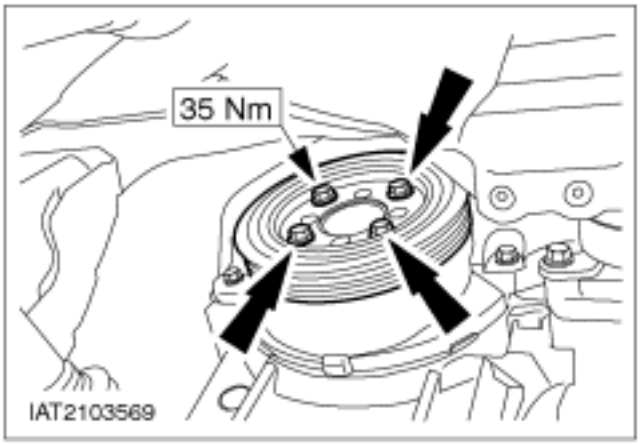
Monte el alternador y conecte su cableado.

5. Monte el tensor de la correa.

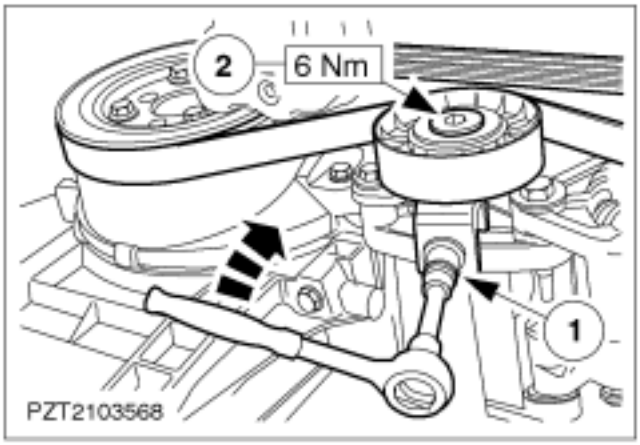
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. **Monte la cubierta inferior de la correa dentada (dos tornillos abajo).**



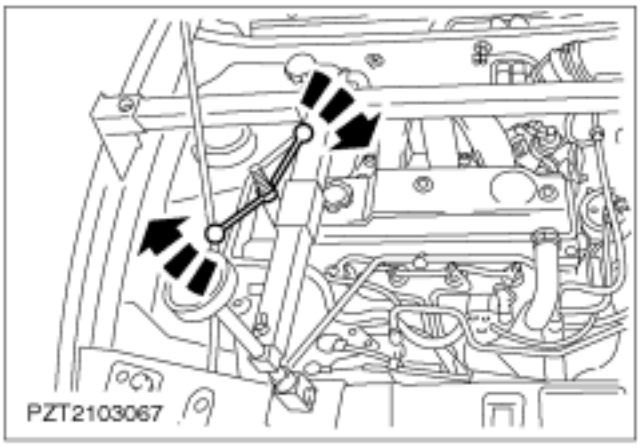
7. **Monte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**



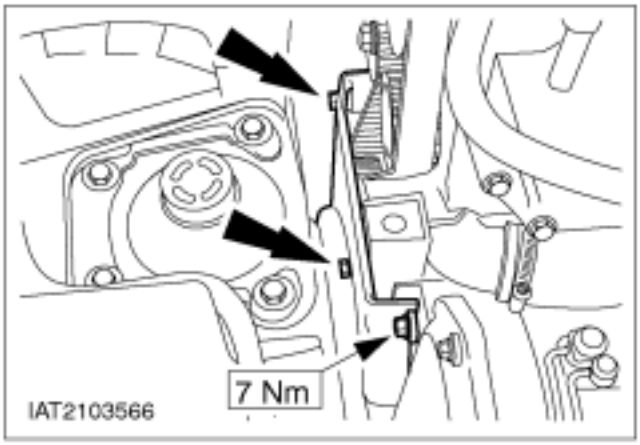
8. **Monte la correa de transmisión.**
   1. Tienda la correa de transmisión y ténsela tal y como se describe en la operación nº 31 413 0.
   2. Apriete el tornillo.

9. **Baje el vehículo.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

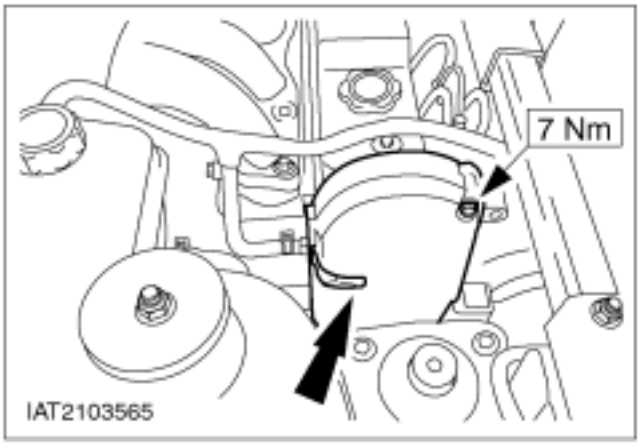


10. **Suba el motor con el soporte de elevación.**



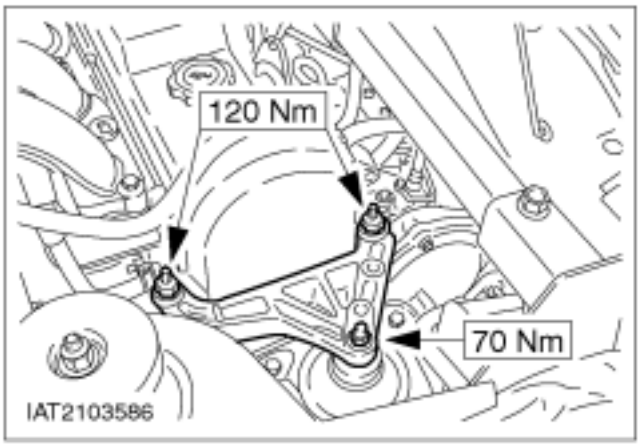
11. **Monte la cubierta inferior de la correa dentada.**

12. **Baje el motor con el soporte de elevación.**

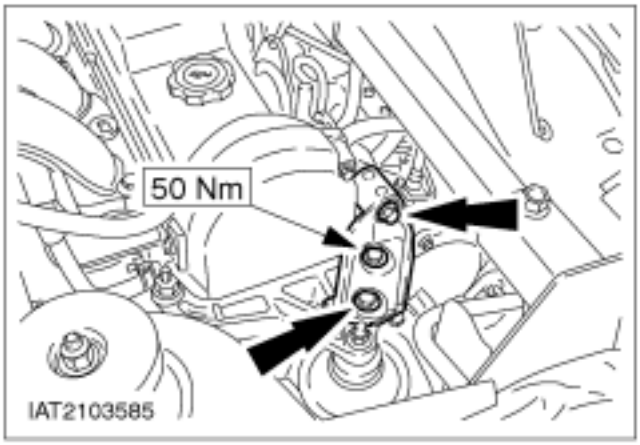


13. **Monte la cubierta superior de la correa dentada.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



14. **Monte el soporte del taco delantero del motor.**



15. **Monte el soporte suplementario del taco delantero del motor.**

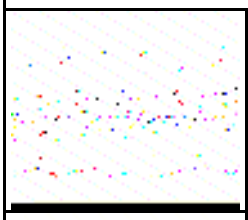
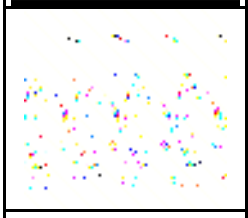
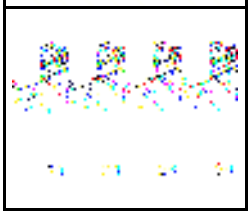
16. **Desmonte el soporte de elevación del motor.**

17. **Conecte el cable de masa de la batería.**

18. **Operaciones finales**
    - Introduzca el código de seguridad de la radio.
    - Vuelva a programar las emisoras presintonizadas.
    - Ponga el reloj en hora.
    - Realice una prueba en carretera para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árbol de levas (21 283 0)

Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas
	Herramienta de montaje de retén de aceite del árbol de levas 21-110
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

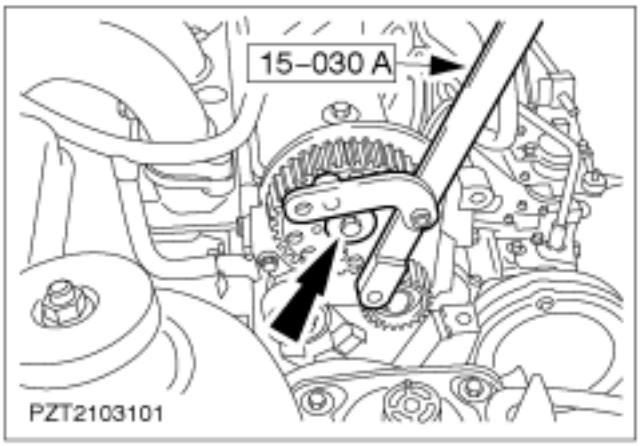
Equipo de taller
Extractor de dos patas

Materiales	Especificación
Sellador	SPM-4G-9112-F
Casquillos de montaje de vástagos de válvula	
Aceite de motor	ACEA A3/B3

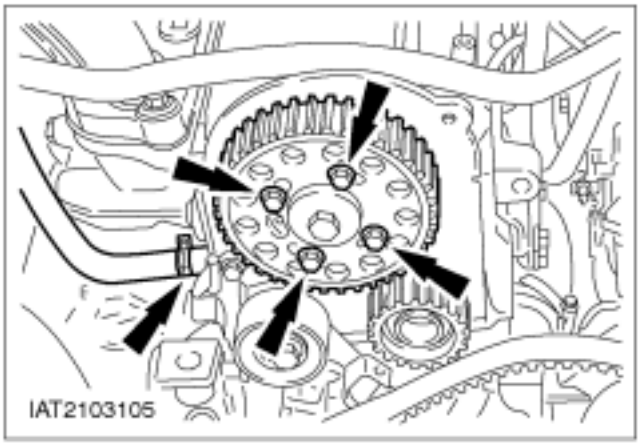
Desmontaje

1. **Información general**
   - La operación se realizó en un motor con un tensor de correa mecánico.
   - Para el desmontaje y montaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.
2. **Desmonte la correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).**
3. ⚠ **ATENCIÓN: Apoye el motor con el gato hidráulico con ruedas.**
   Desmonte el dispositivo de sujeción del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

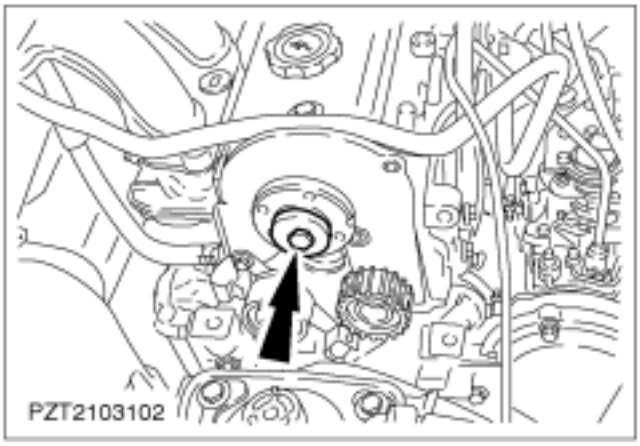


4. **Afloje el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.**



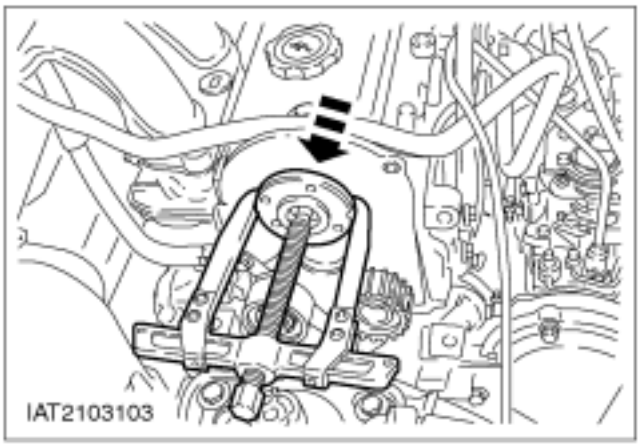
5. **Desmonte el piñón del árbol de levas.**

6. **Desmonte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter.**



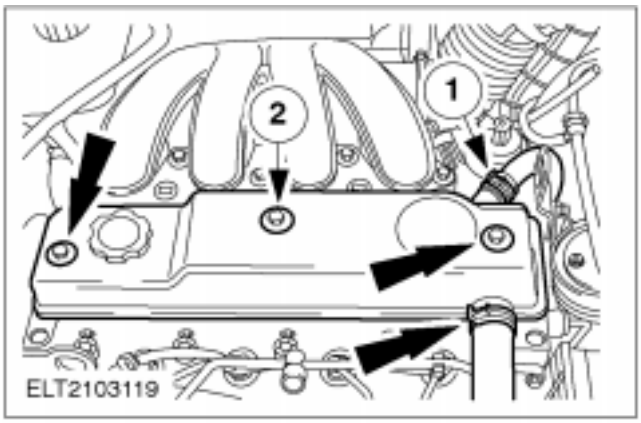
7. **Desenrosque el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



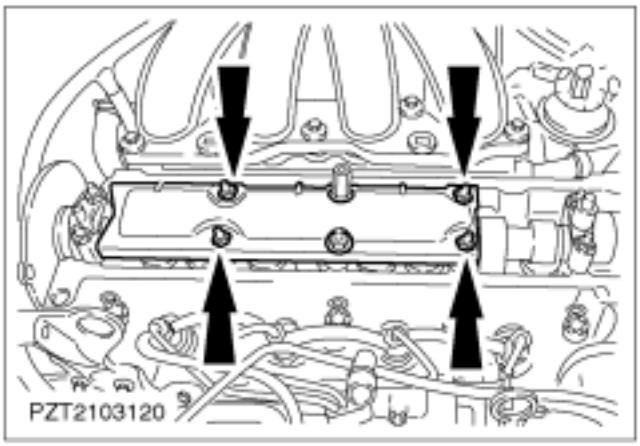
8. Extraiga la brida del piñón del árbol de levas con un extractor de dos patas de tipo convencional.

- Retire la arandela elástica.

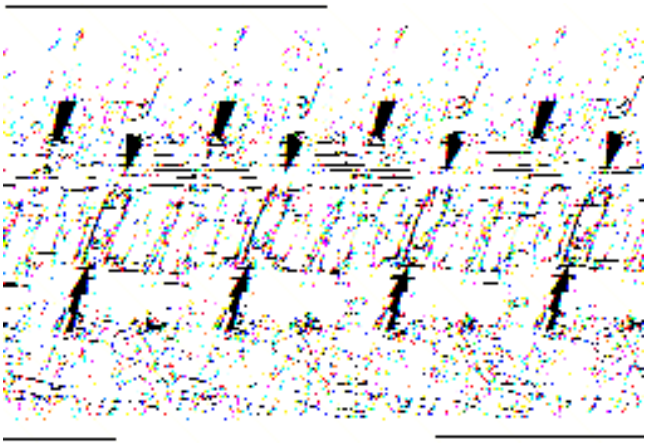


9. Desmonte la tapa de la culata.

1. Desmonte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.
2. Retire los tornillos.



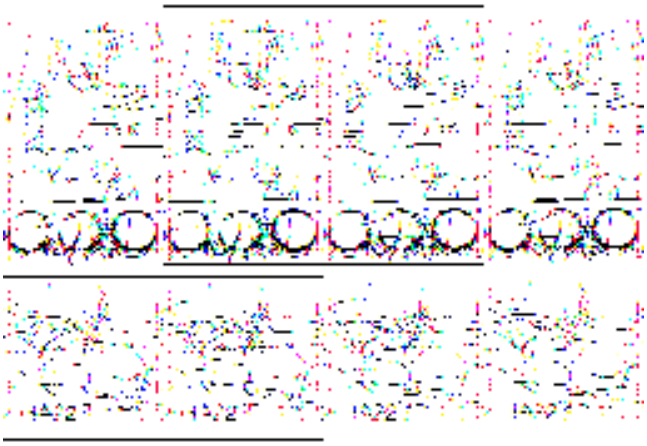
10. Desmonte el deflector de aceite.



11. ⚠ATENCIÓN: Afloje gradual y uniformemente las tuercas de las tapas de cojinete.
Desmonte el árbol de levas.

- Retire las tapas de cojinete, los casquillos y el propio árbol de levas y guarde las piezas respetando el orden en que van montadas.
- Retire el retén de aceite del árbol de levas.

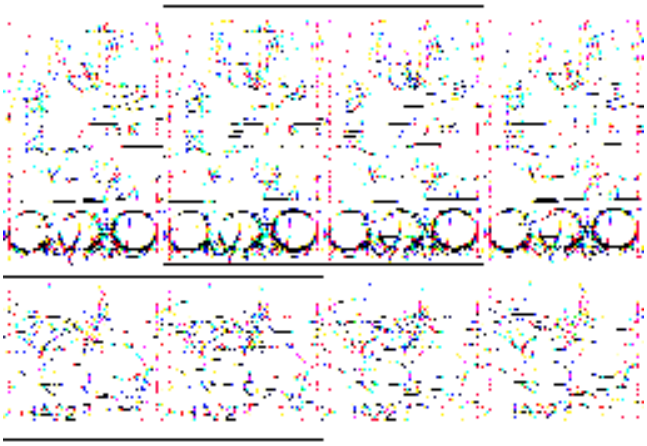
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



12. NOTA: Guarde los taqués respetando el orden en que van montados.

Retire los taqués junto con los suplementos de ajuste y compruebe el estado de desgaste que presentan.

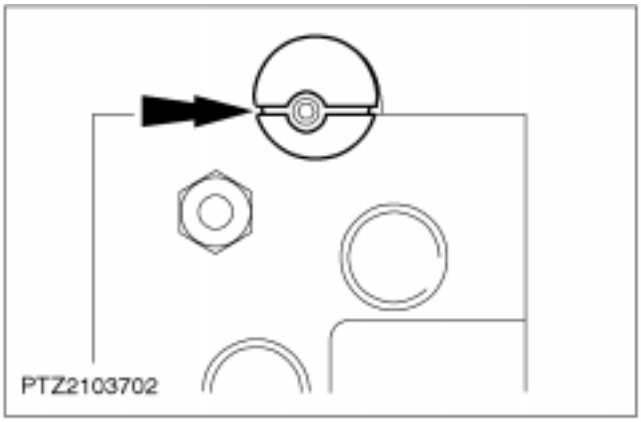
Montaje



1. NOTA: Las inscripciones en los suplementos de ajuste de las válvulas quedan mirando hacia abajo.

NOTA: Tenga en cuenta la posición en que iban montados los taqués.

Lubrique los taqués y los suplementos de ajuste con aceite de motor y móntelos.

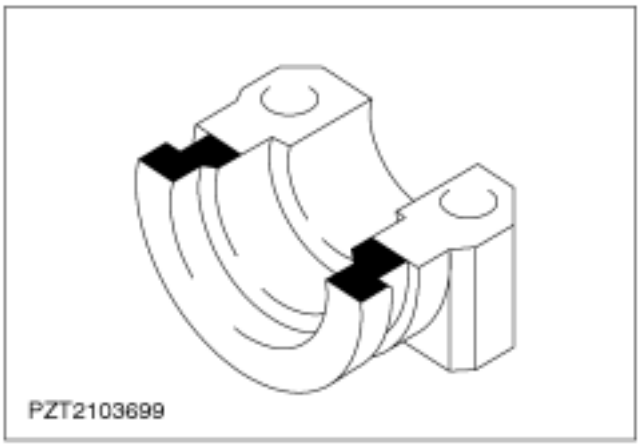


2. Coloque los semicasquillos inferiores del árbol de levas y lubríquelos con aceite de motor.

- Coloque el árbol de levas y gírelo hasta que la ranura en su excéntrica quede paralela con el borde superior de la culata (el semicírculo mayor debe quedar colocado arriba).

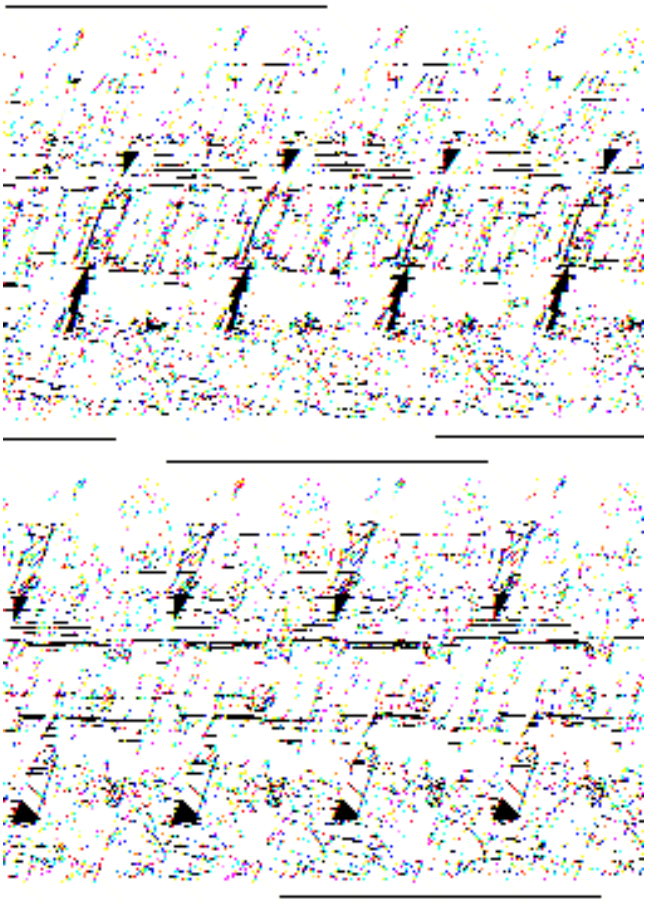
3. Ajuste el árbol de levas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. **Coloque los semicasquillos superiores del árbol de levas y lubríquelos con aceite de motor.**

5. **Aplique sellador (SPM-4G-9112-F/G) en la tapa del primer cojinete (aplíquelo en los puntos que aparecen marcados en la ilustración).**



6. **Monte el árbol de levas.**

NOTA: Las tapas de cojinete deben apoyar planas.

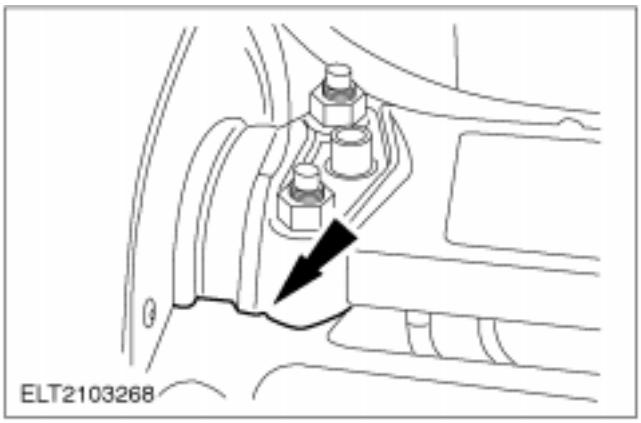
- Coloque las tapas de cojinete "1", "3" y "5" en sus respectivas posiciones de montaje.

NOTA: Tenga en cuenta el orden de apriete.

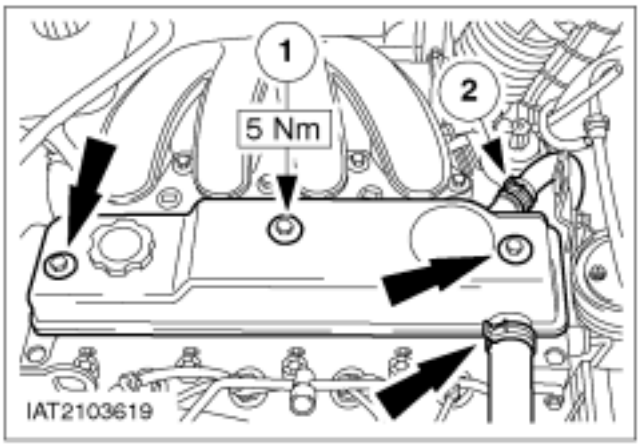
- Coloque y apriete las tuercas.

7. **Monte el deflector de aceite.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



8. **Aplique una tira fina de sellador en ambos lados de la junta de separación (SPM-4G9112-F/G) entre la tapa de cojinete y la culata.**

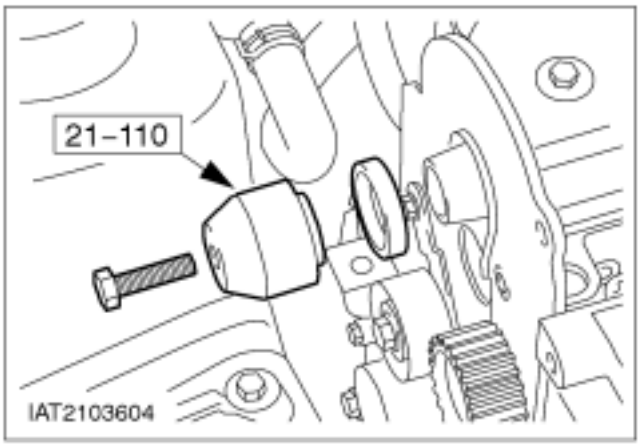


9. **NOTA:** Limpie la junta de la tapa de culata y compruebe si presenta daños. Sustitúyala solamente si está dañada. Si está en buen estado se puede volver a utilizar varias veces.

NOTA: Antes de colocarla, aplique una capa fina de aceite de motor en la junta.

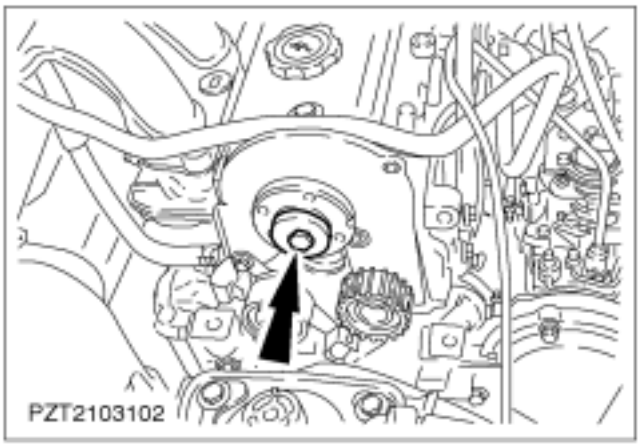
Monte la tapa de culata.

1. Apriete los tornillos.
2. Monte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.



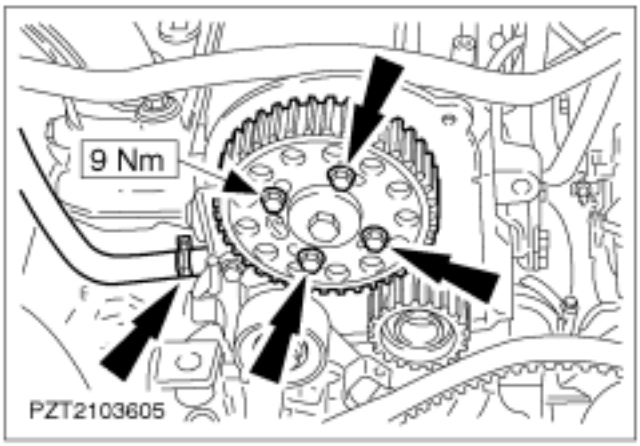
10. **NOTA:** Lubrique la superficie de deslizamiento y el labio del retén de aceite con aceite de motor. El texto que hay en el retén de aceite debe quedar hacia fuera al montarlo.

Coloque el retén de aceite del árbol de levas utilizando la herramienta especial y un tornillo M8.



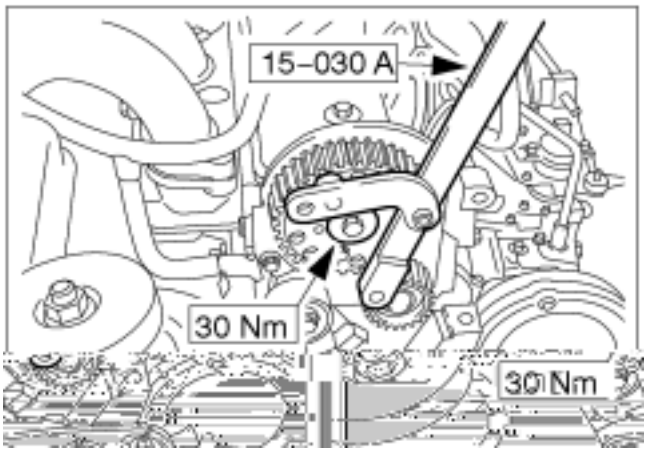
11. **Monte la brida del piñón del árbol de levas.**
    - Coloque la arandela elástica.
    - Coloque la brida con el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



12. **Monte el piñón del árbol de levas.**

13. **Monte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter.**



14. **Apriete el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.**

15. **Monte el dispositivo de sujeción del motor.**

16. **Monte la nueva correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de aceite del árbol de levas (21 288 0)

Herramientas especiales	
	15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A Llave universal de inmovilización de bridas
	Herramienta de montaje de retén de aceite del árbol de levas 21-110

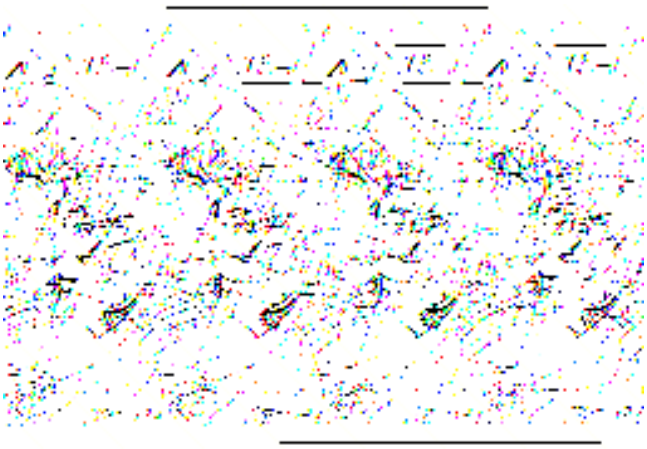
Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje de retenes de aceite del árbol de levas 21-143

Equipo de taller
Extractor de dos patas

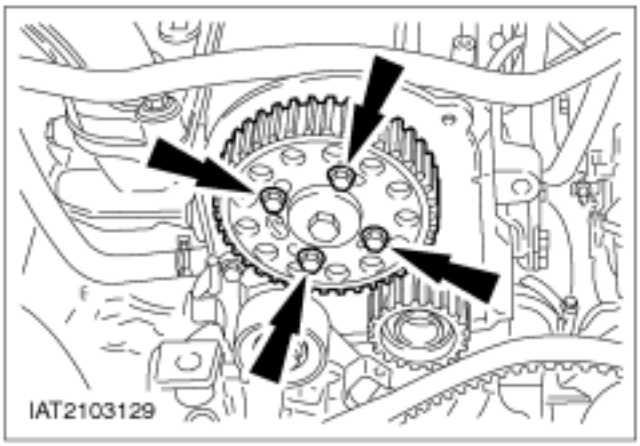
Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A3/B3

Desmontaje

1. **Información general**
   - La operación se realizó en un motor con tensor de correa mecánico.
2. **Desmonte la correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).**
3. ⚠ **ATENCIÓN: Apoye el motor con el gato hidráulico con ruedas.**
   Desmonte la barra de sujeción del motor.
4. **Afloje el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.**

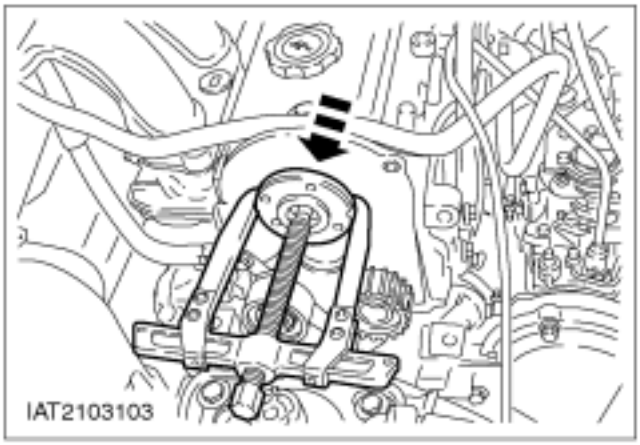


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

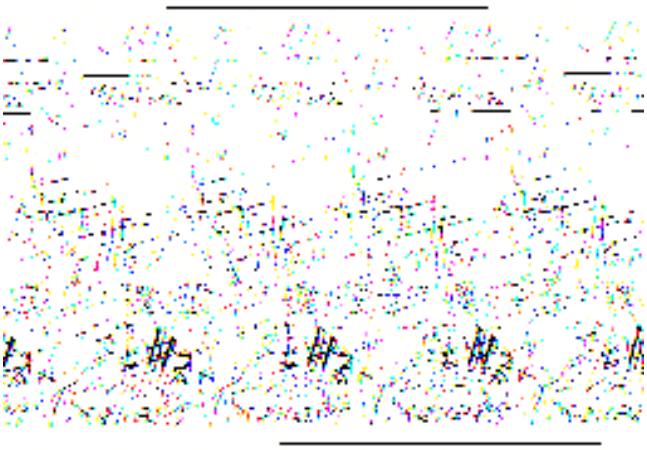


5. **Desmonte el piñón del árbol de levas.**

6. **Desenrosque el tornillo de la brida del piñón del árbol de levas.**

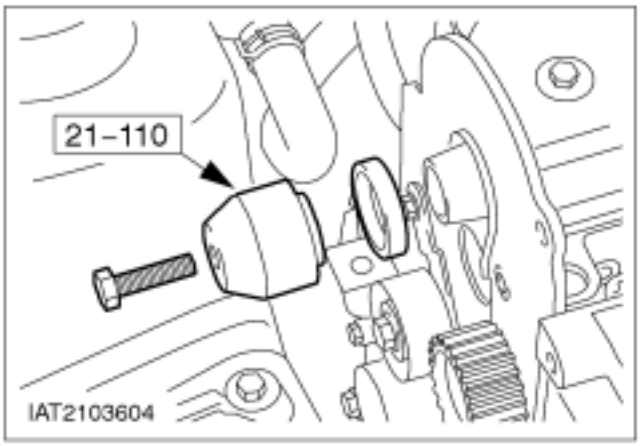


7. **Retire la brida del piñón del árbol de levas.**
   - Retire la arandela elástica.



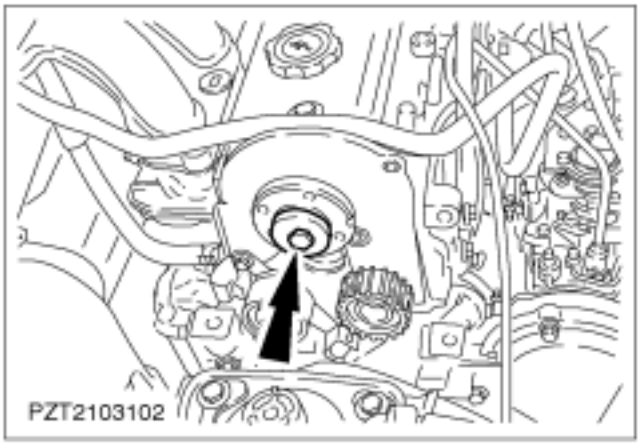
8. **Desmonte el retén de aceite del árbol de levas.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



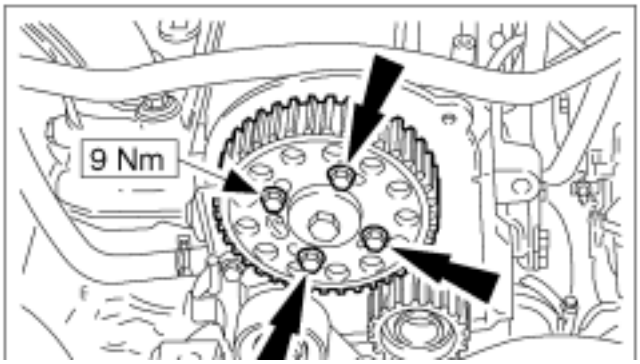
9. NOTA: Lubrique la superficie de deslizamiento y el labio del retén de aceite con aceite de motor. El texto que hay en el retén de aceite debe quedar hacia fuera al montarlo.

Monte el retén de aceite del árbol de levas utilizando la herramienta especial y un tornillo M8.

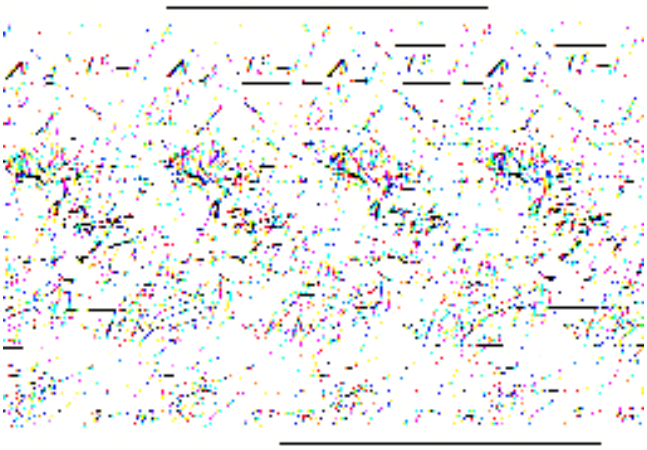


10. Monte la brida del piñón del árbol de levas.

- Coloque la arandela elástica.
- Monte la brida con el tornillo.



11. Monte el piñón del árbol de levas.



12. Apriete el tornillo de brida del piñón del árbol de levas.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

13. **Monte el dispositivo de fijación del motor.**

14. **Monte la nueva correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
	Espiga para la puesta a punto del cigüeñal en PMS 21-104
	Llave para tornillos de culata 21-164
	Goniómetro 21-540
	Espiga para el ajuste del piñón del árbol de levas 23-019

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

Materiales	Especificación
Refrigerante concentrado Motorcraft Super-Plus 4	ESD-M97B-49A
Sellador	SPM-4G-9112-F/G
Casquillos para el montaje de los vástagos de válvula	

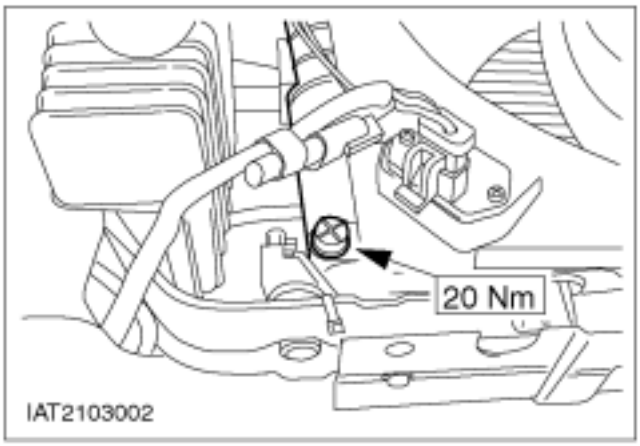
Desmontaje

1. **Información general**
   - La operación se realizó en un motor con tensor de correa mecánico.
   - En caso necesario, utilice la herramienta 303-03 para desmontar los tubos flexibles de refrigerante y de ventilación. Para más información, consulte Sección 303-03.

2. **Medidas preliminares**
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.

⚠ **PELIGRO Peligro de quemaduras si el motor está a temperatura de funcionamiento.**
- Abra el depósito de expansión del refrigerante.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



3. Suba el vehículo.

Drene el refrigerante.

⚠PELIGRO Peligro de quemaduras si el motor está a temperatura de funcionamiento.

- Vuelva a apretar el tornillo una vez evacuado el refrigerante.

4. ⚠ATENCIÓN: Apoye el motor con el gato hidráulico con ruedas.

Desmonte la correa de la distribución (véase la operación nº 21 304 0).

5. Desmonte el piñón del árbol de levas.

- Retire la herramienta especial.

6. Desmonte el tubo flexible de refrigerante.

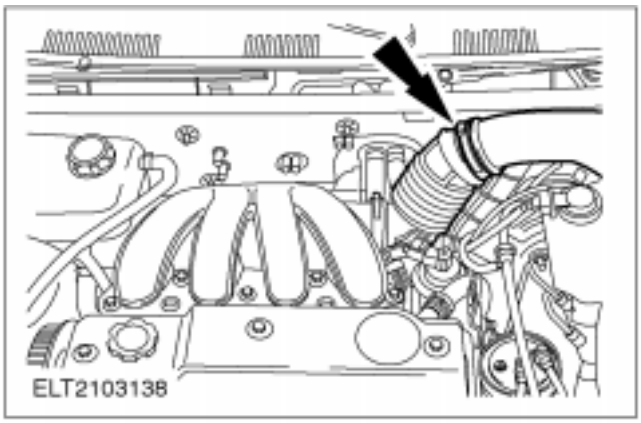
7. ⚠PELIGRO El tensor de la correa se halla sometido a la presión de un muelle.

Desmonte la tapa trasera de la correa de la distribución.

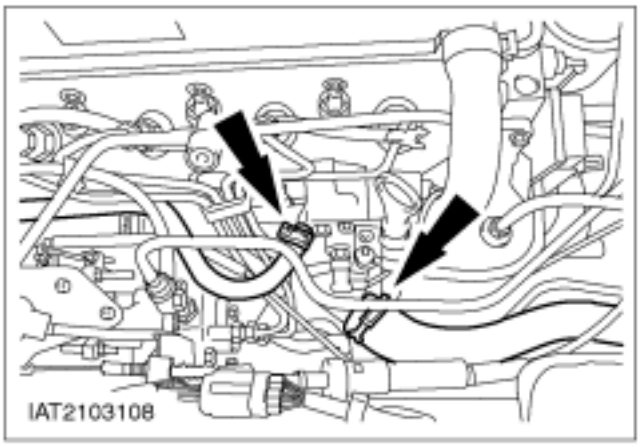
1. Desmonte el tensor de la correa de la distribución.
2. Desmonte la polea de la correa de la distribución.

- Retire la cubierta.

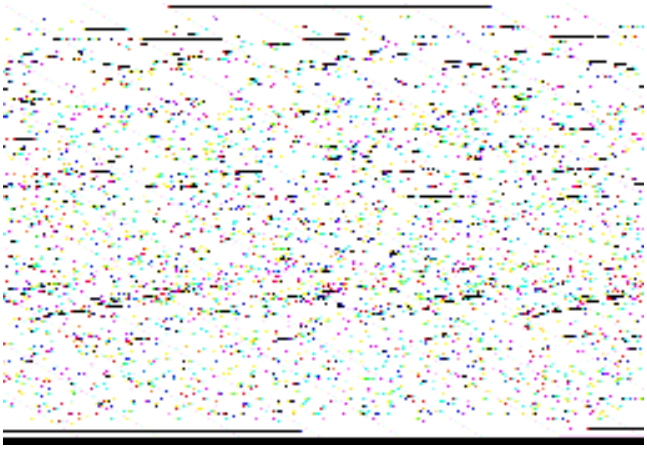
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



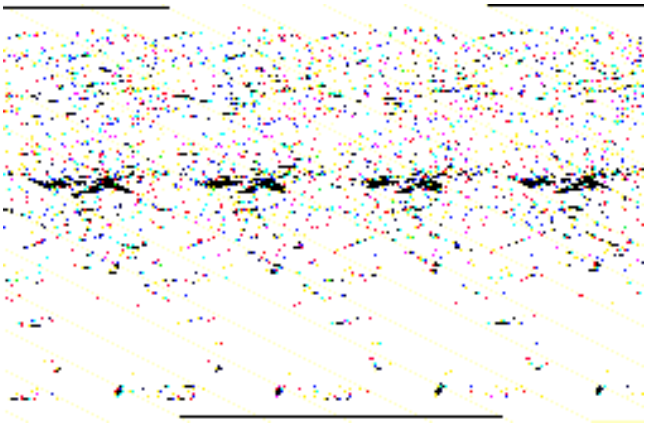
8. **NOTA:** Tapone las aberturas con cinta adhesiva.
   Desmonte el tubo flexible de admisión.



9. **Desconecte los tubos flexibles de refrigerante de la carcasa del termostato.**

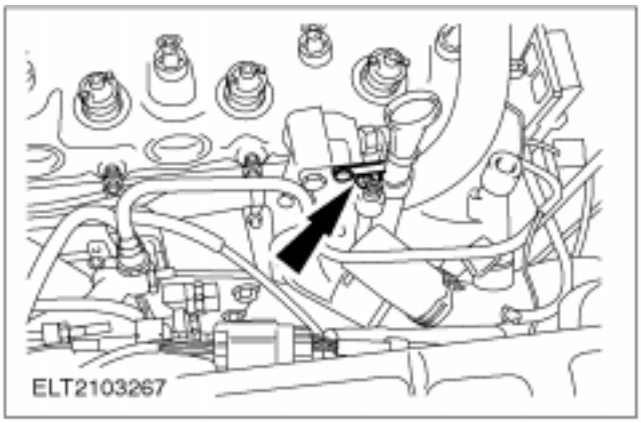


10. **Desenchufe los conectores y cables siguientes.**
    1. Cable de las bujías de incandescencia
    2. Conector del sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT)
    3. Conector del indicador de temperatura del refrigerante
    4. Conector del interruptor de presión de aceite

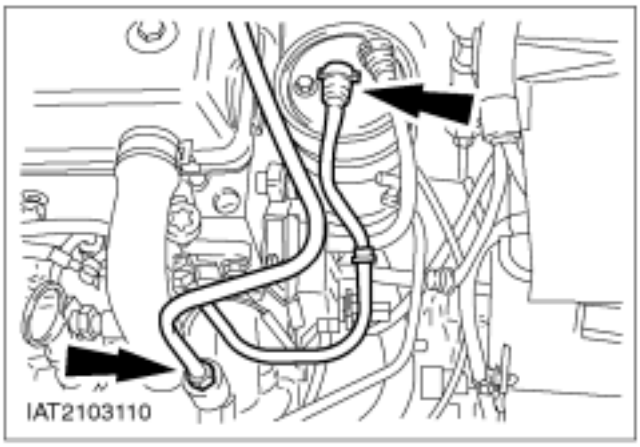


11. **Desmonte el tubo flexible de retorno de aceite de la bomba de vacío.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

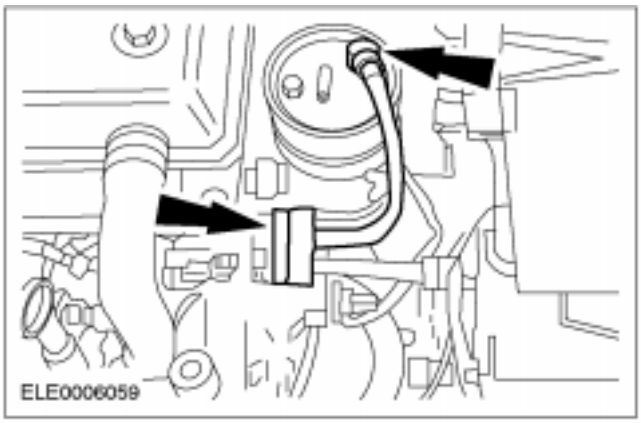


12. **Desmonte el soporte del cable de las bujías de incandescencia.**

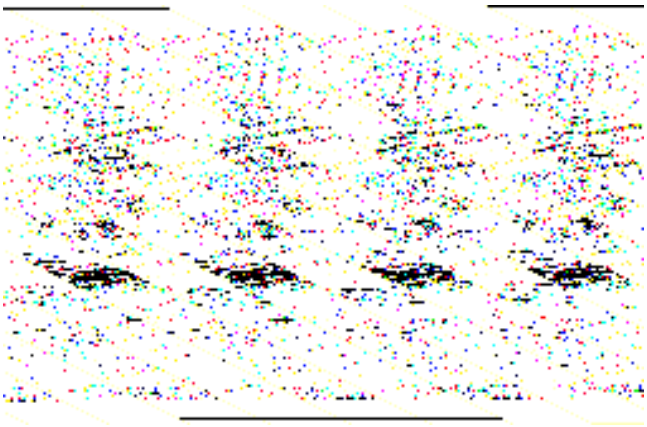


13. **Desconecte la tubería de vacío del servofreno.**

14. **Desconecte la tubería de alimentación de combustible.**



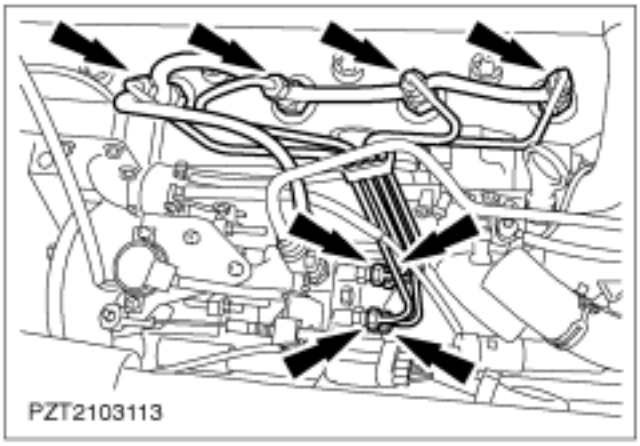
15. **Desconecte la tubería hacia el calefactor de combustible.**
    - Suelte los clips del calefactor.



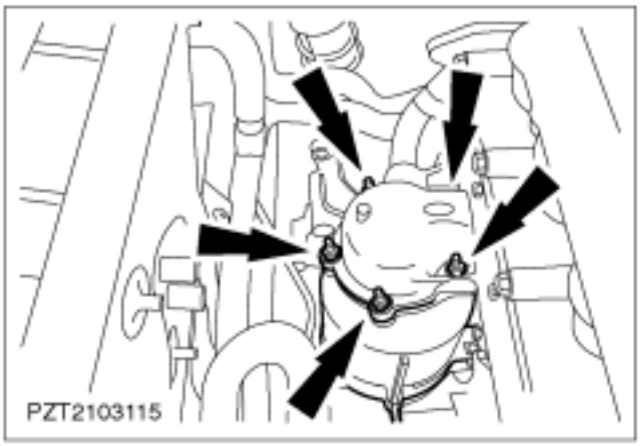
16. **Desconecte el tubo flexible de vacío y el conector de la válvula de recirculación de los gases de escape (válvula EGR).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

17. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la calefacción.



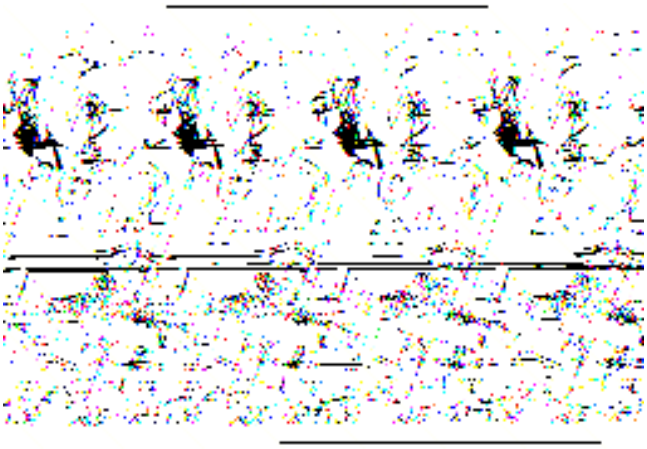
18. Desmonte las tuberías de inyección y desconecte los tubos flexibles de recogida de aceite.



19. Desmonte el catalizador del colector de escape.

20. Suba el motor con un elevador y apóyelo de manera que el peso del motor no recaiga sobre el taco motor delantero.

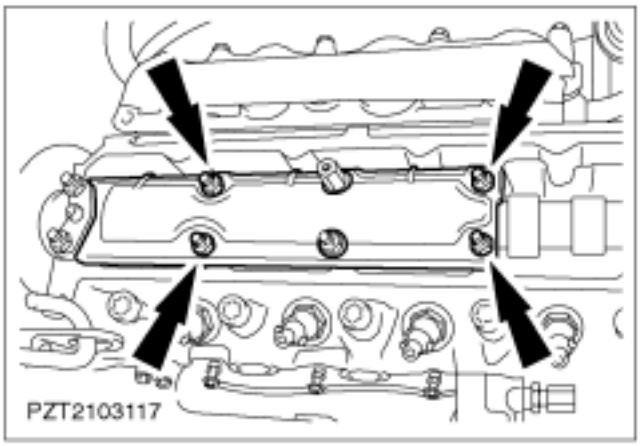
21. Desmonte la barra de sujeción del motor.



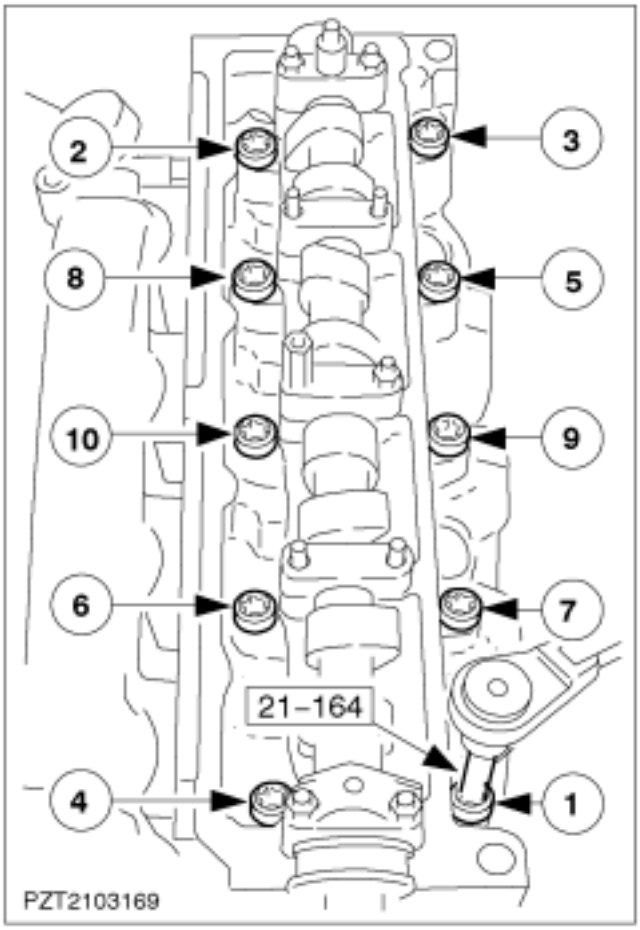
22. Desmonte la tapa de la culata.

1. Desconecte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.
2. Retire los tornillos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



23. Desmonte el deflector de aceite.



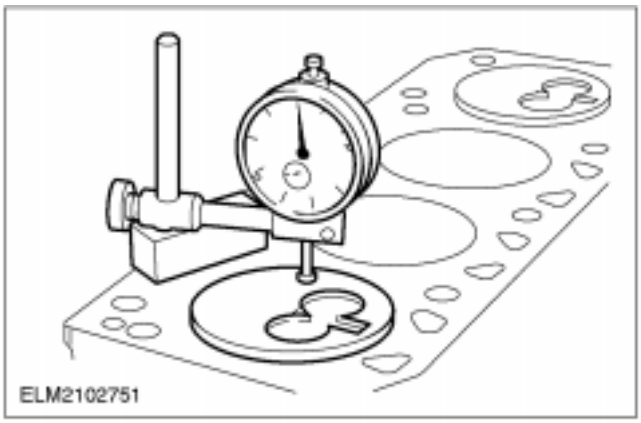
24. NOTA: Observe el orden de aflojamiento de los tornillos.

Desmonte la culata.

- Retire la culata y deposítela sobre tacos de madera.
- Retire la junta.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

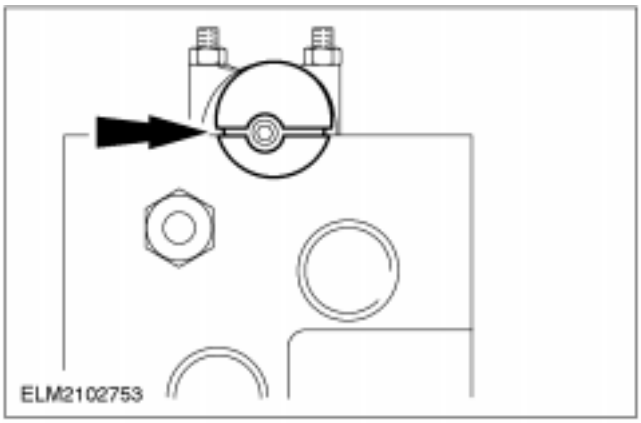
Montaje



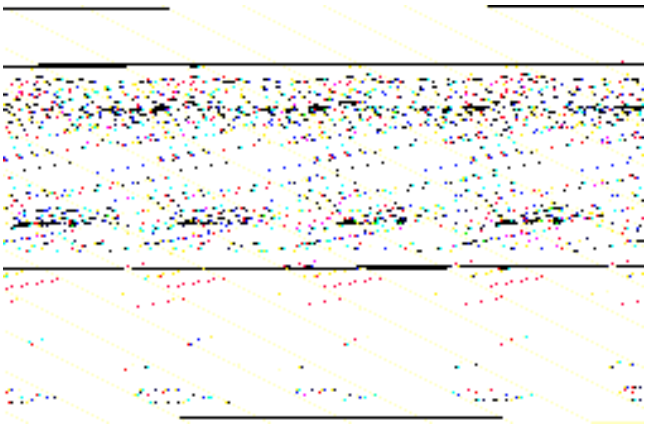
1. **Mida la protuberancia de los pistones.**

NOTA: Realice dos mediciones por cada cilindro colocando la punta palpadora a cinco milímetros del borde del pistón.

- Mida la protuberancia de cada uno de los pistones (los pistones deben colocarse en las posiciones de PMS).
- Mida la diferencia de altura entre la cabeza del pistón y la superficie de contacto del bloque motor.
- El valor máximo obtenido determinará el espesor que ha de tener la junta de culata (véanse las Especificaciones generales).

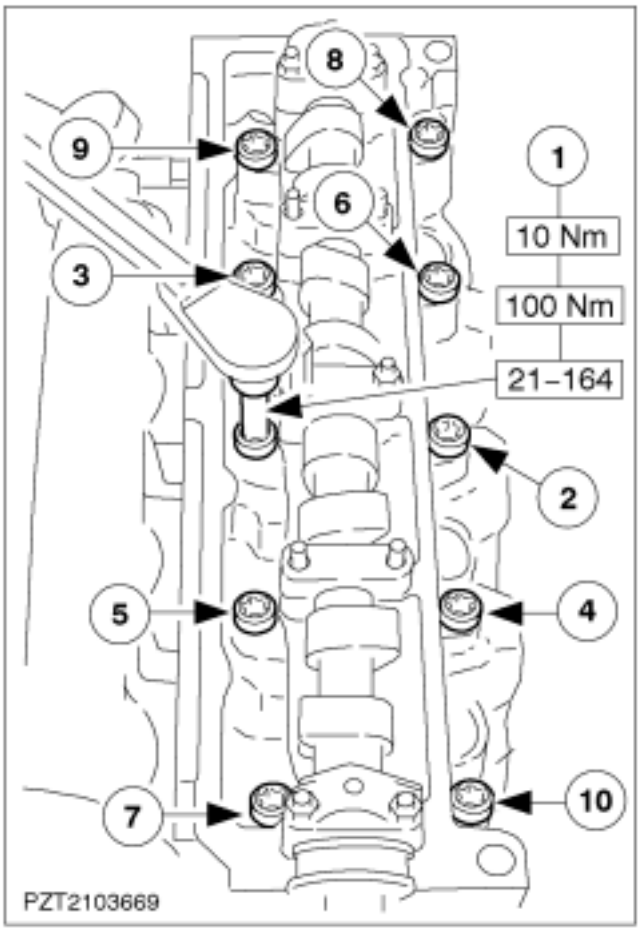


2. **Ajuste el cigüeñal y el árbol de levas.**
   - Gire el cigüeñal hasta que el pistón del primer cilindro se encuentre en su PMS.
   - Gire el árbol de levas hasta que la ranura de la excéntrica quede paralela con el borde superior de la culata (el semicírculo mayor debe quedar arriba).
   - El cigüeñal y el árbol de levas no deben girarse más.



3. **NOTA:** Tenga en cuenta la marca "TOP/OBEN" (ARRIBA).
   Monte una nueva junta de culata.
   1. Compruebe que los casquillos de posicionamiento asienten correctamente.
   2. Seleccione la junta de culata (código de espesor) de acuerdo con la protuberancia de pistones determinada en la operación

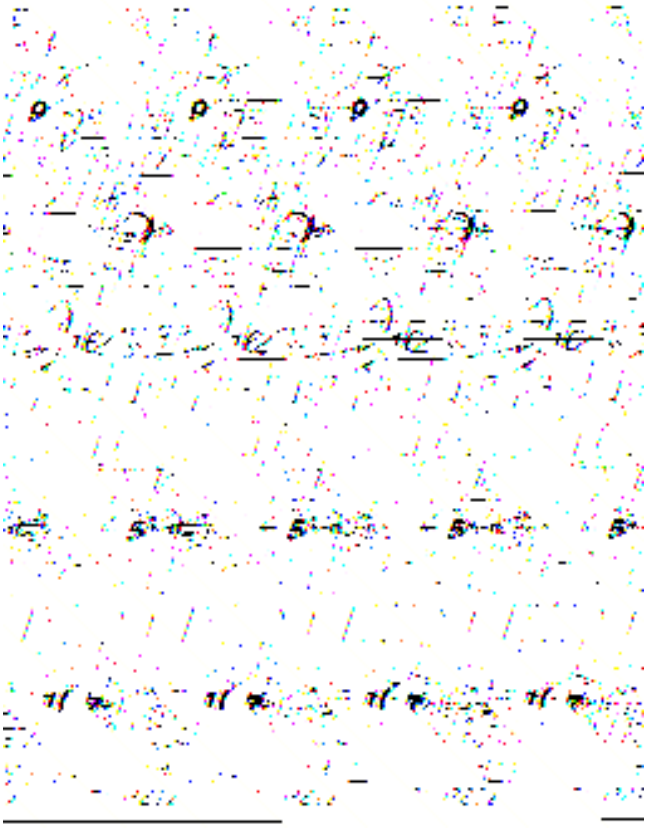
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. NOTA: No lubrique los tornillos de la culata con aceite.

NOTA: Tenga en cuenta el orden de apriete.

Monte la culata y apriete los nuevos tornillos en dos fases.

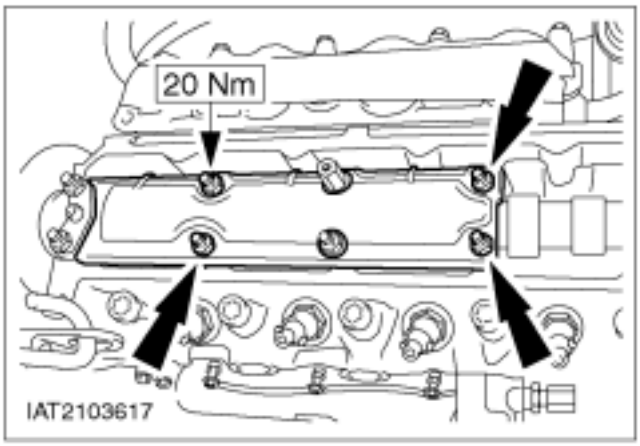


5. Monte la culata (cont.).

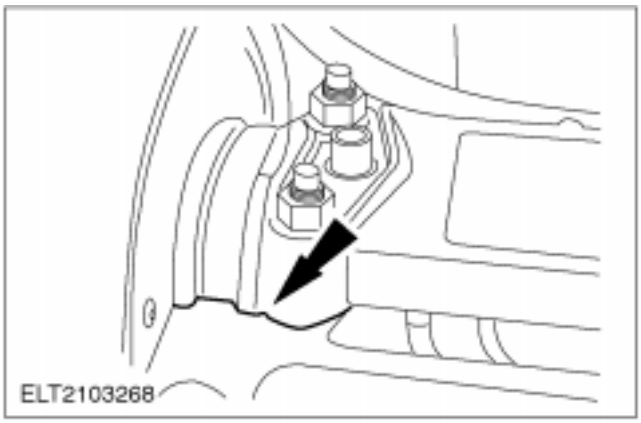
NOTA: Para dar el tercer apriete, primero afloje el tornillo y vuelva a apretarlo al par y ángulo prescritos. Una vez realizada esta operación en un tornillo, pase al tornillo siguiente.

- Espere tres minutos antes de dar el tercer apriete en el orden indicado.

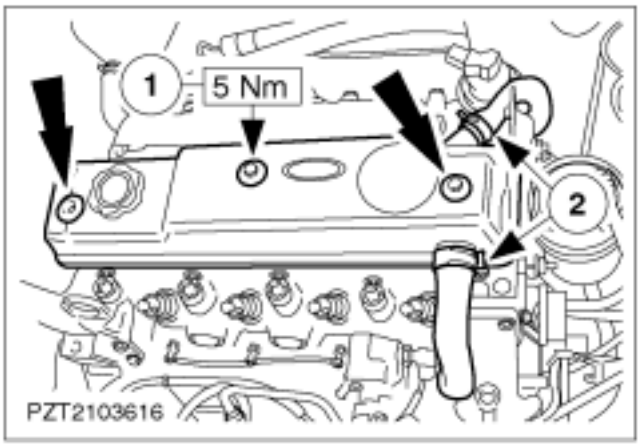
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. **Monte el deflector de aceite.**



7. **Aplique una tira fina de sellador en ambos lados de la junta de separación (SPM-4G9112-F/G) entre la tapa de cojinete y la culata.**

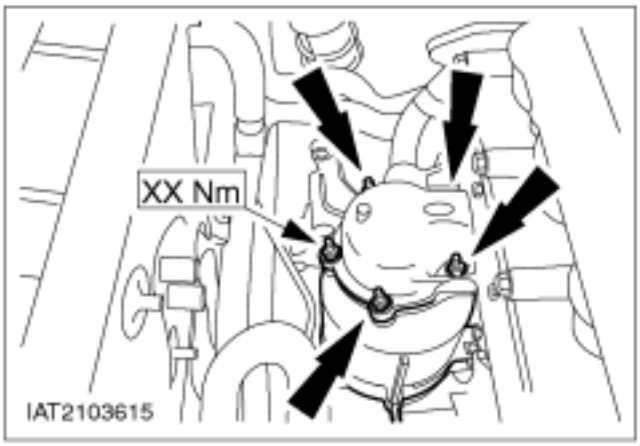


8. **NOTA:** Limpie la junta de la tapa de culata y compruebe si presenta daños. Sustitúyala solamente si está dañada. Si está en buen estado se puede volver a utilizar varias veces.

NOTA: Antes de colocarla, aplique una capa fina de aceite de motor en la junta.

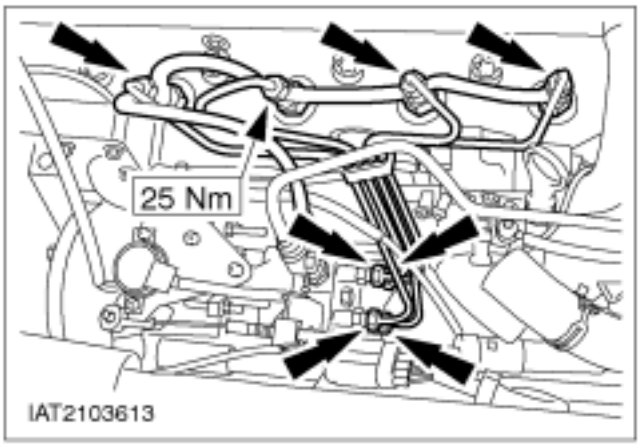
Monte la tapa de culata.

1. Apriete los tornillos.
2. Monte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter.

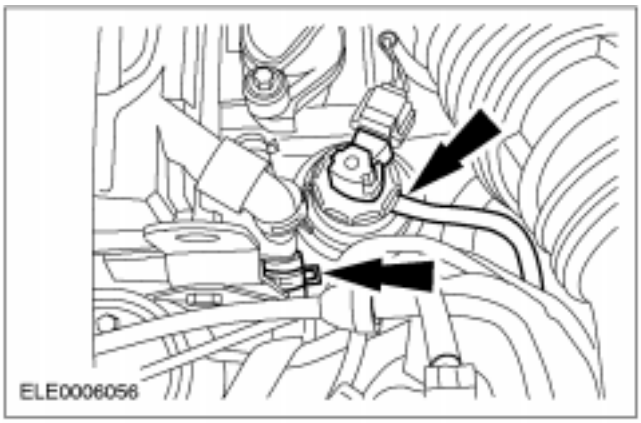


9. **Monte el catalizador en el colector de escape.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

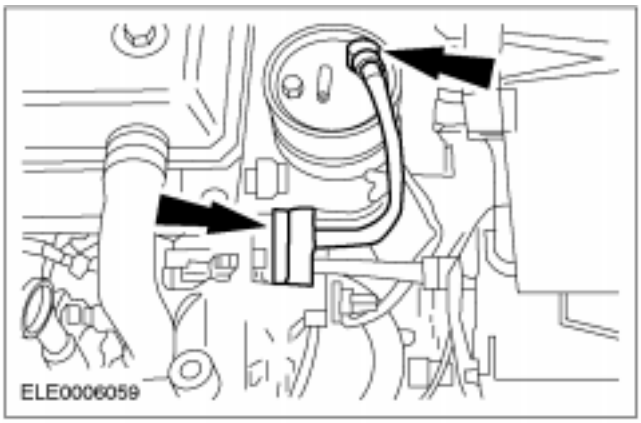


10. **Monte las tuberías de inyección y conecte los tubos flexibles de recogida de aceite.**

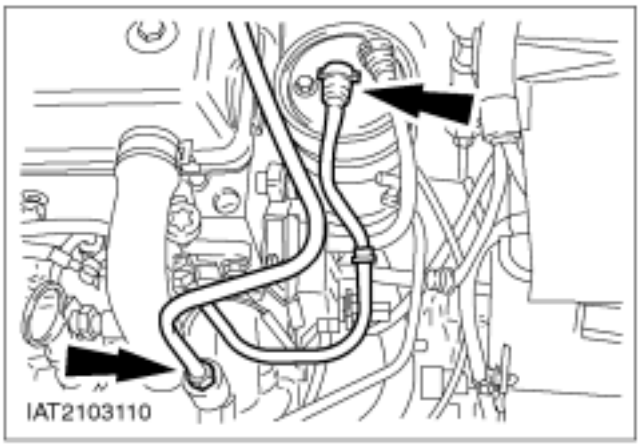


11. **Conecte el tubo flexible de vacío y enchufe el conector a la válvula EGR.**

12. **Conecte el tubo flexible de la calefacción.**



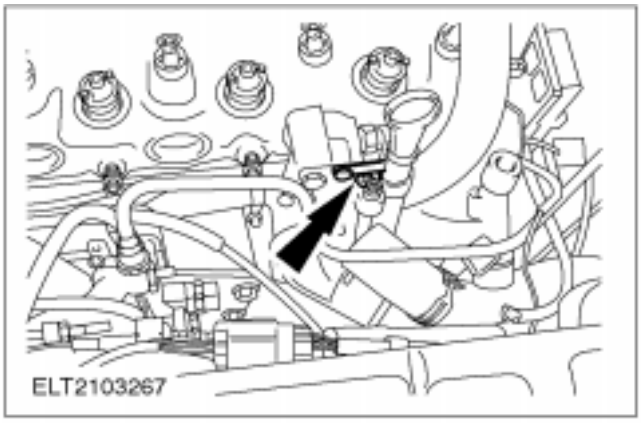
13. **Conecte la tubería hacia el calefactor de combustible.**
    - Enganche los clips del calefactor.



14. **Conecte la tubería de vacío del servofreno.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

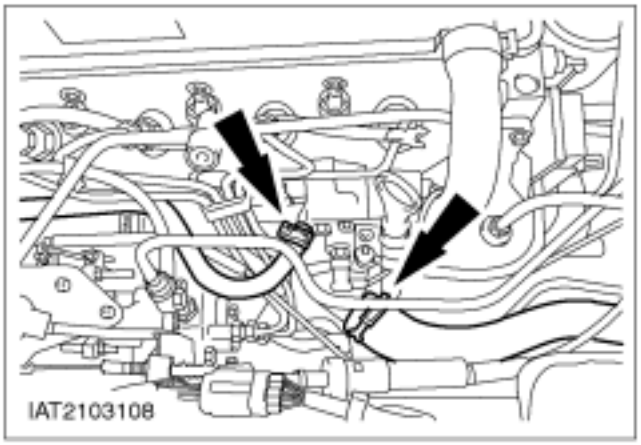
15. **Conecte la tubería de alimentación de combustible.**



16. **Monte el soporte del cable de las bujías de incandescencia.**

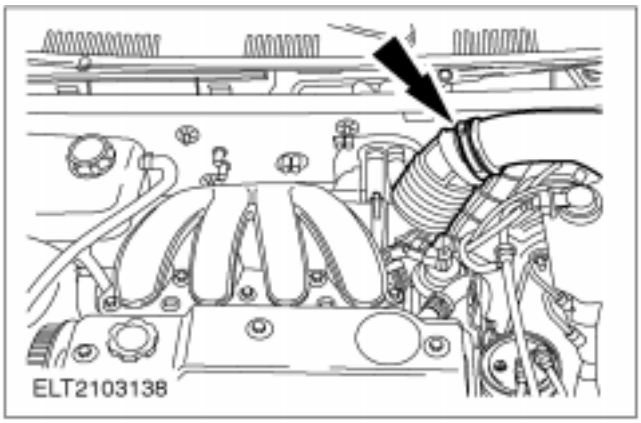
17. **Monte el tubo flexible de retorno de aceite de la bomba de vacío.**

18. **Enchufe los conectores y cables siguientes.**
    1. Cable de las bujías de incandescencia
    2. Conector del sensor ECT
    3. Conector del indicador de temperatura del refrigerante
    4. Conector del interruptor de presión de aceite

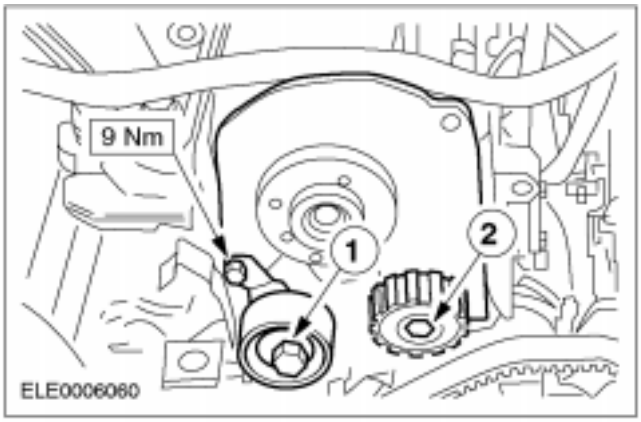


19. **Conecte los tubos flexibles de refrigerante a la carcasa del termostato.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

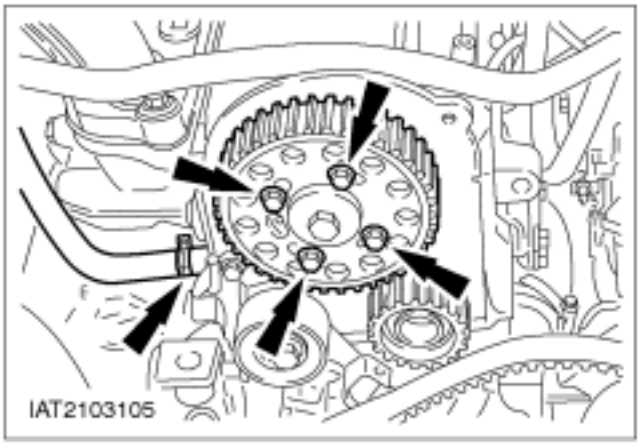


20. NOTA: Retire la cinta adhesiva.
Monte el tubo flexible de aire de admisión.



21. Monte el tensor de la correa de la distribución.

1. Tensor de la correa de la distribución
2. Comprima el muelle del tensor y reténgalo con el tornillo de fijación.



22. NOTA: No apriete los tornillos del todo.
Monte el piñón del árbol de levas.

23. Monte el tubo flexible de refrigerante.

24. Conecte el cable de masa de la batería.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

25. Monte el dispositivo de sujeción del motor.

- Llene el circuito de refrigeración.
- Cambie el aceite.
- Compruebe el tendido de los tubos flexibles de vacío y de los cables y, en caso necesario, fíjelos con abrazaderas de plástico.
- Introduzca el código de seguridad de la radio.
- Programe las emisoras de radio presintonizadas.
- Ponga el reloj en hora.
- Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM (EEC V) recopile datos.
- Compruebe los niveles de los líquidos y repóngalos en caso necesario.
- Examine visualmente si el motor y el sistema de refrigeración presentan fugas.

26. Operaciones finales

DESMONTAJE

Motor (21 132 0)

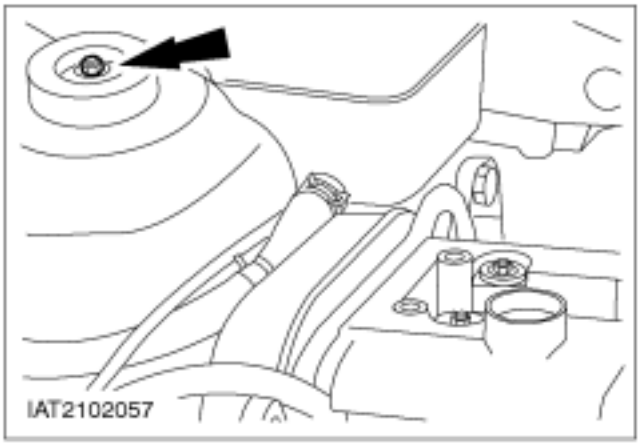
Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje de palieres 16-087
	21-068 A Soporte de elevación del motor 21-068 A Soporte de elevación del motor

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 24-003

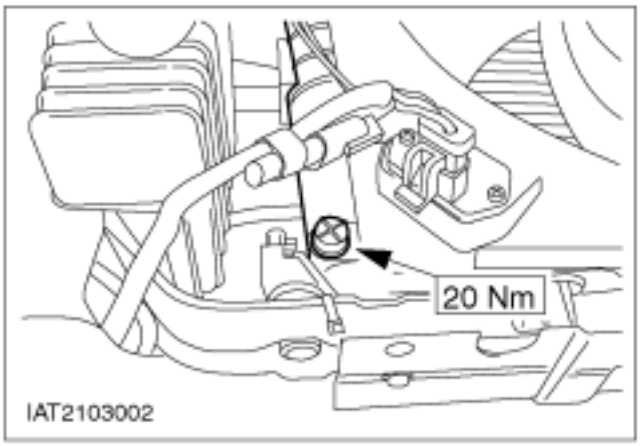
Equipo de taller
Extractor

Desmontaje

1. **Información general**
2. **Para el desmontaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.**
3. ⚠ **PELIGRO Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**
   Medidas preliminares
   - Tome nota del código de seguridad de la radio.
   - Tome nota de las emisoras presintonizadas.
   - Abra el depósito de expansión del refrigerante.
4. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
5. **NOTA:** Al aflojar la tuerca, reténgala al mismo tiempo con una llave hexagonal.
   Afloje cinco vueltas las tuercas de los dos amortiguadores.



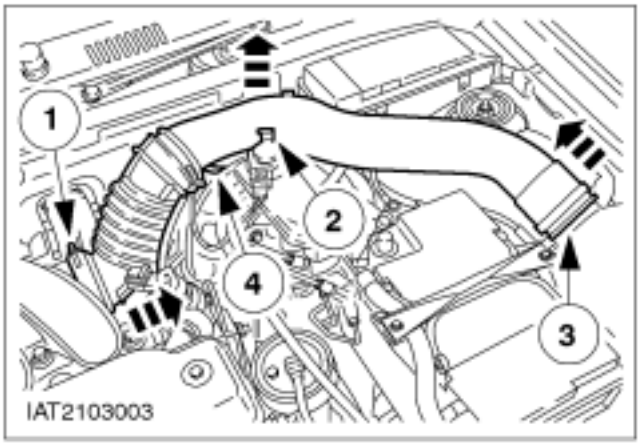
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



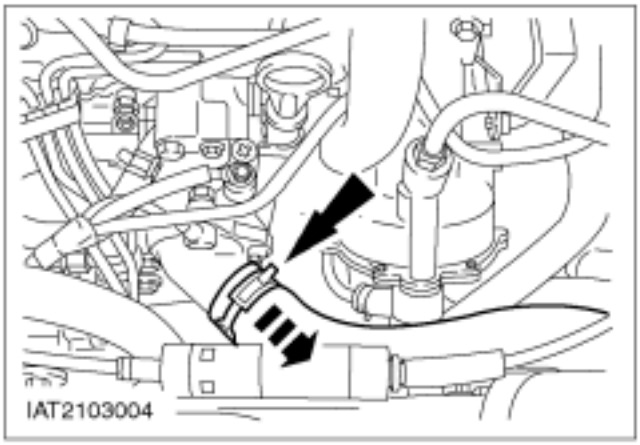
6. ⚠**PELIGRO Existe el peligro de sufrir quemaduras si el motor está caliente.**

NOTA: Apriete el tapón de vaciado después del drenaje a 22 Nm.

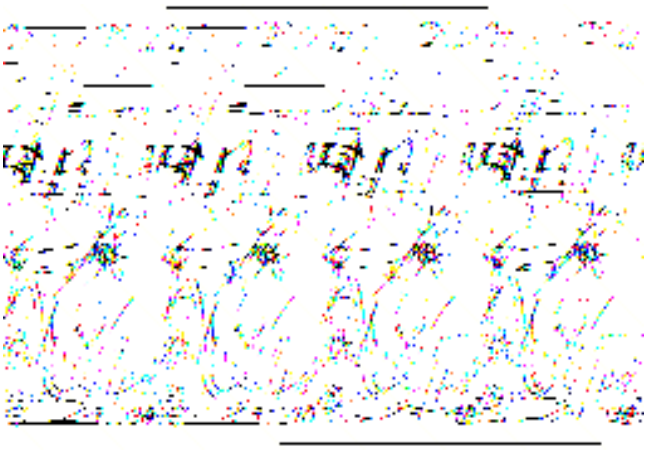
Drene el refrigerante.



7. **Desmonte el tubo de admisión de aire.**
   1. Suéltelo del colector de admisión (abrazadera)
   2. Desengánchelo del clip
   3. Sáquelo de la carcasa del filtro de aire (va encajado).
   4. Suelte el tubo flexible del resonador (abrazadera).

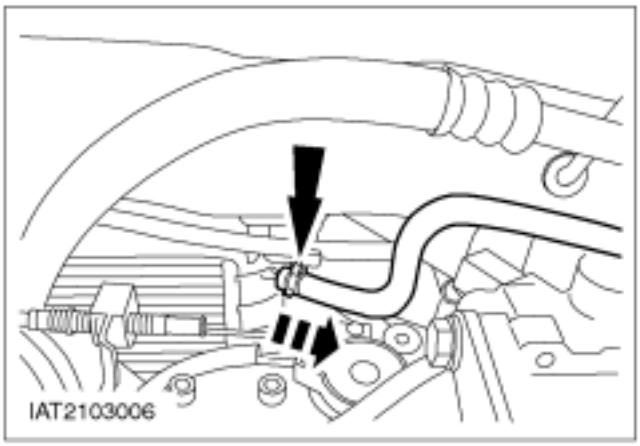


8. **Desconecte el tubo superior de refrigerante.**



9. **Desconecte los tubos flexibles.**
   1. Tubo flexible de ventilación.
   2. Tubos flexibles de la calefacción.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

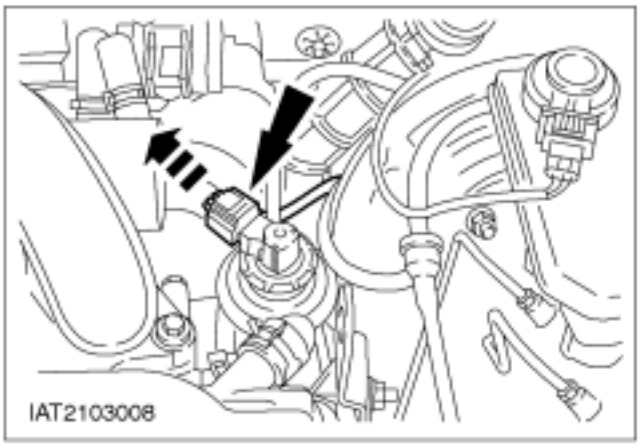


10. **Desconecte el tubo flexible de ventilación del radiador.**

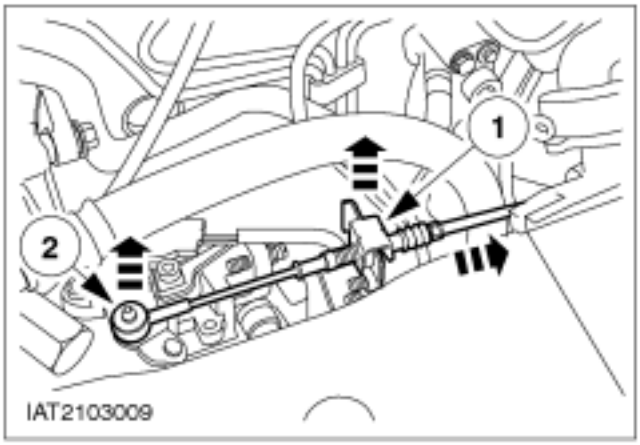
12. **Desenchufe los conectores y cables siguientes:**
    1. Conector del mazo de cables de la bomba de inyección
    2. Cable de las bujías de incandescencia
    3. Conector del indicador de temperatura del refrigerante
    4. Conector del sensor de temperatura del refrigerante (sensor ECT)
    5. Conector del interruptor de presión de aceite
    6. Conector del calefactor de combustible

13. **Desconecte la tubería de vacío del servofreno.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

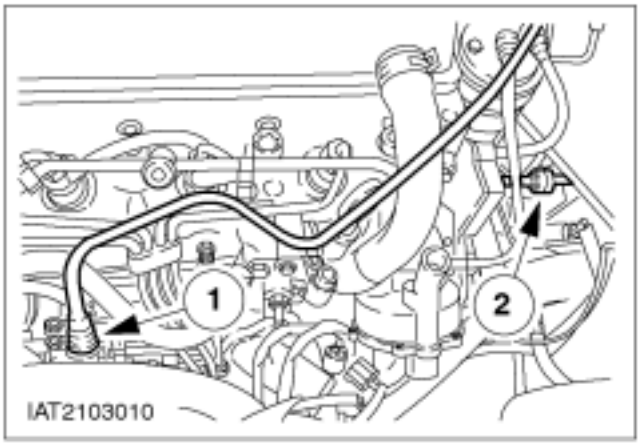


14. Desenchufe el conector de la válvula de recirculación de los gases de escape (válvula EGR).



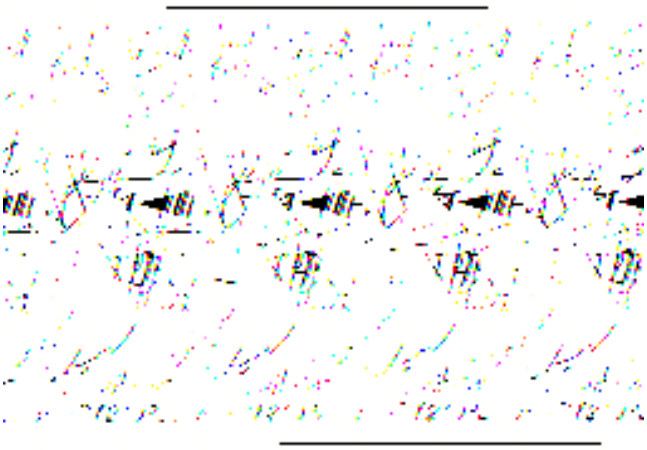
15. Suelte el cable del acelerador.

1. Desacople el cable del acelerador del soporte junto con el casquillo de goma y el fiador.
2. Desenganche el cable del acelerador.



16. Desacople las tuberías de combustible.

1. Tubería de retorno
2. Tubería de alimentación

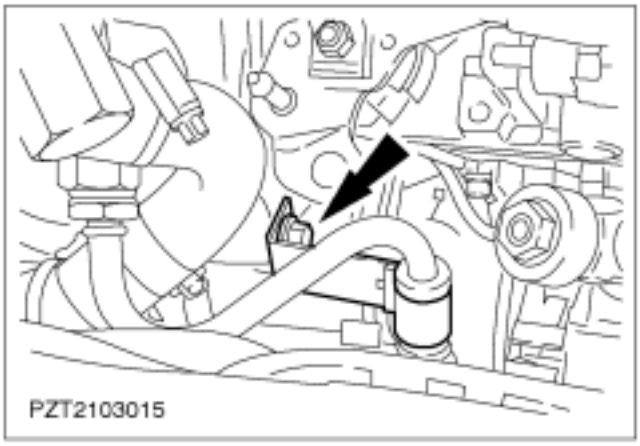


17. Desconecte el cable de masa de la caja de cambios.

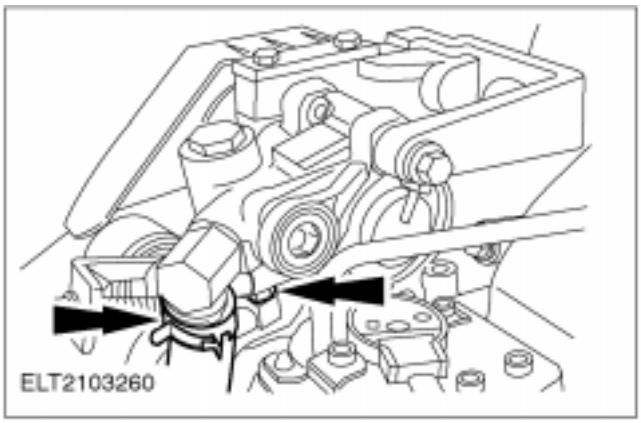
- Levante el clip y desconecte la tubería.
- Obture las aberturas con tapones.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

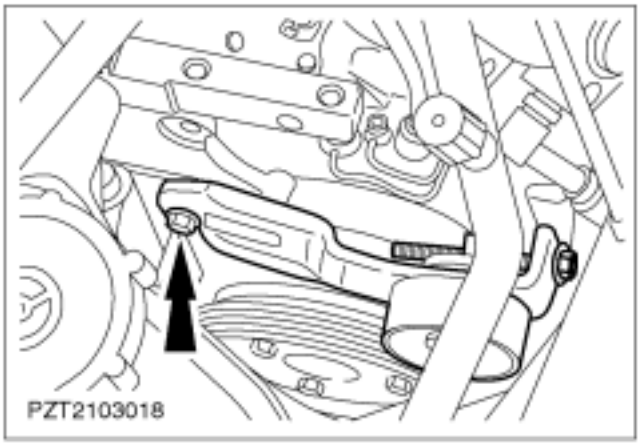
18. **Desconecte el tubo hidráulico del sistema de mando del embrague.**



19. **Desmonte el soporte para la tubería de presión de la servodirección.**

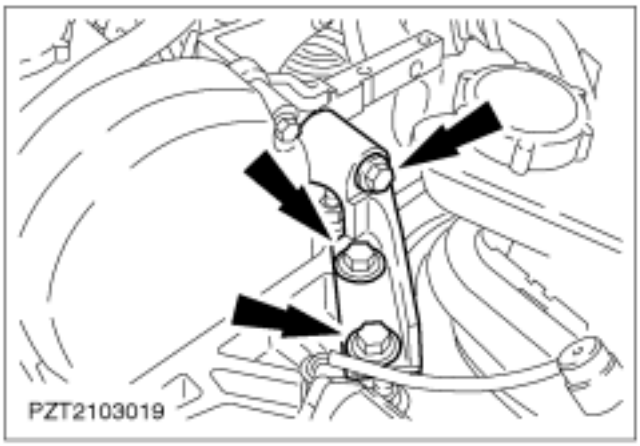


20. **NOTA:** Recoja el aceite de la servodirección.
    Desmonte el tubo flexible y la tubería de presión de la servodirección.

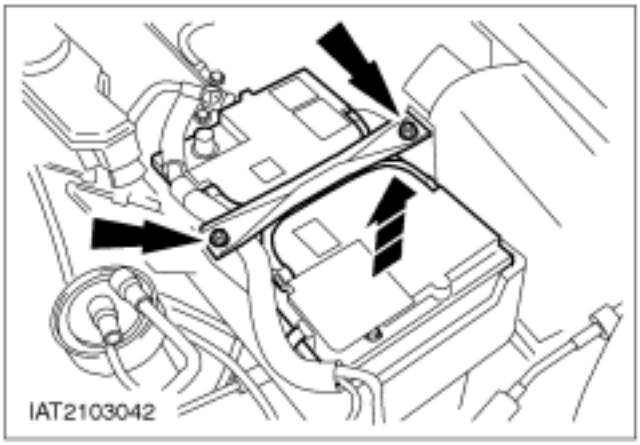


21. **Desmonte el tensor de correa.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

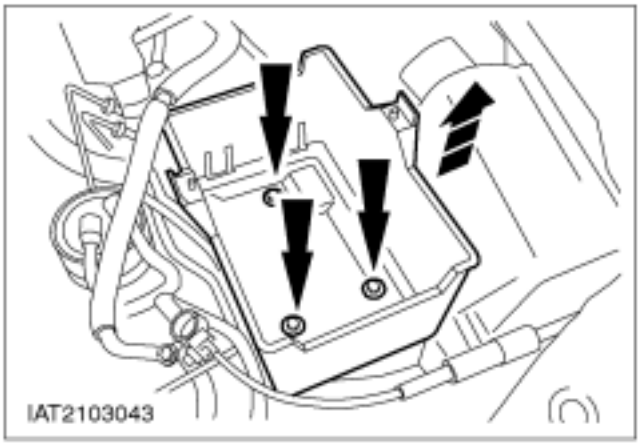


22. Desmonte el refuerzo del taco motor delantero.



23. Desmonte la batería.

- Desmonte la banda de sujeción.
- Retire la batería hacia arriba.

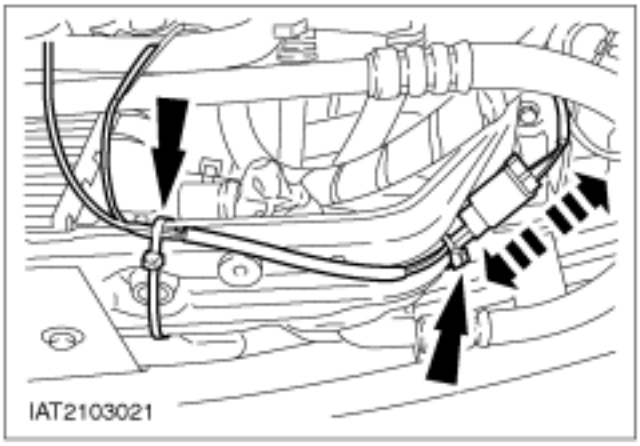


24. Desmonte la caja portabatería.

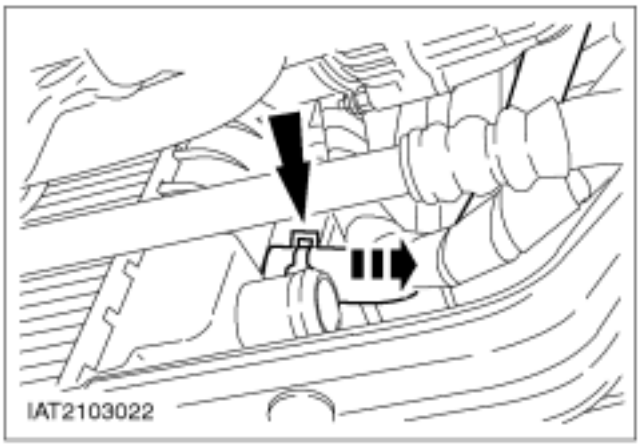
25. Suba el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

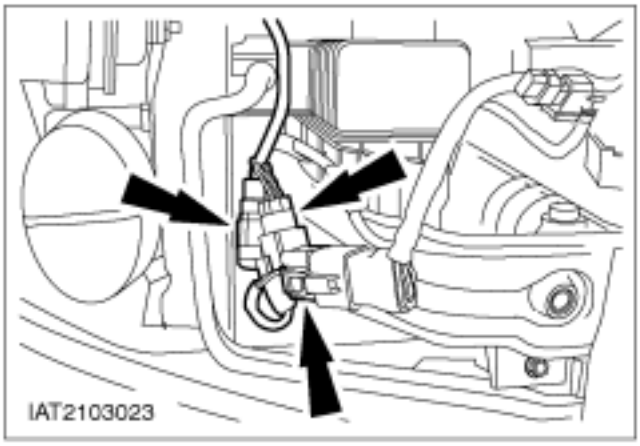
26. **Desconecte el tubo inferior de refrigerante.**



27. **Desenchufe el conector del aire acondicionado.**
    - Corte las dos abrazaderas de plástico.

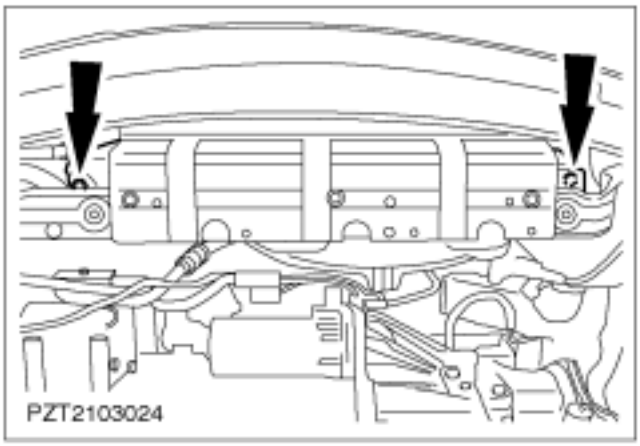


28. **Desconecte el tubo de refrigerante de la parte inferior derecha del radiador.**

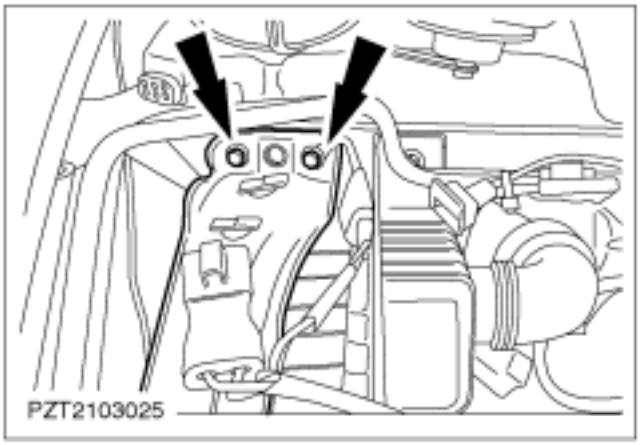


29. **Desenchufe los tres conectores dispuestos en la parte inferior izquierda del radiador.**

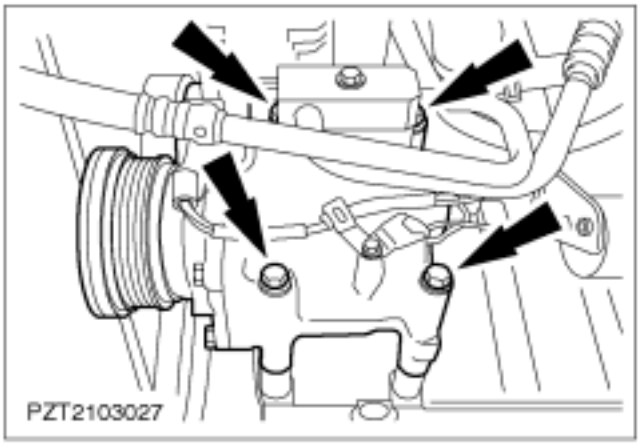
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



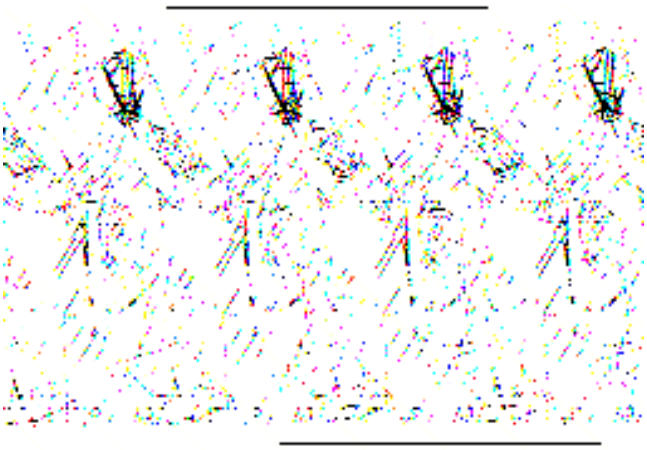
30. **NOTA:** No desmonte el condensador del aire acondicionado.
    Suelte la parte inferior del condensador y suspéndalo.



31. **Desmonte el radiador (dos tornillos en cada lado; la ilustración muestra el lado derecho).**
    - Retire con cuidado hacia abajo el radiador, su travesaño y el conducto de aire del ventilador junto con el ventilador.

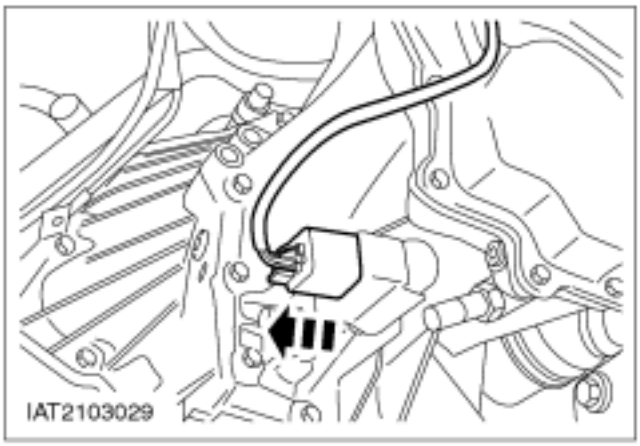


32. **Desmonte el compresor del aire acondicionado.**
    - Deje que el compresor quede colgando y átelo firmemente.

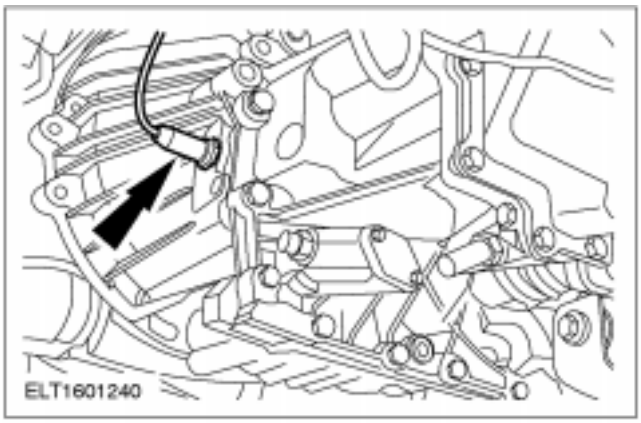


33. **Desconecte el cableado del motor de arranque.**

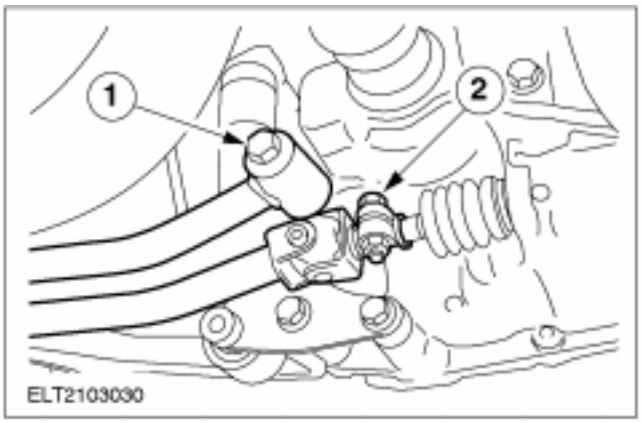
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



34. Desenchufe el conector del interruptor multifuncional (si procede).

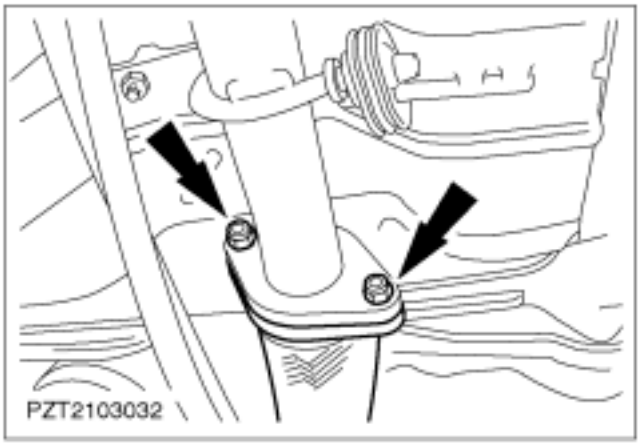


35. Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás (si procede).



36. Desmonte la barra selectora y la barra estabilizadora del cambio y suspéndalas.

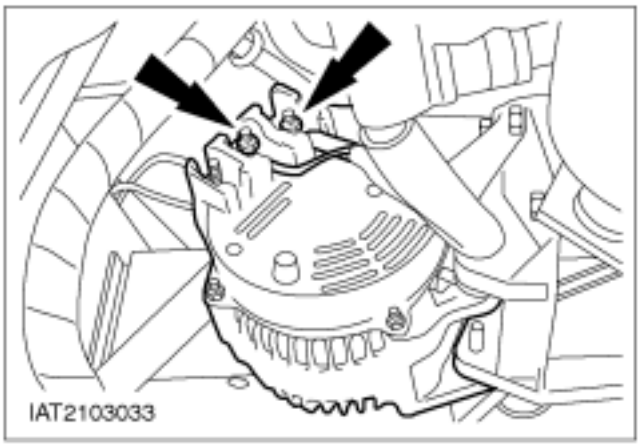
1. Barra selectora
2. Barra estabilizadora del mecanismo del cambio



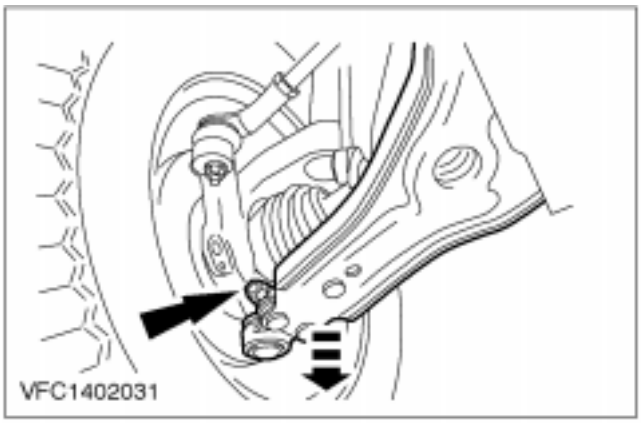
37. Desacople el tubo de escape trasero del tubo flexible intermedio.

- Retire la junta.

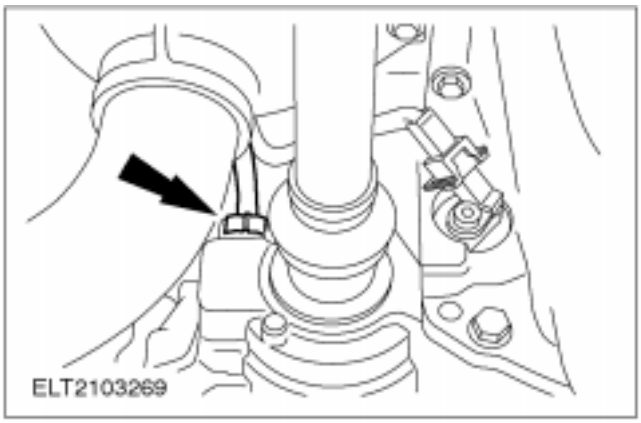
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



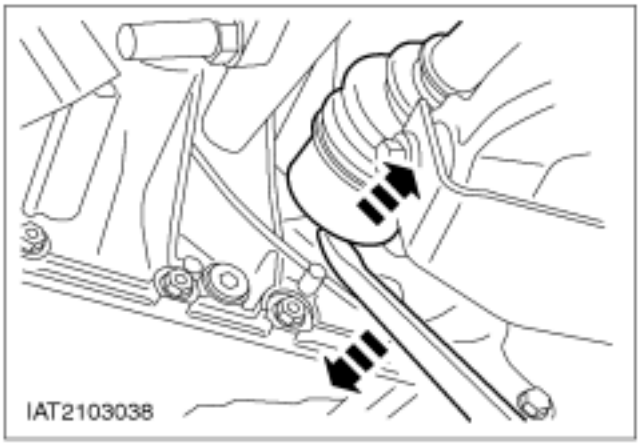
38. Desconecte el cableado del alternador.



39. Desmonte ambos brazos de suspensión (se muestra el lado izquierdo).



40. Desacople el cable impulsor del velocímetro.



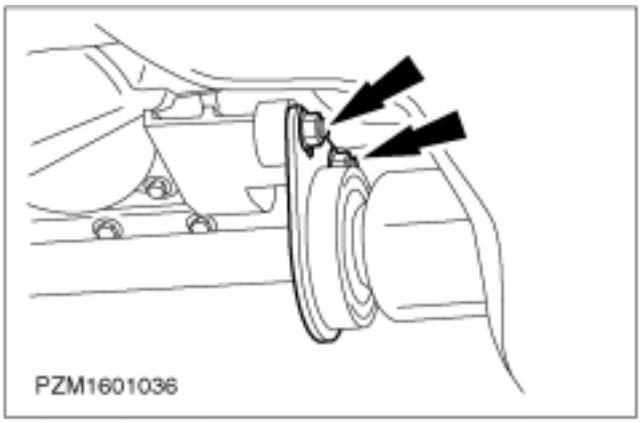
41. ⚠ATENCIÓN: El grado máximo de inclinación de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

NOTA: Esté preparado para posibles derrames de aceite. Tapone la abertura con un tapón de montaje.

Saque mediante presión el palier izquierdo de la caja de cambios.

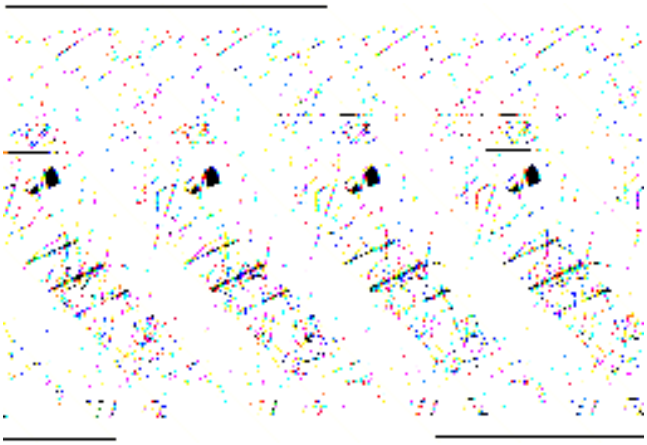
- Gire hacia delante el palier y suspéndalo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



42. Desmonte el cojinete central del palier.

Vehículos fabricados a partir del mes de fabricación 12-96 o vehículos para países no europeos



43. ⚠ATENCIÓN: El grado máximo de inclinación de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.
Saque el palier derecho de la caja de cambios.

⚠ATENCIÓN: Después de aflojar el palier, fije inmediatamente el diferencial con tapones auxiliares adecuados para evitar que gire.

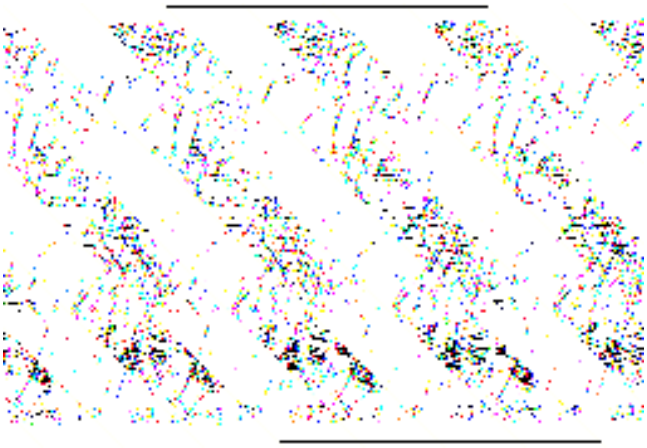
- Dando golpes ligeros afloje y extraiga el palier derecho de la caja de cambios.

Vehículos fabricados a partir del mes de fabricación 1-97 para países europeos

44. ⚠ATENCIÓN: El grado máximo de inclinación de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

⚠ATENCIÓN: Después de aflojar el palier, fije inmediatamente el diferencial con tapones auxiliares adecuados para evitar que gire.
Saque el palier derecho de la caja de cambios.

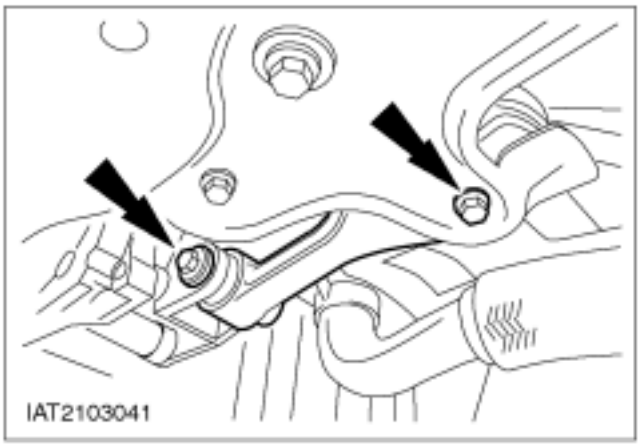
Todos los vehículos



45. ⚠ATENCIÓN: El grado máximo de inclinación de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

NOTA: No dañe los fuelles del palier.
Suspenda el palier derecho hacia adelante.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



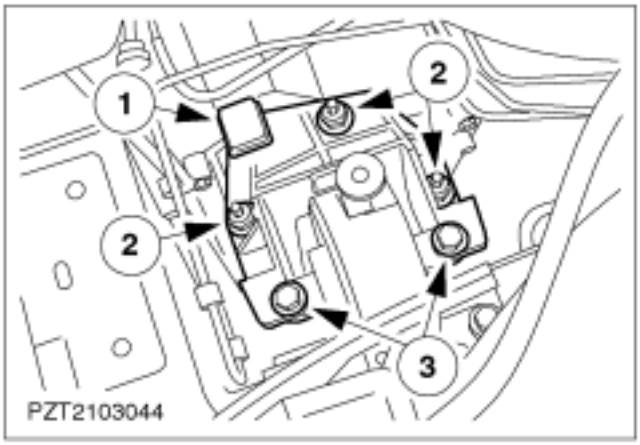
46. Desmonte el limitador de balanceo del motor.

47. Medidas preliminares antes de desmontar el conjunto de motor y caja de cambios.

- Coloque la mesa de montaje con tacos de madera debajo del conjunto motor/caja de cambios.
- Baje el vehículo hasta que el motor y la caja de cambios queden apoyados sobre los tacos de madera.

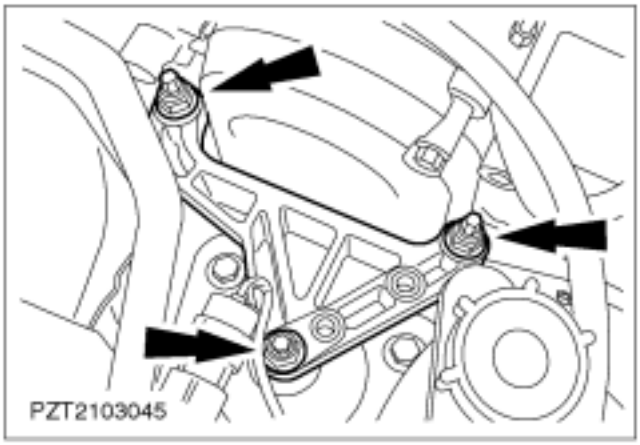
NOTA: Cerciórese de que el conjunto apoye de forma segura.

- Fije el motor a la mesa de montaje con correas de fijación.



48. Desmonte el taco motor trasero.

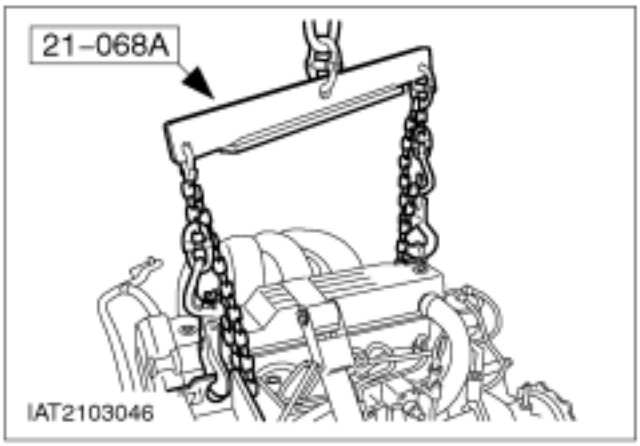
1. Tornillos
2. Tuercas
3. Retire la ventilación de la caja de cambios.



49. Desmonte el taco motor delantero.

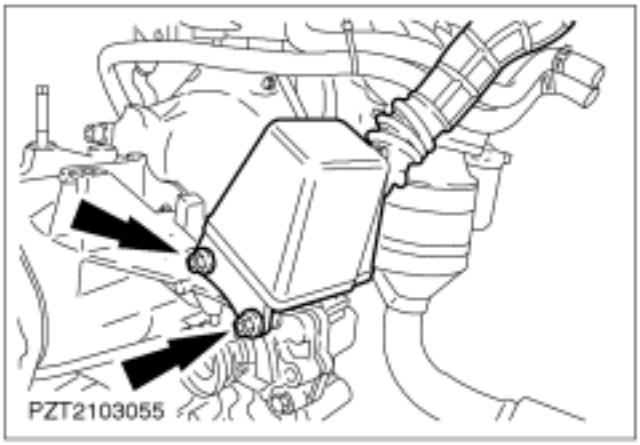
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

50. **Suba el vehículo lentamente hasta que el motor y la caja de cambios queden libres.**

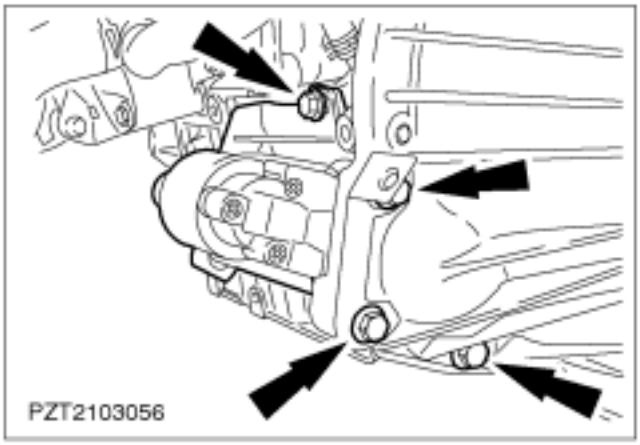


51. **Monte el soporte de elevación del motor.**

52. **Suba el motor y la caja de cambios con la grúa de taller.**

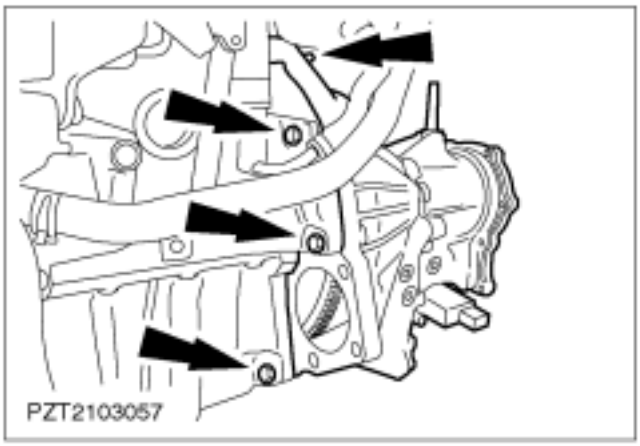


53. **Desmonte el resonador.**

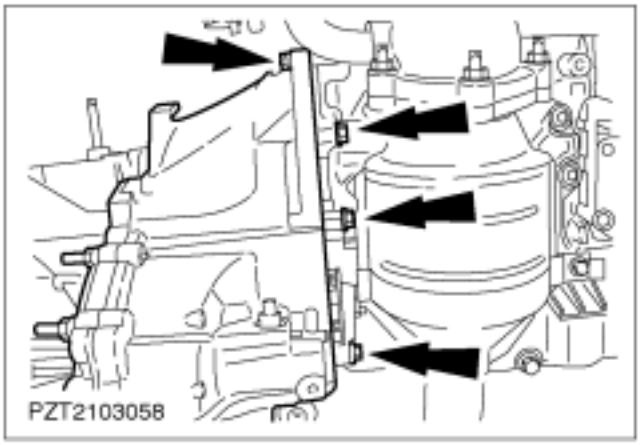


54. **Desmonte el motor de arranque.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



55. Desenrosque los tornillos de brida delanteros.



56. Desenrosque los tornillos de brida traseros.

57. Separe la caja de cambios del motor y retírela.

- Retire el plato adaptador.

DESPIECE

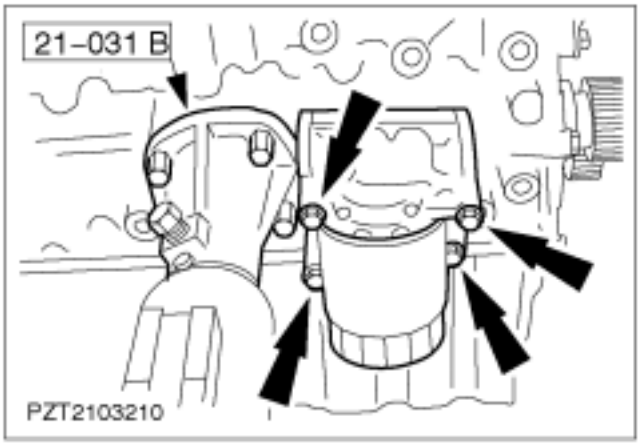
Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030 A
	Soporte de sujeción del motor 21031B
	Llave para tornillos de culata 21-164

Herramientas especiales	
	Herramienta de inmovilización del cigüeñal 21-168
	Extractor del piñón del cigüeñal 21-200
	Llave para inyectores 23-045

Despiece

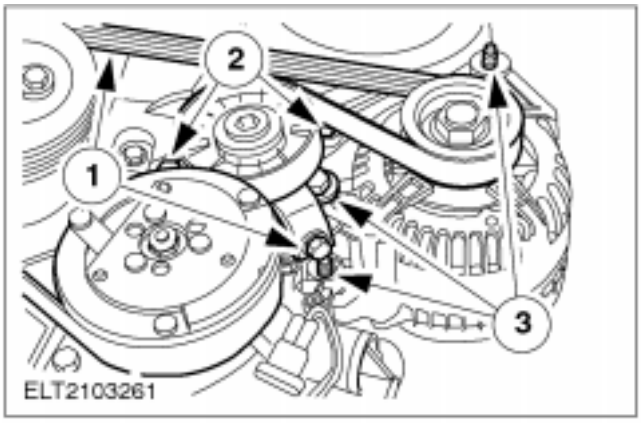
1. **Información general.**
   - En 8-95 se modificaron los piñones de los árboles de levas. Ni los piñones ni la correa se pueden sustituir por piezas de recambio de años de fabricación anteriores.
   - Para el desmontaje de tubos flexibles de refrigerante y ventilación, si es necesario, Para más información, consulte Sección 303-03.



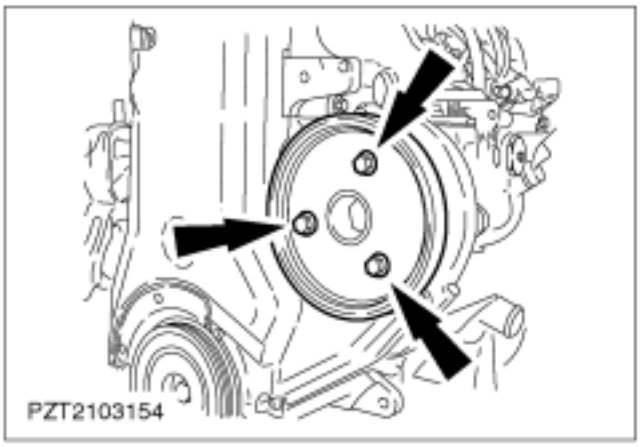
2. **Fije el motor al caballete.**
   - Monte el soporte de taller.
   - Fije el motor al caballete.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

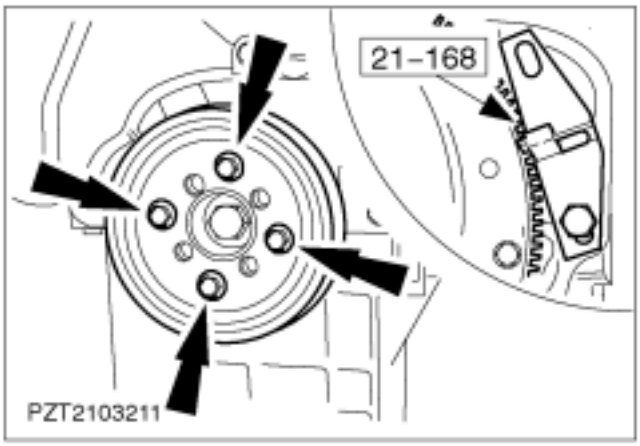
3. **NOTA:** Esté preparado para posibles derrames de aceite.
   Drene el aceite del motor.
   Desmonte la bomba de aceite con el filtro de aceite.



4. **Desmonte el alternador (se muestra con el compresor del aire acondicionado).**
   1. Destense la correa de accesorios y desmóntela.
   2. Retire el tensor de la correa.
   3. Desenrosque los tornillos del alternador.

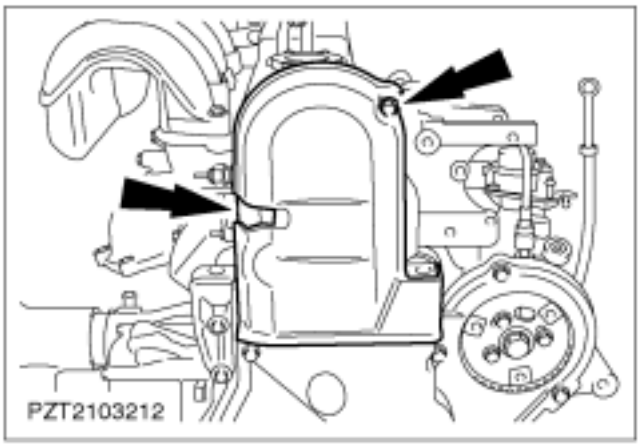


5. **Desmonte la polea de la bomba de inyección.**

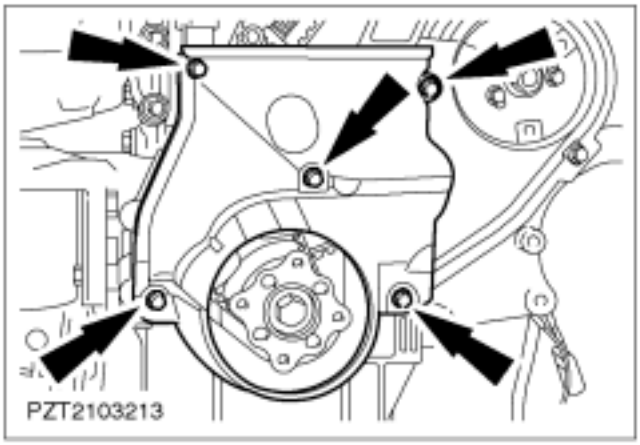


6. **Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.**
   - Inmovilice el cigüeñal bloqueando la corona dentada.
   - Retire los tornillos.

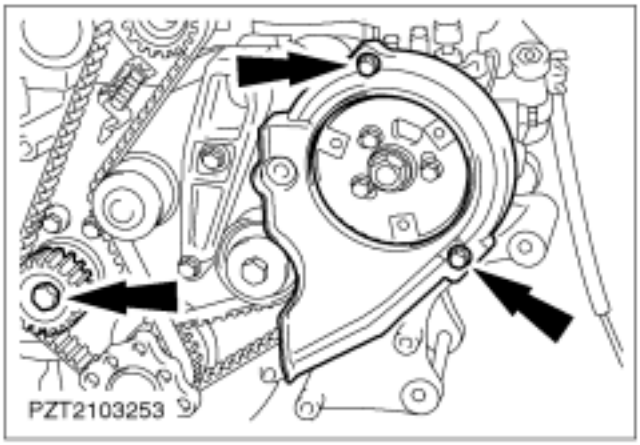
DESPIECE (CONTINUACIÓN)



7. **Desmonte la cubierta superior de la correa de la distribución.**



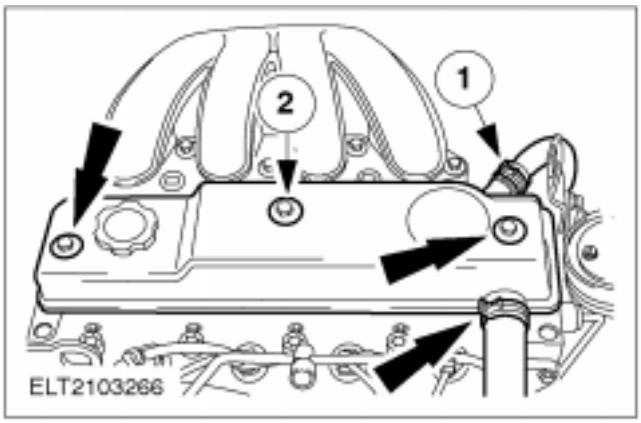
8. **Desmonte la cubierta inferior de la correa de la distribución.**



9. **Desmonte la tapa de la correa de la bomba de inyección.**

10. **Afloje el tornillo del piñón del eje auxiliar.**

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



11. Desmonte la tapa de la culata.

1. Desconecte los tubos flexibles de ventilación del cárter.
2. Retire los tornillos.

Motores con tensor de correa automático

12. Desmonte el piñón del árbol de levas.

1. Desenrosque el tornillo de la excéntrica de ajuste y retire esta última junto con la correa.
2. Desmonte el tensor de la correa del árbol de levas.
3. Afloje el tornillo del piñón del árbol de levas.

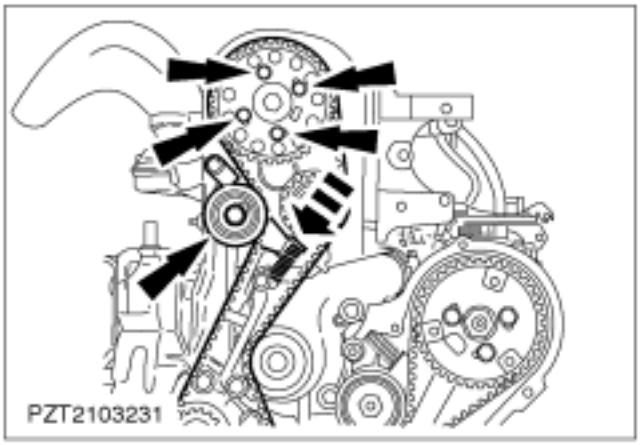
Motores con tensor de correa automático

13. NOTA: Coloque un destornillador entre el piñón del árbol de levas y la cubierta trasera de la correa.

Desmonte el piñón del árbol de levas (cont.).

- Suelte el piñón del asiento cónico golpeando ligeramente con un mandril de metal dulce.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)



Motores con tensor de correa mecánico

14. Desmonte la correa del árbol de levas.

- Suelte los tornillos del piñón del árbol de levas.
- Afloje el tornillo de fijación del tensor de la correa y destense esta última.
- Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor.
- Retire la correa y deséchela.

Todos los vehículos

15. Desmonte la correa de la bomba de inyección.

- Afloje los tornillos del piñón.
- Afloje el tornillo de fijación del tensor de la correa y destense esta última.
- Vuelva a apretar el tornillo de fijación del tensor.
- Retire la correa y deséchela.

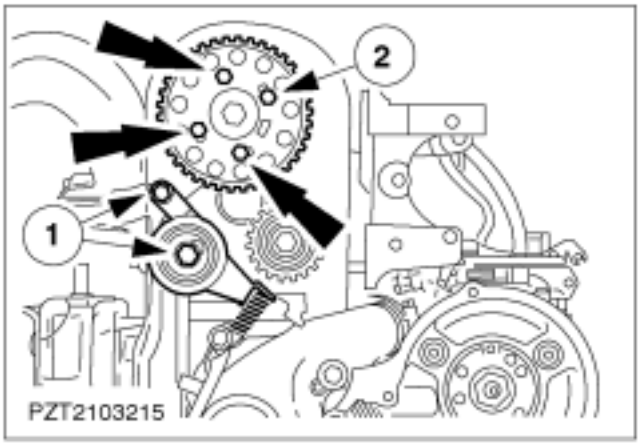
16. ⚠ PELIGRO El tensor de la correa se halla sometido a la presión de un muelle.

Desmonte el tensor de la correa y el piñón de la bomba de inyección.

1. Tensor de la correa de la distribución
2. Piñón

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

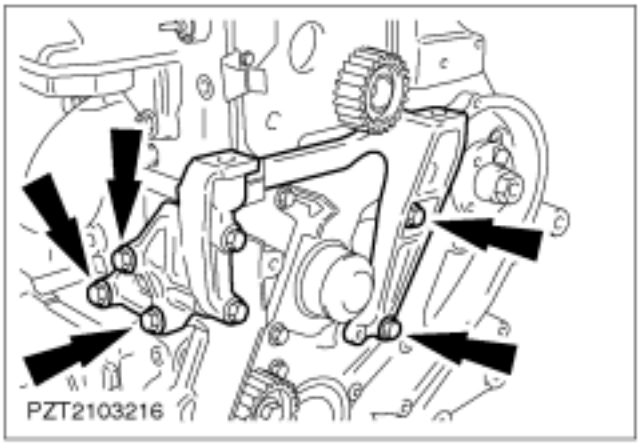
Motores con tensor de correa mecánico



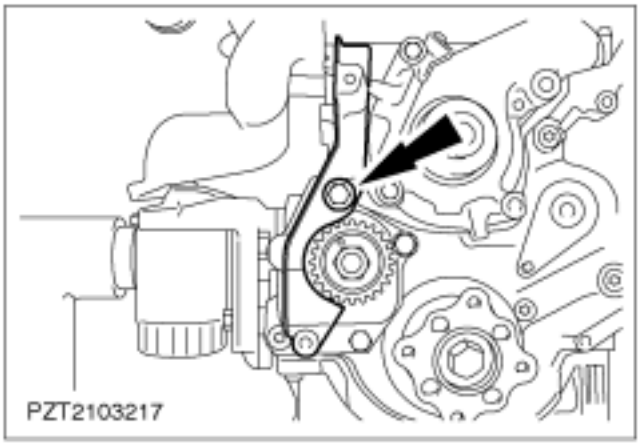
17. ⚠ PELIGRO El tensor de la correa se halla sometido a la presión de un muelle.
Desmonte el tensor de correa y el piñón del árbol de levas.

1. Tornillos del tensor
2. Tornillos del piñón del árbol de levas

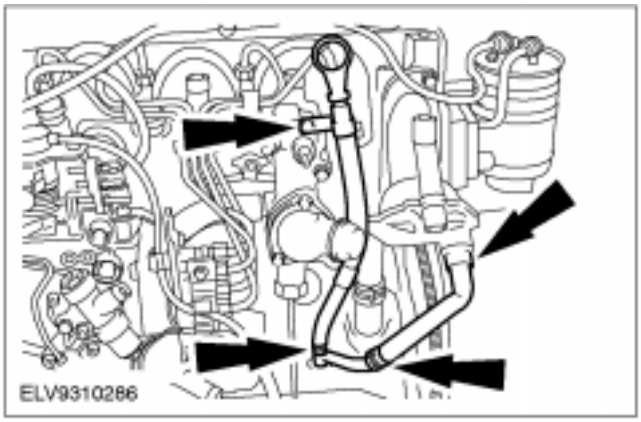
Todos los vehículos



18. Desmonte el soporte del dispositivo de suspensión del motor.



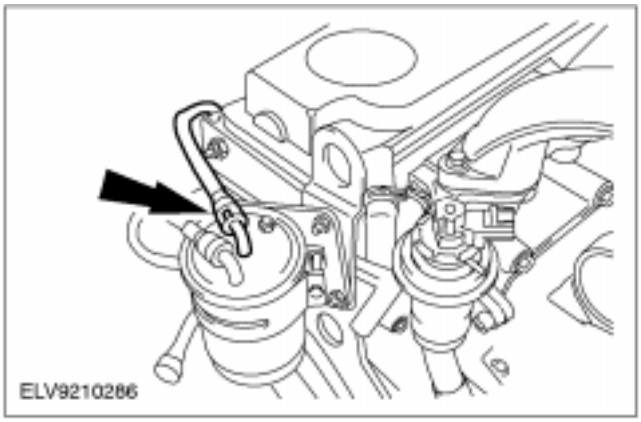
19. Desmonte la cubierta lateral de la correa de la distribución.



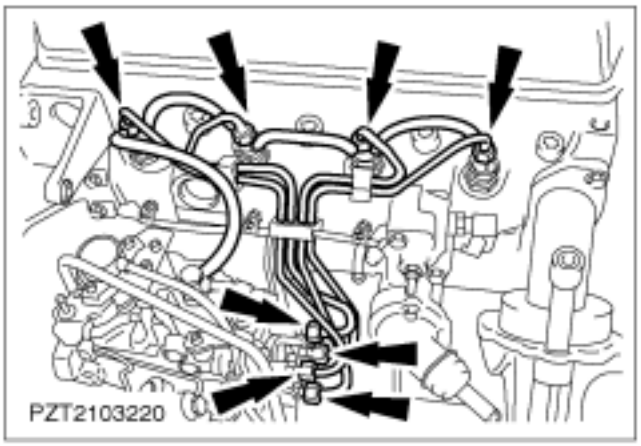
20. Desmonte el tubo de la varilla medidora del nivel de aceite.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

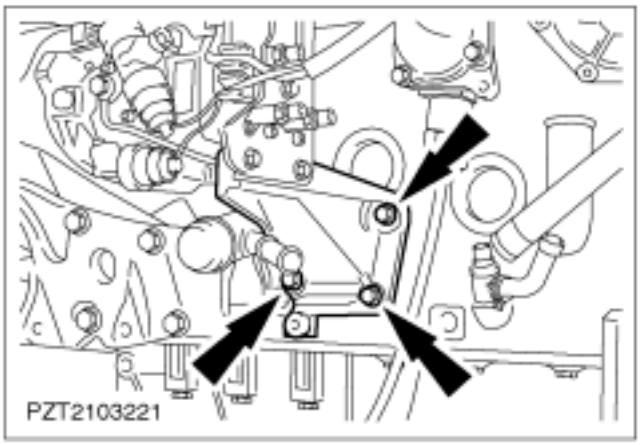
21. **Desconecte el tubo flexible.**



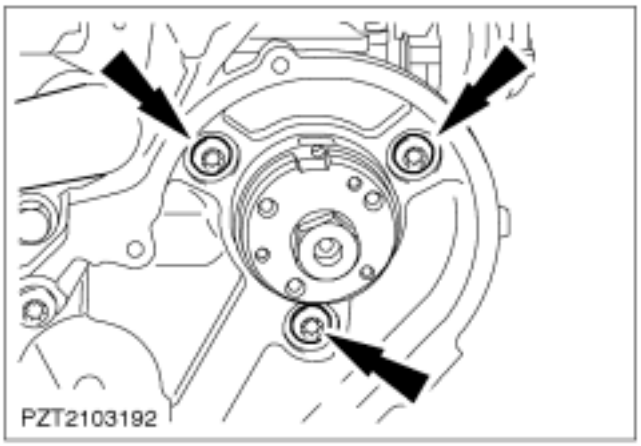
22. **Desmonte la tubería de alimentación de combustible.**



23. **Desmonte las tuberías de inyección y desconecte los tubos flexibles de recogida de aceite.**



24. **Desmonte el soporte de la bomba de inyección.**



25. **Desmonte la bomba de inyección.**