

SECCIÓN 307-01B Transmisión/transeje automático — Vehículos con 5F31J/Transmisión automática de 5 velocidades

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2003.75 Mondeo

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones	307-01B-3
Relación de engranes.....	307-01B-3
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Transeje automático.....	307-01B-5
Información general.....	307-01B-5
Sección transversal de la caja de cambios	307-01B-7
Convertidor de par con TCC	307-01B-9
Bomba de aceite	307-01B-10
Trenes epicicloidales 1 y 2	307-01B-10
Tren epicicloidal reductor.....	307-01B-12
Embragues y frenos	307-01B-14
Diferencial	307-01B-16
Cuerpo de válvulas.....	307-01B-18
Etiquetas de identificación.....	307-01B-19
Rangos de transmisión y flujo de potencia	307-01B-20
Funcionamiento - Vista de conjunto.....	307-01B-20
Desmultiplicación - 1ª marcha	307-01B-20
Cadena cinemática - 1ª marcha.....	307-01B-22
Desmultiplicación - 2ª marcha	307-01B-24
Cadena cinemática - 2ª marcha.....	307-01B-26
Desmultiplicación - 3ª marcha	307-01B-28
Cadena cinemática - 3ª velocidad.....	307-01B-30
Desmultiplicación - 4ª marcha	307-01B-32
Cadena cinemática - 4ª velocidad.....	307-01B-34
Desmultiplicación - 5ª marcha	307-01B-36
Cadena cinemática - 5ª velocidad.....	307-01B-38
Desmultiplicación - Marcha atrás.....	307-01B-40
Cadena cinemática - Marcha atrás	307-01B-42
Sistema de control electrónico del transeje	307-01B-45
Vista de conjunto	307-01B-45
Módulo de control de la caja de cambios.....	307-01B-46
Estrategias para los cambios de marchas	307-01B-47
Control electrónico sincrónico de los cambios de marcha.....	307-01B-49
Transmisión de las señales a través del bus de datos CAN	307-01B-51
Sensor TSS.....	307-01B-53
Sensor de velocidad intermedia.....	307-01B-54
Sensor OSS	307-01B-54
Sensor TFT	307-01B-55
Sensor TR.....	307-01B-55
Interruptor del cambio selectivo de marchas.....	307-01B-56
Interruptor de las luces de freno	307-01B-57
Interruptor de presión de frenado	307-01B-57

Electroválvulas del cuerpo de válvulas - Vista de conjunto.....	307-01B-57
Válvula reguladora principal.....	307-01B-59
Electroválvula PWM del freno de 2 ^a /4 ^a /5 ^a	307-01B-59
Electroválvula PWM del embrague de 3 ^a -5 ^a	307-01B-60
Electroválvula PWM del TCC.....	307-01B-60
Electroválvulas de cambio SSA, SSB y SSC.....	307-01B-61
Electroválvula de cambio de la banda de freno de reducción.....	307-01B-62
Electroválvula de conexión a punto muerto.....	307-01B-62
Electroimán de bloqueo de la palanca selectora.....	307-01B-63
Electroimán de bloqueo de la llave de contacto.....	307-01B-63
Cuadro de instrumentos.....	307-01B-64
GEM.....	307-01B-65
Relé de las luces de marcha atrás.....	307-01B-65
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES	
Estrategia de diagnóstico.....	307-01B-66
Inspección y verificación.....	307-01B-66
Tablas de códigos de diagnóstico de falla.....	307-01B-67
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Nivel del fluido de la transmisión — Comprobación.....	307-01B-73
Fluido de la transmisión - Vaciado y llenado.....	307-01B-75
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Cárter de fluido, junta y filtro.....	307-01B-76
Sello de semiflecha izquierda.....	307-01B-80
Sello de semiflecha derecha.....	307-01B-84
Sensor del rango de la transmisión (TR).....	307-01B-88
Cuerpo de válvulas de control principal.....	307-01B-91
Solenoides de cambio, TCC y EPC.....	307-01B-94
Módulo de control de la transmisión (TCM).....	307-01B-98
DESMONTAJE E INSTALACIÓN	
Transeje — 1.8L Endura DE Diesel.....	307-01B-101
Transeje — 2.5L.....	307-01B-101
Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).....	307-01B-114
Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).....	307-01B-116
Sensor de velocidad de la flecha intermedia.....	307-01B-121
Sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT).....	307-01B-126

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos**

Ref.	Especificación
Fluido para transmisiones automáticas	WSS-M2C922-A1
Sellador	WSS-M4G320-A3
Grasa	WSD-M1C230-A

Capacidades

	Litros
Fluido de transmisión automática (motor diesel de 2.0L)	7,9
Fluido de transmisión automática (motor V6 de 2.5L)	8,8

Relación de engranes

Descripción	Relación de engranes
Quinta	3,801
Segunda	2,131
Tercera	1,364
Cuarta	0,935
Quinta	0,685
Reversa	2,970
Relación final (motor diesel de 2.0L)	3,491
Relación final (motor V6 de 2.5L)	3,712

Especificaciones de apriete

Ref.	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo de retención del sensor de rango de la transmisión (TR)	6	-	53
Tornillos de retención de la carcasa del transeje al motor	48	35	-
Tuercas de fijación de convertidor de torsión	36	27	-
Tornillos de retención del soporte de montaje trasero del motor	80	59	-
Tornillos M12 de retención del montaje trasero del motor	133	98	-
Tornillos M10 de retención del montaje trasero del motor	48	35	-
Tornillo de retención del cable de tierra al transeje	20	15	-
Tornillos del soporte del cable	10	-	89
Tuercas de seguridad de la tapa del rodamiento central de la flecha intermedia	25	18	-
Tornillos de retención de la manguera de admisión del enfriador de aire de carga	20	15	-
Tornillos de retención de la cubierta del cable de la palanca selectora	22	16	-
Tuercas de retención del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte	30	22	-
Tornillos de retención del motor de arranque	35	26	-
Cable de la batería al motor de arranque	12	9	-
Tuerca de retención del cable del interruptor de encendido al motor de arranque	6	-	53
Tornillos de retención de la ménsula de soporte de la bandeja de la batería	20	15	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nm	lb-ft	lb-in
Cables de tierra a la ménsula de soporte de la batería	20	15	-
Caja de conexión central (CJB) a la bandeja de la batería	10	-	89
Tapón de prueba de fluido de la transmisión	15	11	-
Tapón de drenaje del transeje	45	33	-
Tornillos de retención del cárter de fluido del transeje	8	-	71
Tubos del enfriador de fluido al transeje	40	30	-
Tornillos de retención del soporte del arnés de cableado del transeje al transeje	9	-	80

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transeje automático

Información general

La caja de cambios automática 5F31J es un desarrollo del fabricante japonés de cambios automáticos Jatco TransTechnology.

La designación 5F31J significa:

- **5** - 5 marchas de avance
- **F** - Tracción delantera (Front Wheel Drive)
- **31** - Par máximo de entrada de 310 Nm
- **J** - Jatco TransTechnology

Se trata de una caja de cambios totalmente automática controlada electrónicamente.

En el Mondeo se ofrece en combinación con los siguientes motores:

- Duratec 2,5l
- DuraTorq TDCi 2,0l

Las desmultiplicaciones se realizan mediante tres trenes epicicloidales en dos ejes. Los diferentes componentes son impulsados o retenidos a través de cuatro embragues, tres frenos y dos embragues unidireccionales de rodillos.

El Embrague del convertidor de par (TCC) se encarga de optimizar el consumo de combustible. Su conexión la realiza el módulo de control de la caja de cambios conforme a la velocidad del vehículo y al estado de carga del motor.

Si se detiene el vehículo con una gama de velocidad conectada, el control de la caja de cambios conecta la caja a punto muerto (por el momento, sólo en vehículos con motor Diesel). Con ello se ha podido mejorar no sólo el comportamiento sonoro sino también el consumo de combustible y las emisiones de contaminantes.

El módulo de control de la caja de cambios determina los puntos de cambio de marcha en función del estilo de manejar de la persona que está al volante. Otro factor que se tiene en cuenta es la resistencia al avance (funcionamiento con remolque o situaciones de conducción por montaña).

La selección de las marchas puede realizarse de forma automática (palanca selectora en posición "D") o manualmente (modo de cambio selectivo).

En el cuadro de instrumentos aparece indicada la gama de velocidad seleccionada o bien la marcha engranada en ese momento (modo de cambio selectivo de marchas).

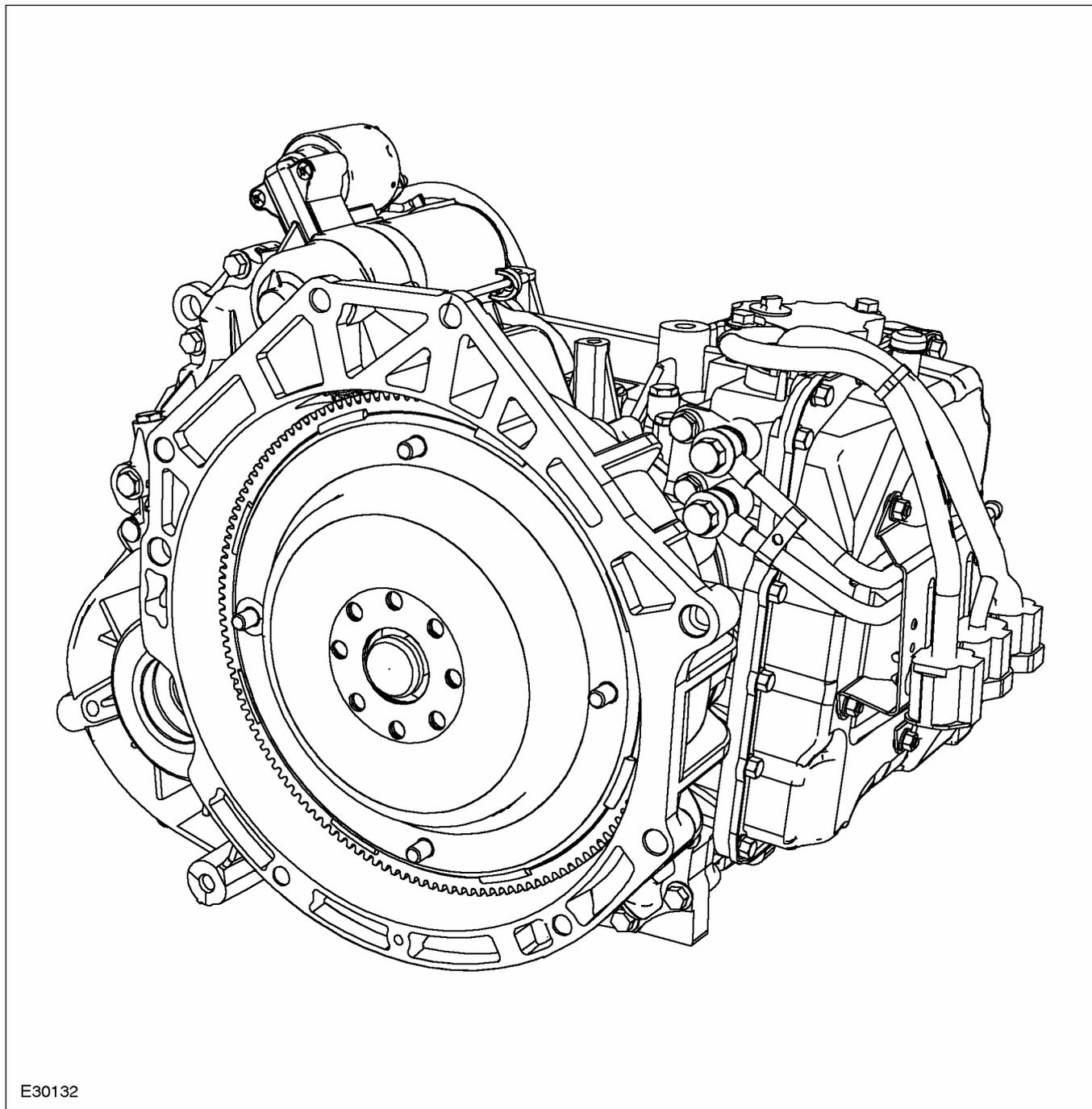
Un sistema hidráulico de estrategia de funcionamiento limitado garantiza el funcionamiento de la caja de cambios con ciertas limitaciones en caso de averiarse componentes eléctricos importantes.

En principio no se han previsto reparaciones en la caja de cambios durante un año, a excepción de la sustitución de diferentes retenes de aceite, cuerpo de válvulas, algunas electroválvulas, convertidor de par y el sensor Posición de la palanca selectora (TR).

El aceite de la caja de cambios se ha concebido para un llenado de por vida (bajo condiciones normales de funcionamiento) y no hay que cambiarlo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

A simple vista



E30132

Diseño constructivo de la caja de cambios

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Caja automática de 5 velocidades para tracción delantera
- Tres trenes epicicloidales simples en dos ejes
- Desmultiplicaciones obtenidas mediante cuatro embragues multidisco, dos frenos multidisco, una banda de freno y dos embragues unidireccionales
- Diferencial integrado en el cárter del cambio
- TCC controlado electrónicamente y de conexión hidráulica.
- Determinación de los puntos de cambio de marcha a cargo del módulo de control de la caja de cambios en función del estilo de conducción individual y de la resistencia al avance.
- Selección automática de velocidades a cargo del módulo de control de la caja de cambios o selección manual por parte del conductor utilizando el cambio selectivo de marchas.
- Conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo a efectos de estabilización del ralentí y reducción del consumo de combustible y de los niveles de emisiones (sólo en vehículos con motor Diesel).

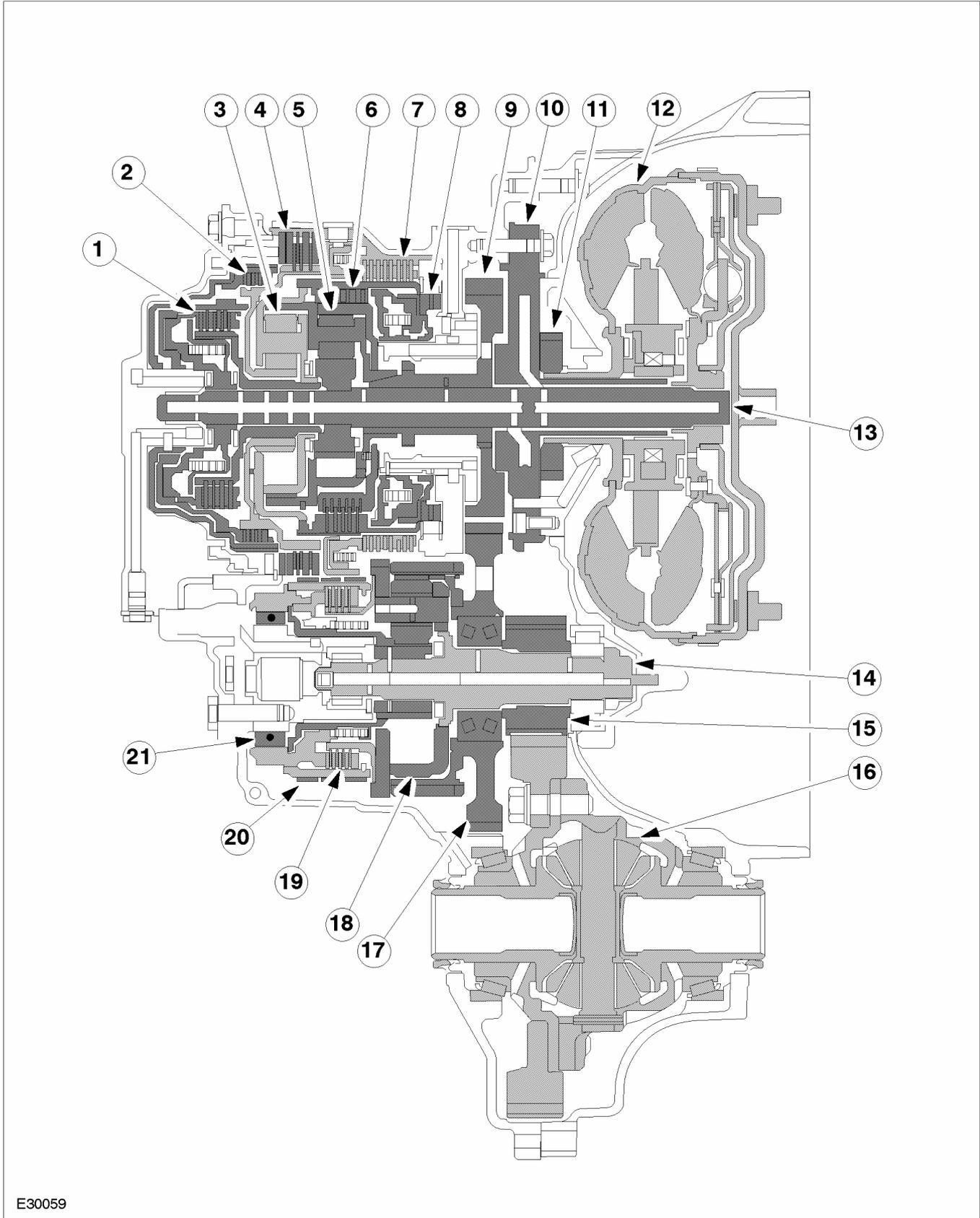
Relaciones de desmultiplicación de las diferentes marchas

Marcha	Relación de desmultiplicación
1ª marcha	3,801
2ª marcha	2,131
3ª marcha	1,364
4ª marcha	0,935
5ª marcha	0,685
Marcha atrás	2,970

Sistema de control de la caja de cambios

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

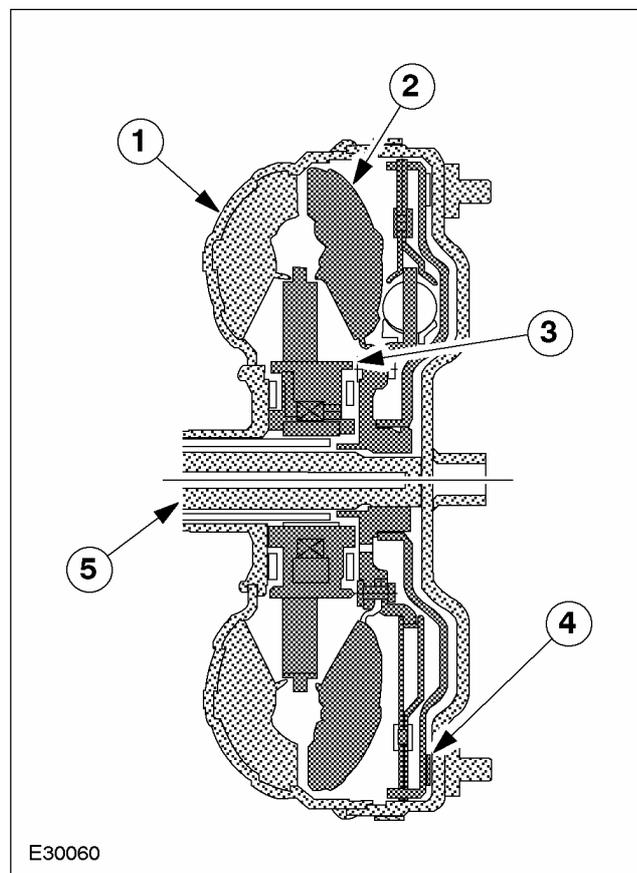
Sección transversal de la caja de cambios



E30059

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Embrague de 3ª-5ª
2	-	Embrague de marcha atrás
3	-	Primer tren epicicloidal
4	-	Freno de 2ª/4ª/5ª
5	-	Segundo tren epicicloidal
6	-	Embrague de 1ª-3ª
7	-	Freno de marcha atrás
8	-	Embrague unidireccional de 1ª
9	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
10	-	Soporte del reactor
11	-	Bomba de aceite
12	-	Convertidor de par
13	-	Eje primario de la caja de cambios
14	-	Eje intermedio
15	-	Piñón de salida del tren epicicloidal reductor
16	-	Diferencial
17	-	Piñón impulsor del tren epicicloidal reductor
18	-	Tren epicicloidal reductor
19	-	Embrague de 5ª
20	-	Banda de freno de reducción
21	-	Embrague unidireccional de reducción

Convertidor de par con TCC

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Carcasa del convertidor e impulsor
2	-	Turbina
3	-	Reactor con embrague unidireccional de rodillos
4	-	TCC
5	-	Eje primario de la caja de cambios

NOTA: Según la variante de motor se montan diferentes convertidores de par.

El convertidor de par transmite el par motor hidráulicamente al eje de entrada de la caja de cambios.

Mediante el reactor se consigue un aumento del par hasta el punto de embrague (diferencia de revoluciones entre el impulsor y la turbina de un 90% aprox.).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El convertidor de par cuenta con un embrague TCC de conexión hidráulica para aumentar el rendimiento de la caja de cambios automática.

El TCC se acopla con un resbalamiento controlado para garantizar un acoplamiento lo más suave posible.

Cuando el TCC está conectado, el par se transmite directamente desde el cigüeñal al eje de entrada de la caja de cambios a través de la carcasa del convertidor de par.

El TCC puede conectarse en 3ª, 4ª y 5ª con la palanca selectora en la posición "D" (bajo condiciones normales de funcionamiento) y también en 2ª si la temperatura del aceite de la caja de cambios es demasiado alta.

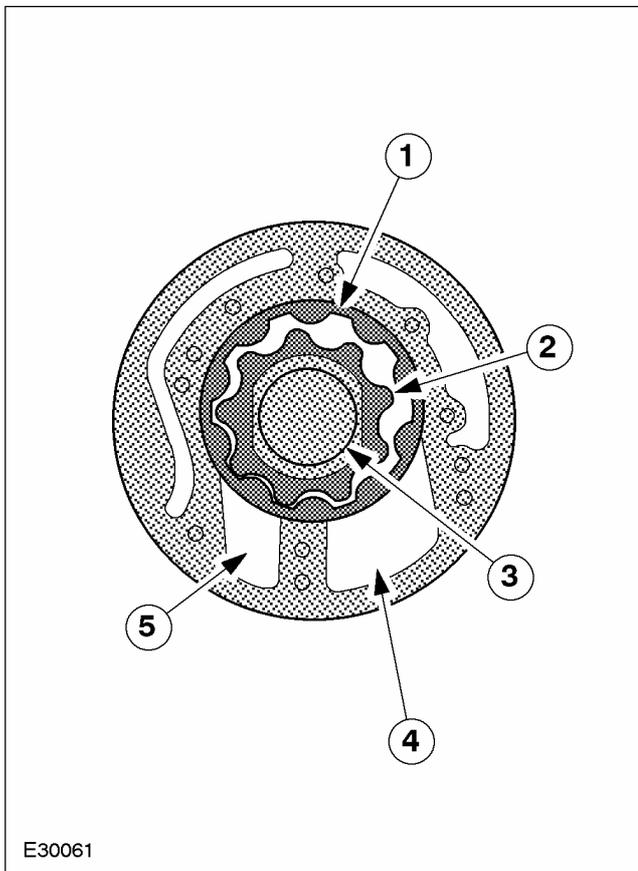
Dentro del modo de cambio selectivo de marchas, puede conectarse en todas las marchas de avance.

Ref.	N.º de pieza	Descripción
2	-	Anillo interior
3	-	Entrada del par
4	-	Lado de aspiración
5	-	Lado de presión

La bomba de aceite es una bomba rotativa.

Succiona el aceite del cárter del cambio, genera la presión necesaria y la pone a disposición para el cuerpo de válvulas.

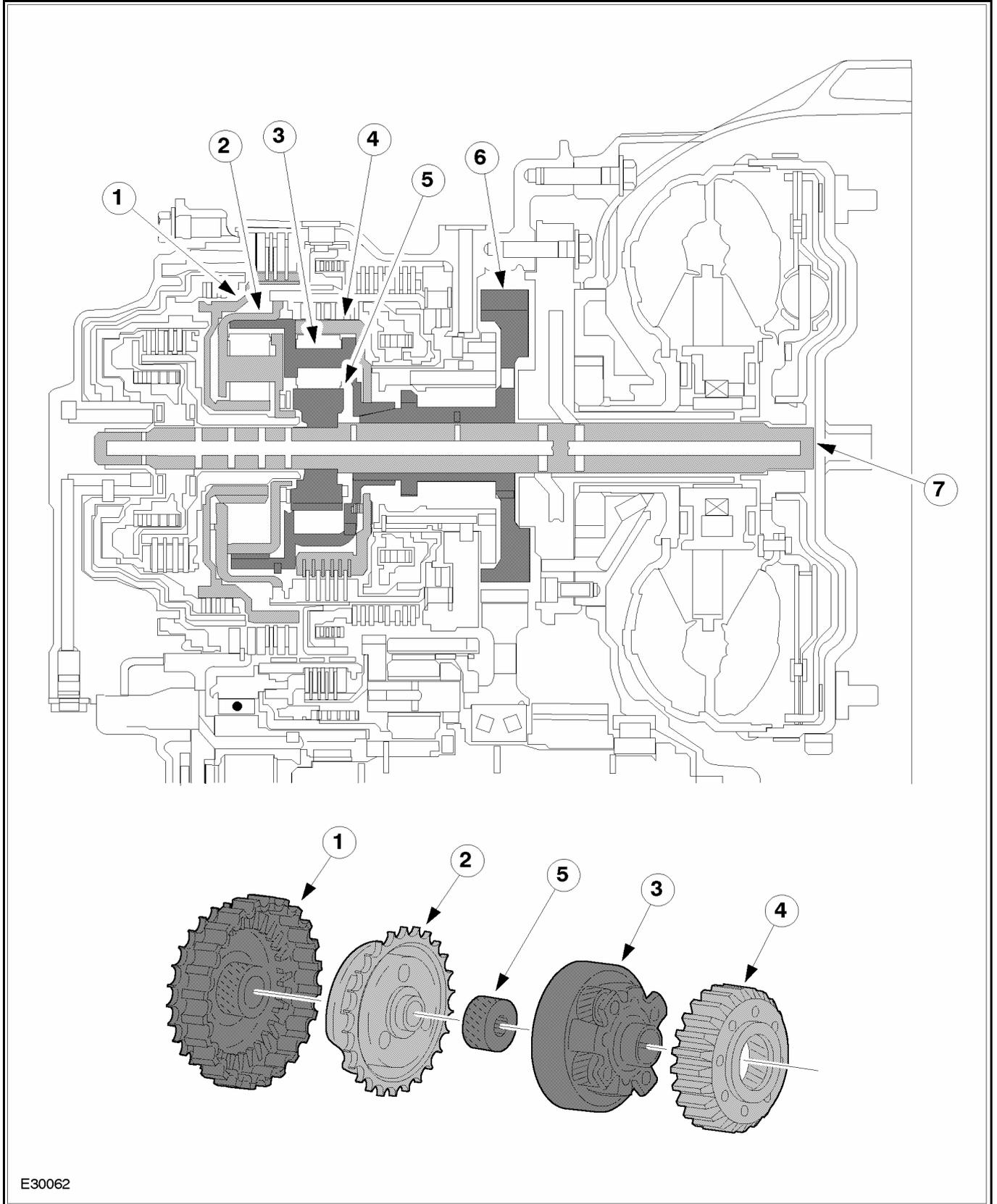
La bomba de aceite es accionada por el cigüeñal a través de la carcasa del convertidor de par.

Bomba de aceite

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Anillo exterior

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Trenes epicicloidales 1 y 2



E30062

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
2	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
3	-	Corona (tren epicicloidal 1) y portasatélites (tren epicicloidal 2)
4	-	Corona (tren epicicloidal 2)
5	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
6	-	Piñón de salida
7	-	Eje primario de la caja de cambios

Los trenes epicicloidales 1 y 2 asientan a la misma altura que el eje de entrada del cambio.

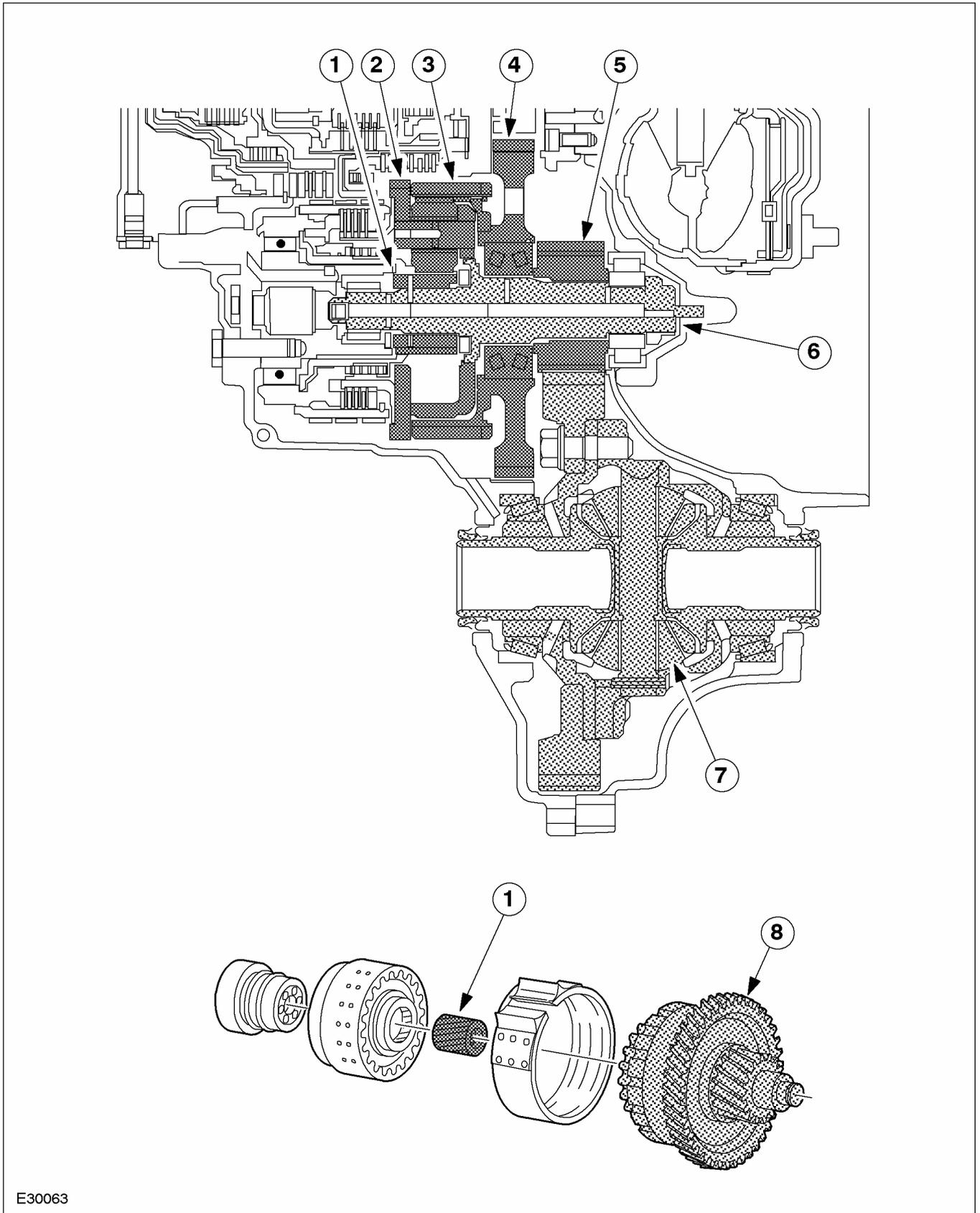
Se trata de dos trenes epicicloidales simples donde la corona del primer tren y el portasatélites del segundo tren forman un componente.

Los diferentes componentes de los trenes epicicloidales son accionados o retenidos mediante los diferentes embragues y frenos obteniéndose así las diferentes desmultiplicaciones.

La salida del par se realiza siempre de la corona del primer tren y del portasatélites del segundo tren al piñón de salida.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Tren epicicloidal reductor



E30063

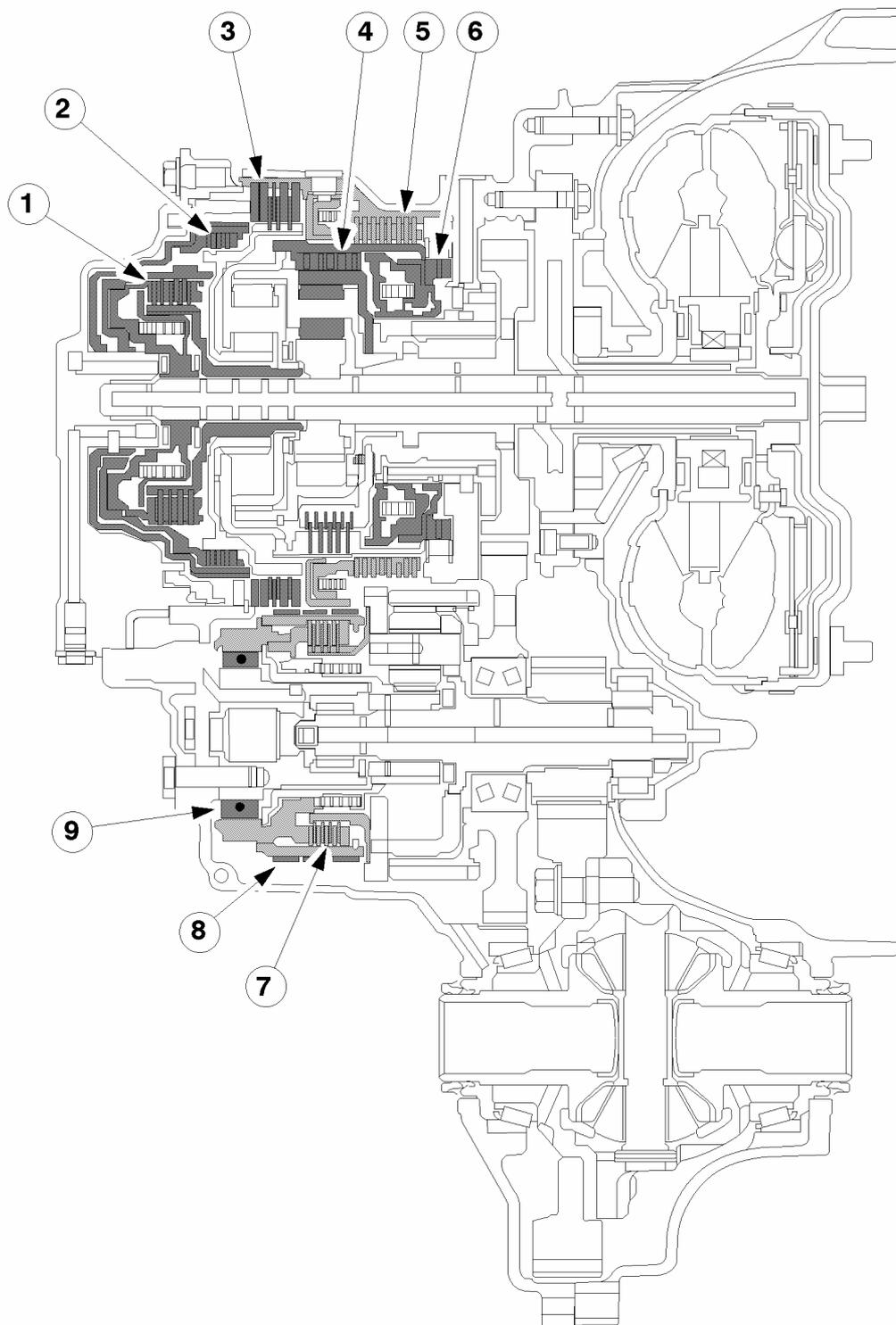
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Planeta
2	-	Portasatélites
3	-	Corona
4	-	Piñón impulsor del tren epicicloidal reductor
5	-	Piñón de salida del tren epicicloidal reductor
6	-	Eje intermedio
7	-	Diferencial
8	-	Engranaje reductor

El tren epicicloidal reductor es un tren epicicloidal simple.

La corona del tren epicicloidal reductor es accionada por el piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 a través del piñón impulsor del tren reductor.

La salida del par se realiza siempre del portasatélites al piñón de salida del tren reductor y de ahí al diferencial.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Embragues y frenos**

E30064

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Embrague de 3ª-5ª
2	-	Embrague de marcha atrás
3	-	Freno de 2ª/4ª/5ª
4	-	Embrague de 1ª-3ª
5	-	Freno de marcha atrás
6	-	Embrague unidireccional de 1ª
7	-	Embrague de 5ª
8	-	Banda de freno de reducción
9	-	Embrague unidireccional de reducción

La caja de cambios va equipada con cuatro embragues y cinco frenos.

Los embragues son de tipo multidisco.

Los frenos utilizados son dos frenos multidisco (freno de 2ª/4ª/5ª y freno de marcha atrás), dos embragues unidireccionales (de 1ª y de reducción) y una banda de freno (banda de freno de reducción).

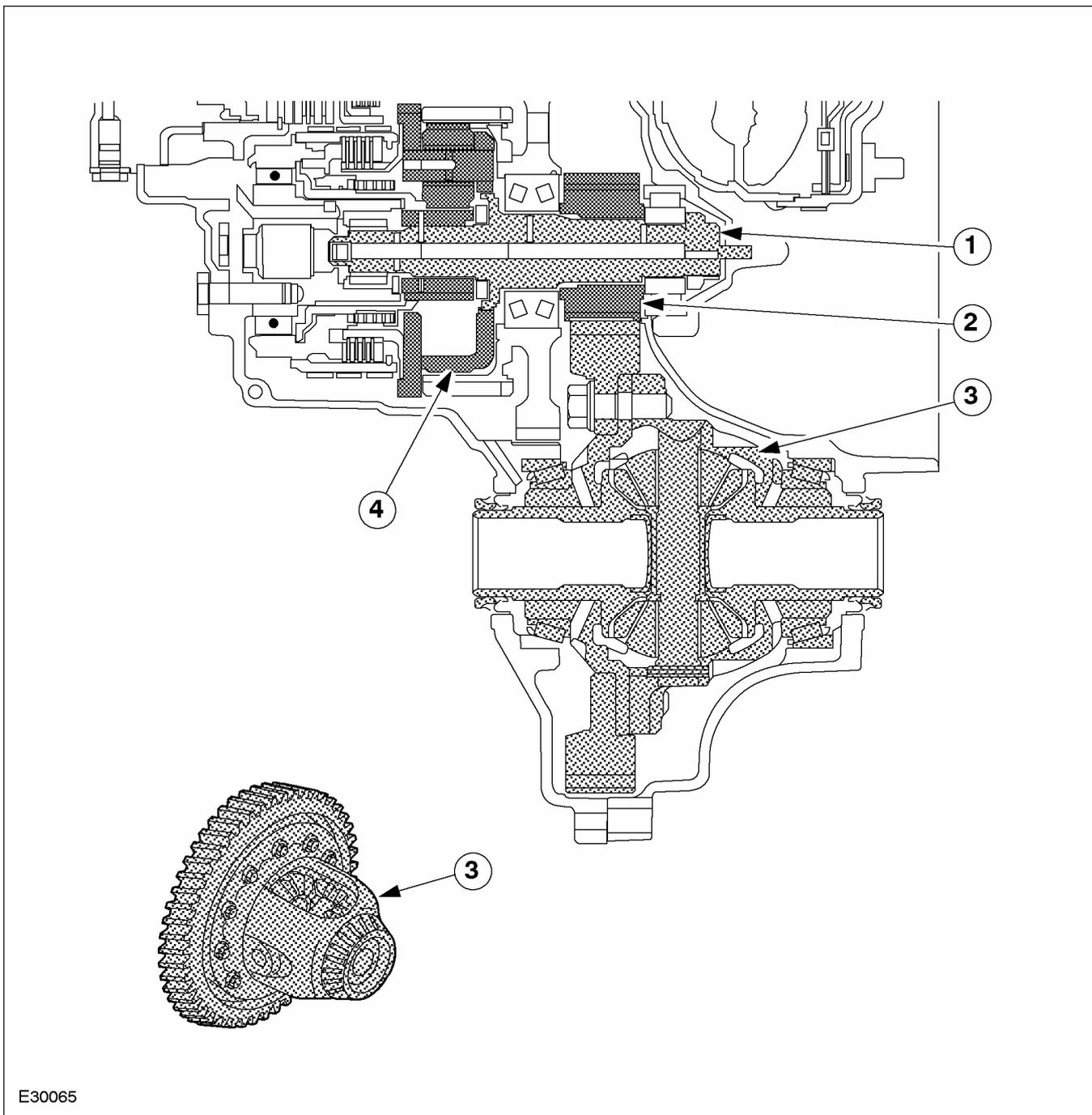
A través de los embragues se transmite el par a determinados componentes de los trenes epicicloidales.

Los frenos actúan reteniendo determinados componentes de los trenes epicicloidales.

De esta forma se obtienen las desmultiplicaciones de las distintas marchas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Diferencial



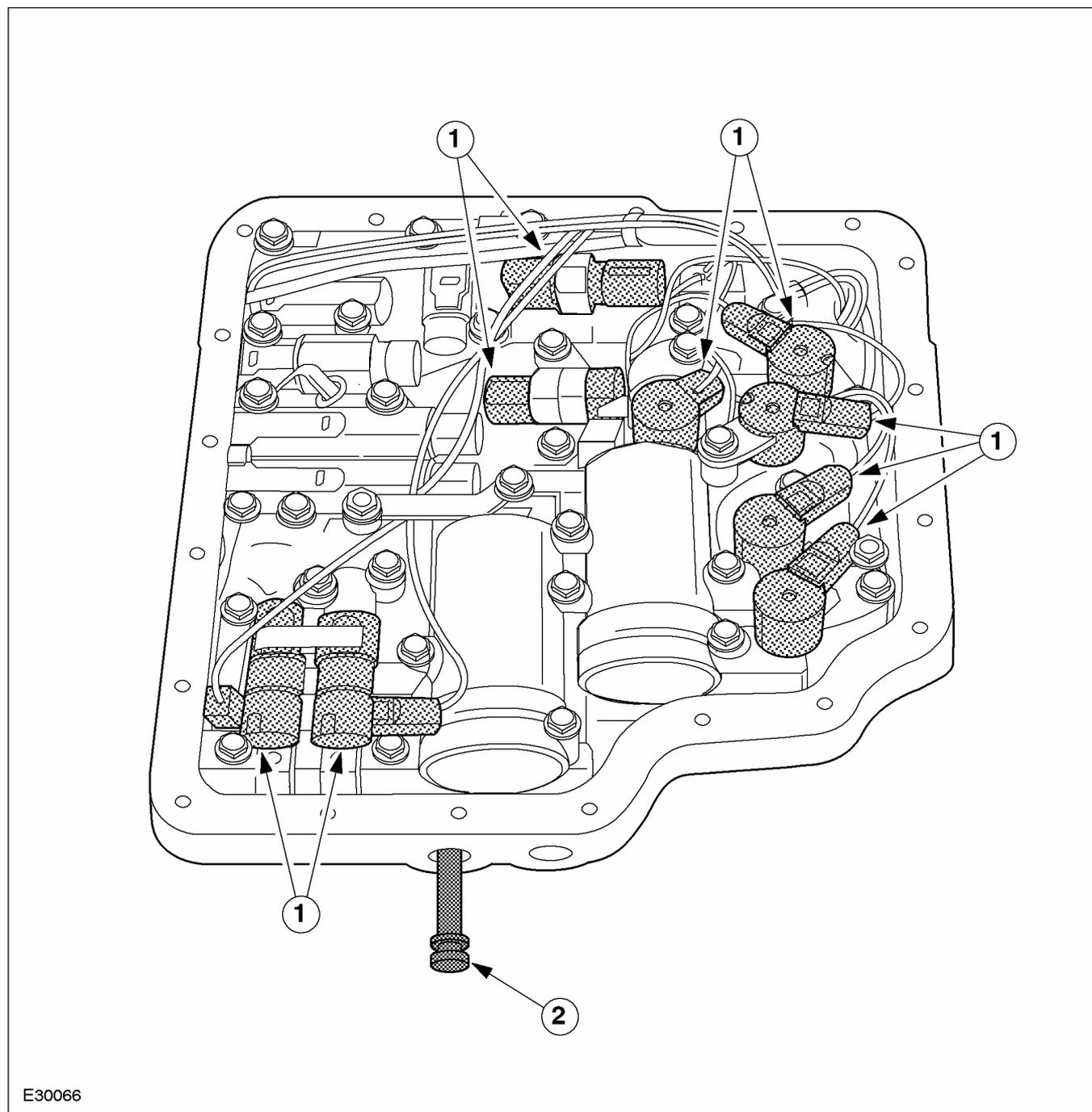
E30065

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje intermedio
2	-	Piñón de salida del tren epicycloidal reductor
3	-	Diferencial
4	-	Portasatélites del tren epicycloidal reductor

El portasatélites del tren reductor enlaza firmemente con el piñón de salida de dicho tren a través del eje intermedio y acciona en última instancia el diferencial.

El diferencial transmite el par a los palieres y estos a las ruedas delanteras.

El diferencial compensa las diferencias de revoluciones de los palieres.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Cuerpo de válvulas**

E30066

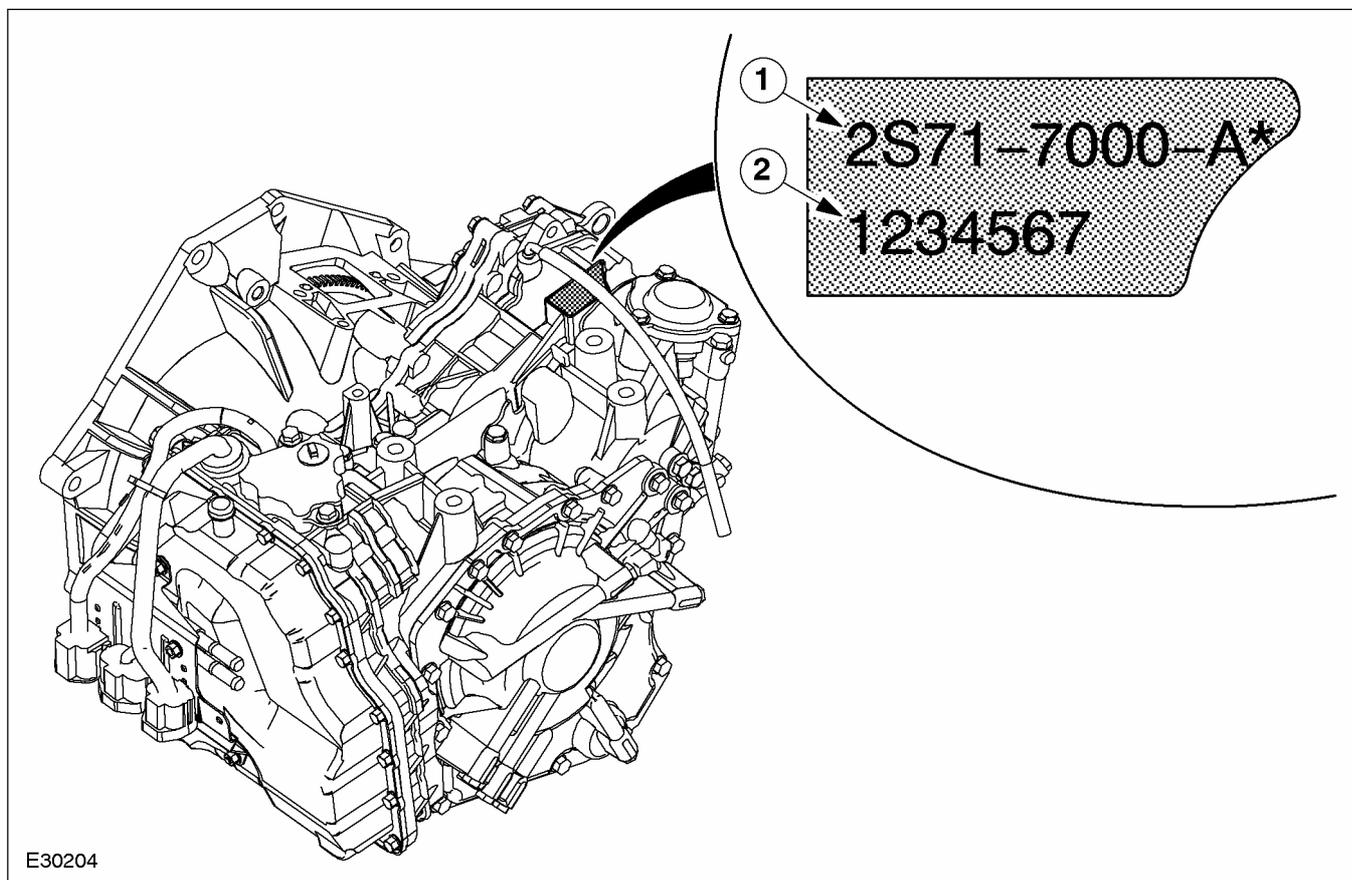
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvulas
2	-	Corredera manual

En el cuerpo de válvulas se distribuye la presión hidráulica a los diferentes embragues y frenos.

Las vías y la presión hidráulicas son controladas electrónicamente mediante cuatro electroválvulas

con modulación de amplitud de impulsos (PWM) y cinco electroválvulas de cambio.

La corredera manual del cuerpo de válvulas hace posible además el programa hidráulico de estrategia de funcionamiento limitado, el cual permite continuar la conducción en 4ª velocidad (con la palanca selectora en "D") y el accionamiento de la marcha atrás (palanca selectora en "R").

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Etiquetas de identificación**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Identificación de la caja de cambios
2	-	Código del fabricante

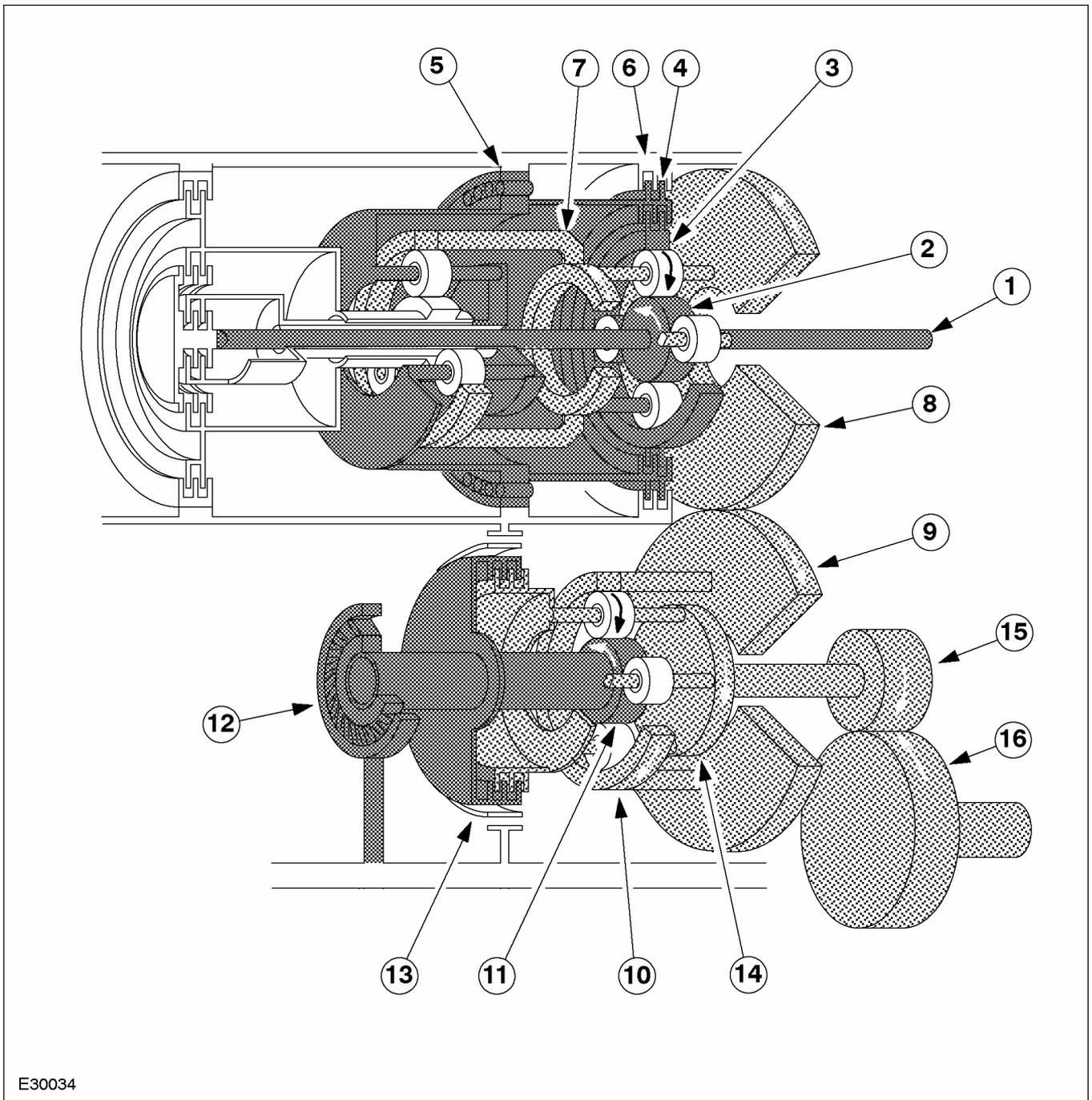
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Rangos de transmisión y flujo de potencia****Funcionamiento - Vista de conjunto**

Componente	Une	P	R	N	1	2	3	4	5
Embrague de 1 ^a -3 ^a	Portasatélites del tren epicicloidal 1 con la corona del tren epicicloidal 2				X	X	X		
Embrague de 3 ^a -5 ^a	Eje de entrada de la caja de cambios con el portasatélites del tren epicicloidal 1						X	X	X
Embrague de 5 ^a	Portasatélites con el planeta del tren reductor								X
Embrague de marcha atrás	Eje de entrada de la caja de cambios con el planeta del tren epicicloidal 1		X						
Freno de marcha atrás	Carcasa de la caja de cambios con el portasatélites del tren epicicloidal 1		X		X*				
Freno de 2 ^a /4 ^a /5 ^a	Carcasa de la caja de cambios con el planeta del tren epicicloidal 1					X		X	X
Banda de freno de reducción	Carcasa de la caja de cambios con el planeta del tren reductor	X	X	X	X*	X*	X	X	
Embrague unidireccional de 1 ^a	Carcasa de la caja de cambios con el portasatélites del tren epicicloidal 1				X				
Embrague unidireccional de reducción	Carcasa de la caja de cambios con el planeta del tren reductor				X	X	X	X	

* Sólo en el modo de cambio selectivo de marchas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Desmultiplicación - 1ª marcha



E30034

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje primario de la caja de cambios
2	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
3	-	Corona (tren epicicloidal 2)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Embrague de 1ª-3ª
5	-	Embrague unidireccional de 1ª
6	-	Freno de marcha atrás

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
7	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
9	-	Piñón impulsor del tren reductor
10	-	Corona (tren reductor)
11	-	Planeta (tren reductor)
12	-	Embrague unidireccional de reducción
13	-	Banda de freno de reducción
14	-	Portasatélites (tren reductor)
15	-	Piñón de salida del tren reductor
16	-	Diferencial

El planetario (11) es retenido a través del embrague unidireccional (12).

NOTA: En el modo de cambio selectivo de marchas, el planetario es retenido a través de la banda de freno de reducción (13) (efecto de freno motor).

Los satélites giran sobre el planeta retenido e impulsan al portasatélites (14), el cual está unido firmemente al piñón de salida del tren reductor (15).

El piñón de salida del tren reductor transmite el par al diferencial (16).

Trenes epicicloidales 1 y 2:

La entrada del par se realiza desde el eje de entrada de la caja de cambios (1) al planeta del segundo tren (2).

La corona del segundo tren (3) es retenida por el embrague de 1ª-3ª (4) y por el embrague unidireccional de 1ª (5).

NOTA: En el modo de cambio selectivo de marchas, la corona del segundo tren es además retenida por el freno de marcha atrás (6) a través del embrague de 1ª-3ª (efecto de freno motor).

Los satélites giran en la corona retenida del segundo tren e impulsan de ese modo el portasatélites del segundo tren y la corona del primer tren (7).

El portasatélites del segundo tren va unido firmemente al piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (8).

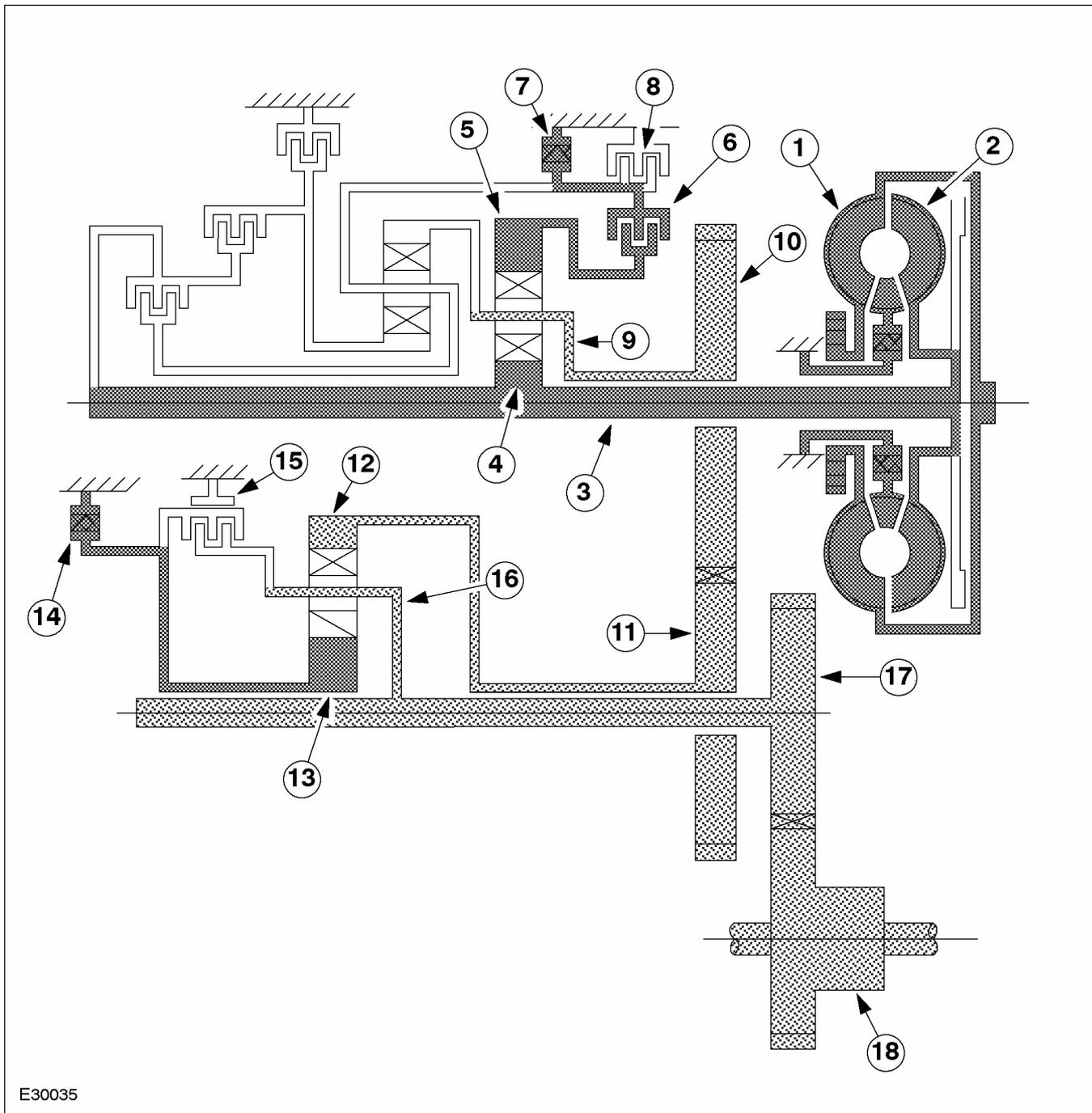
El primer tren epicicloidal no ejerce ninguna influencia en la desmultiplicación.

Tren epicicloidal reductor:

El piñón de salida de los trenes 1 y 2 acciona el piñón impulsor del tren reductor (9), el cual va unido firmemente con la corona (10).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cadena cinemática - 1ª marcha



E30035

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Impulsor
2	-	Turbina
3	-	Eje primario de la caja de cambios

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
5	-	Corona (tren epicicloidal 2)
6	-	Embrague de 1ª-3ª
7	-	Embrague unidireccional de 1ª

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Freno de marcha atrás
9	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
10	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
11	-	Piñón impulsor del tren reductor
12	-	Corona (tren reductor)
13	-	Planeta (tren reductor)
14	-	Embrague unidireccional de reducción
15	-	Banda de freno de reducción
16	-	Portasatélites (tren reductor)
17	-	Piñón de salida del tren reductor
18	-	Diferencial

- Corona (12)
Retenidos

- Planetario (13) a través del embrague unidireccional de reducción (14) (no se produce efecto de freno motor)

NOTA: En el modo de cambio selectivo de marchas, el planetario es retenido por la banda de freno de reducción (15) (efecto de freno motor).

Salida del par

- Portasatélites (16)
 - Piñón de salida del tren reductor (17)
 - Diferencial (18)

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Entrada del par

- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Planeta del segundo tren (4)

Retenidos

- Corona del segundo tren (5) por el embrague unidireccional de 1ª (7) a través del embrague de 1ª-3ª (6) (sin efecto de freno motor)

NOTA: En el modo de cambio selectivo de marchas, la corona del segundo tren es retenida por el freno de marcha atrás (8) a través del embrague de 1ª-3ª (efecto de freno motor).

Salida del par

- Portasatélites (segundo tren) y corona (primer tren) (9)
 - Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (10)

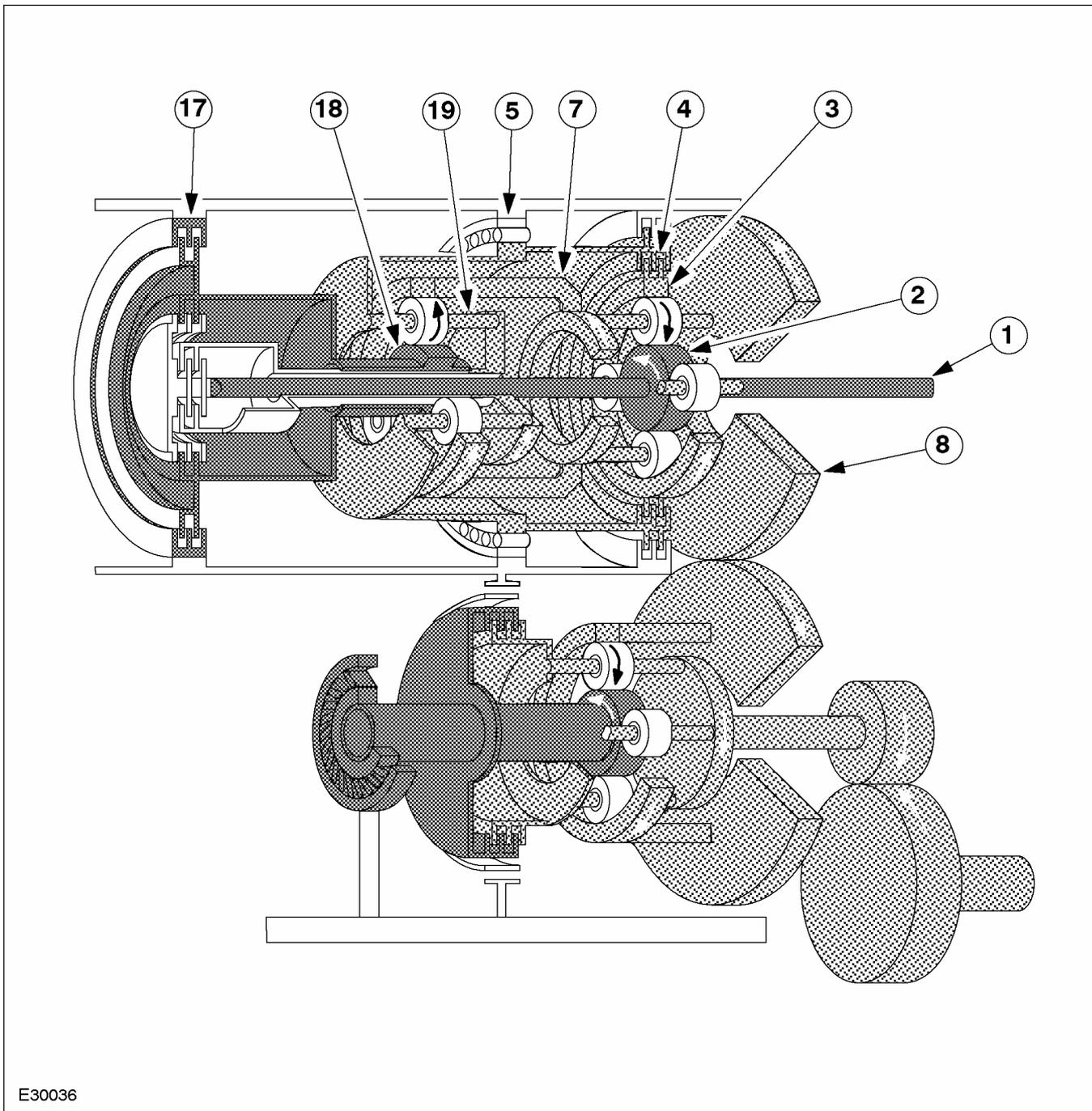
Tren epicicloidal reductor:

Entrada del par

- Piñón impulsor del tren reductor (11)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Desmultiplicación - 2ª marcha



E30036

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje primario de la caja de cambios
2	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
3	-	Corona (tren epicicloidal 2)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Embrague de 1ª-3ª
5	-	Embrague unidireccional de 1ª
7	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
17	-	Freno de 2ª/4ª/5ª
18	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
19	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)

Trenes epicicloidales 1 y 2:

La entrada del par se realiza desde el eje primario de la caja de cambios (1) al planeta del segundo tren (2).

La corona del segundo tren (3) es retenida aún por el embrague de 1ª-3ª (4) y por el embrague unidireccional de 1ª (5).

Los satélites giran sobre la corona retenida del segundo tren e impulsan de ese modo al portasatélites del segundo tren y a la corona del primer tren (7).

Los satélites del primer tren giran sobre el planetario del primer tren (18), el cual es retenido por el freno de 2ª/4ª/5ª (17).

Esto provoca la impulsión del portasatélites del primer tren (19) y, por la acción del embrague de 1ª-3ª, de la corona del segundo tren.

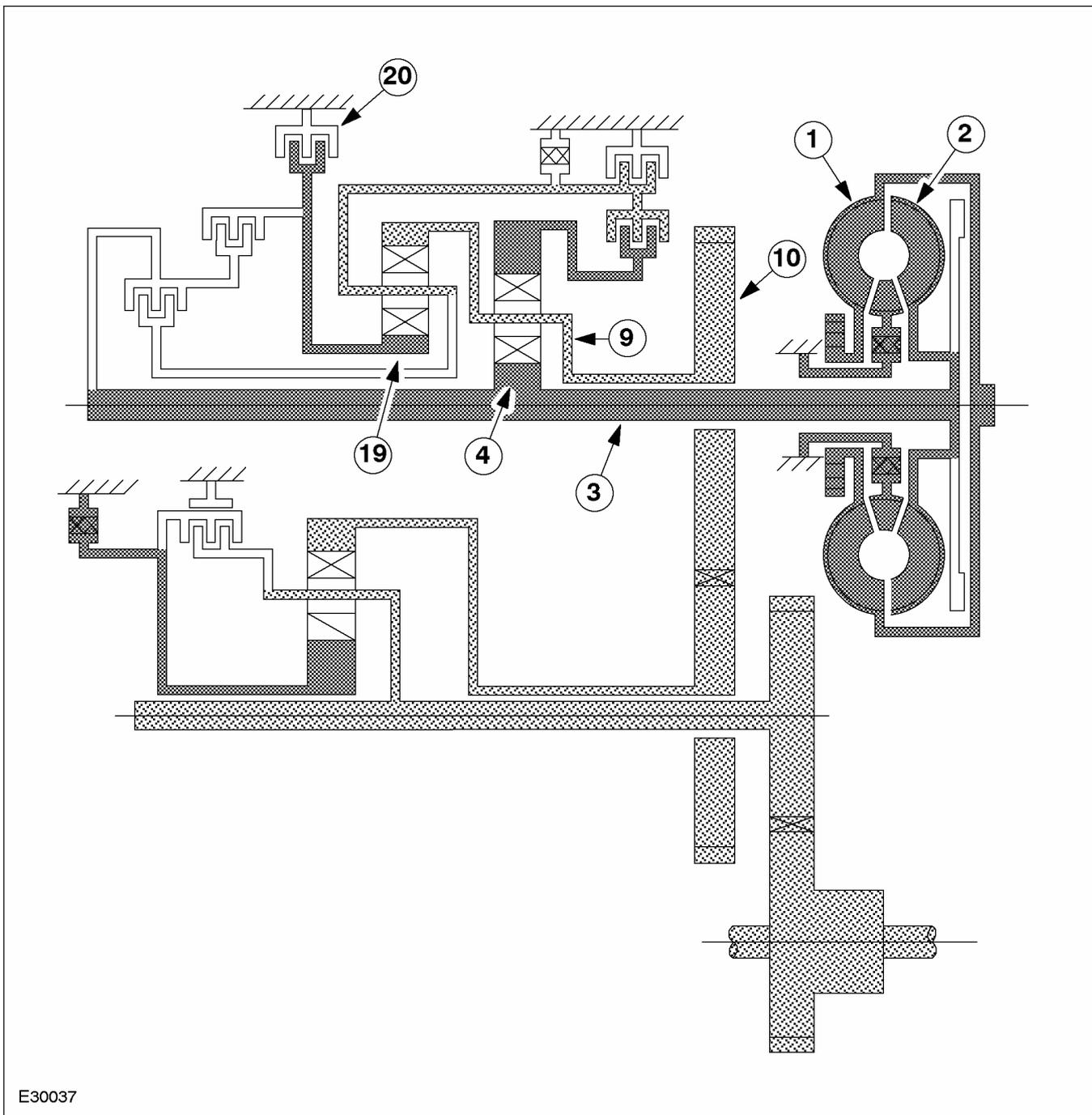
El movimiento relativo resultante se transmite al piñón de salida de los trenes 1 y 2 (8) a través del portasatélites del segundo tren.

Tren epicicloidal reductor:

Véase 1ª marcha.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cadena cinemática - 2ª marcha



E30037

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Impulsor
2	-	Turbina
3	-	Eje primario de la caja de cambios
4	-	Planeta (tren epicicloidal 2)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
9	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
10	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
19	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
20	-	Freno de 2ª/4ª/5ª

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Trenes epicicloidales 1 y 2:**

Entrada del par

- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Planeta del segundo tren (4)

Retenidos

- Planetario del primer tren (19) por el freno de 2ª/4ª/5ª (20)

Salida del par

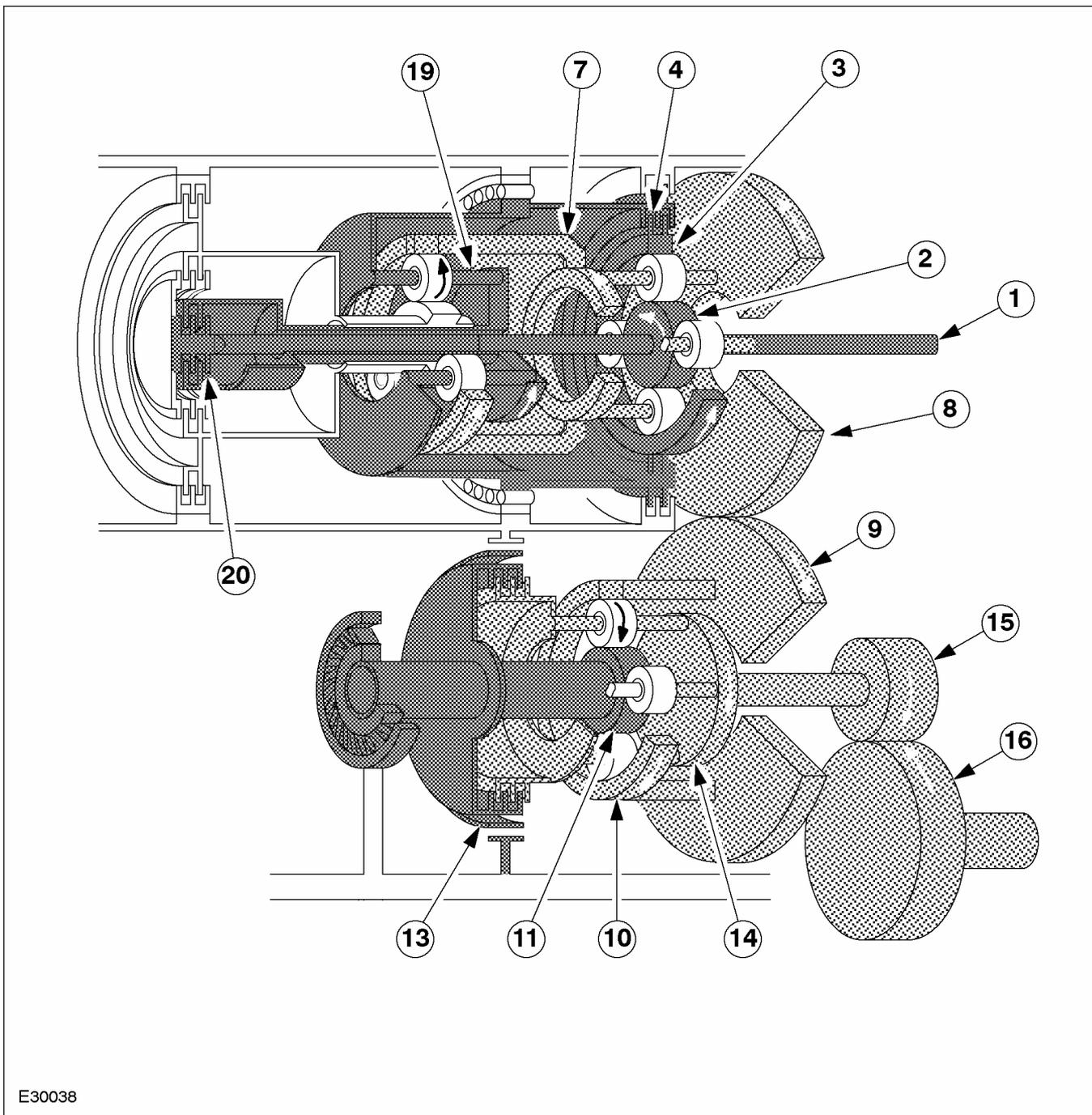
- Portasatélites (segundo tren) y corona (primer tren) (9)
 - Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (10)

Tren epicicloidal reductor:

Véase 1ª marcha.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Desmultiplicación - 3ª marcha



E30038

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje primario de la caja de cambios
2	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
3	-	Corona (tren epicicloidal 2)
4	-	Embrague de 1ª-3ª

Ref.	N.º de pieza	Descripción
7	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
9	-	Piñón impulsor del tren reductor

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
10	-	Corona (tren reductor)
11	-	Planeta (tren reductor)
13	-	Banda de freno de reducción
14	-	Portasatélites (tren reductor)
15	-	Piñón de salida del tren reductor
16	-	Diferencial
19	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
20	-	Embrague de 3 ^a -5 ^a

Trenes epicicloidales 1 y 2:

El accionamiento se realiza del eje primario de la caja de cambios (1) al planetario del segundo tren (2) y, a través del embrague de 3^a-5^a (20), al portasatélites del primer tren (19). El portasatélites del primer tren impulsa la corona del segundo tren (3) a través del embrague de 1^a-3^a (4).

Como en el segundo tren epicicloidal se accionan dos componentes simultáneamente, no se originan movimientos relativos. Los trenes epicicloidales giran completos.

El portasatélites del segundo tren y la corona del primer tren (7) van unidos firmemente al piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (8).

Tren epicicloidal reductor:

El piñón de salida de los trenes 1 y 2 acciona el piñón impulsor del tren reductor (9), el cual va unido firmemente a la corona (10).

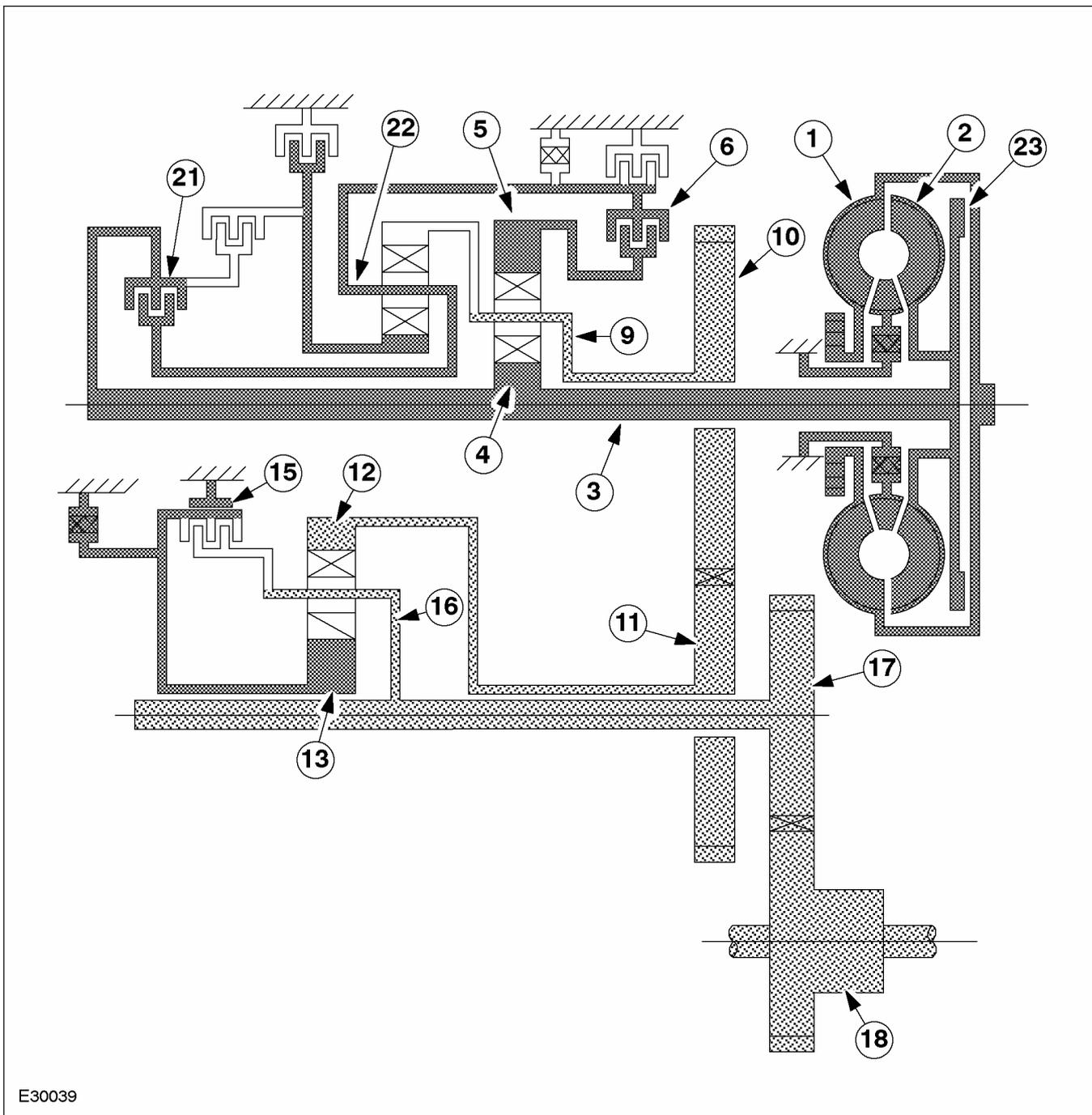
El planetario (11) es retenido a través de la banda de freno de reducción (13) (efecto de freno motor).

Los satélites giran sobre el planeta retenido e impulsan al portasatélites (14), el cual está unido firmemente al piñón de salida del tren reductor (15).

El piñón de salida del tren reductor transmite el par al diferencial (16).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cadena cinemática - 3ª velocidad



E30039

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Impulsor
2	-	Turbina
3	-	Eje primario de la caja de cambios
4	-	Planeta (tren epicicloidal 2)
5	-	Corona (tren epicicloidal 2)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
6	-	Embrague de 1ª-3ª
9	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
10	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
11	-	Piñón impulsor del tren reductor
12	-	Corona (tren reductor)
13	-	Planeta (tren reductor)
15	-	Banda de freno de reducción
16	-	Portasatélites (tren reductor)
17	-	Piñón de salida del tren reductor
18	-	Diferencial
21	-	Embrague de 3ª-5ª
22	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
23	-	Embrague del convertidor de par (TCC)

- Corona (12)
Retenidos

- Planetario (13) a través de la banda de freno de reducción (15) (efecto de freno motor)

Salida del par

- Portasatélites (16)
- Piñón de salida del tren reductor (17)
- Diferencial (18)

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Entrada del par

- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Planeta del segundo tren (4)
- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Embrague de 3ª-5ª (21)
 - Portasatélites del primer tren (22)
 - Embrague de 1ª-3ª (6)
 - Corona del segundo tren (5)

NOTA: Si se conecta el TCC (23), la entrada del par se produce directamente desde la carcasa del convertidor al eje primario de la caja de cambios.

Retenidos

- Ningún componente

Salida del par

- Portasatélites (segundo tren) y corona (primer tren) (9)
 - Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (10)

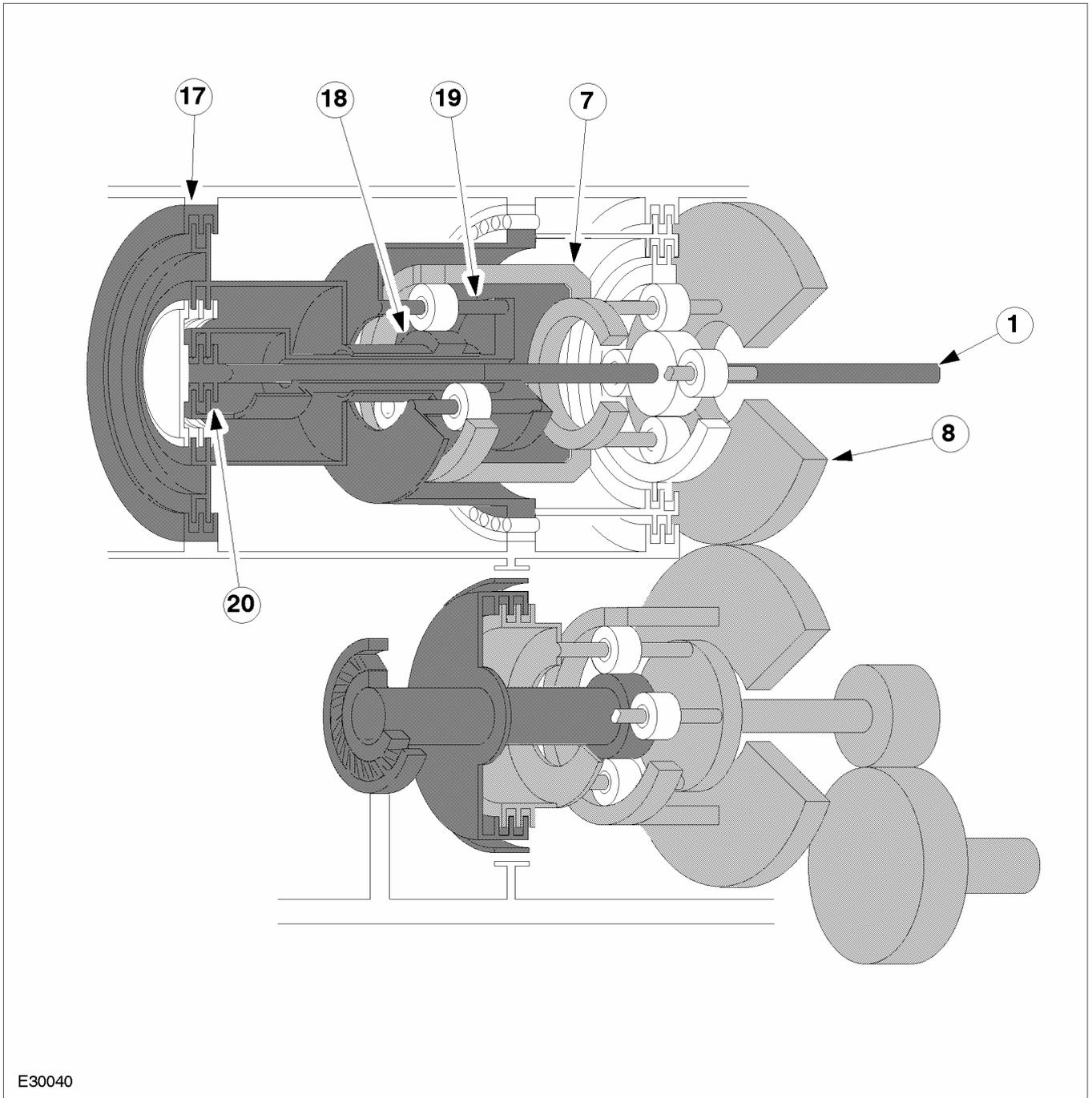
Tren epicicloidal reductor:

Entrada del par

- Piñón impulsor del tren reductor (11)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Desmultiplicación - 4ª marcha



E30040

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje primario de la caja de cambios
7	-	Portasatélites (tren epicicoidal 2) y corona (tren epicicoidal 1)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicoidales 1 y 2
17	-	Freno de 2ª/4ª/5ª
18	-	Planeta (tren epicicoidal 1)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
19	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
20	-	Embrague de 3 ^a -5 ^a

Trenes epicicloidales 1 y 2:

El accionamiento se realiza del eje primario de la caja de cambios (1) al portasatélites del primer tren (19) a través del embrague de 3^a-5^a (20).

Los satélites del primer tren giran sobre el planetario del primer tren (18), el cual es retenido por el freno de 2^a/4^a/5^a (17).

De esta forma se impulsa el portasatélites del segundo tren y la corona del primer tren (7).

Estos van unidos firmemente al piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (8).

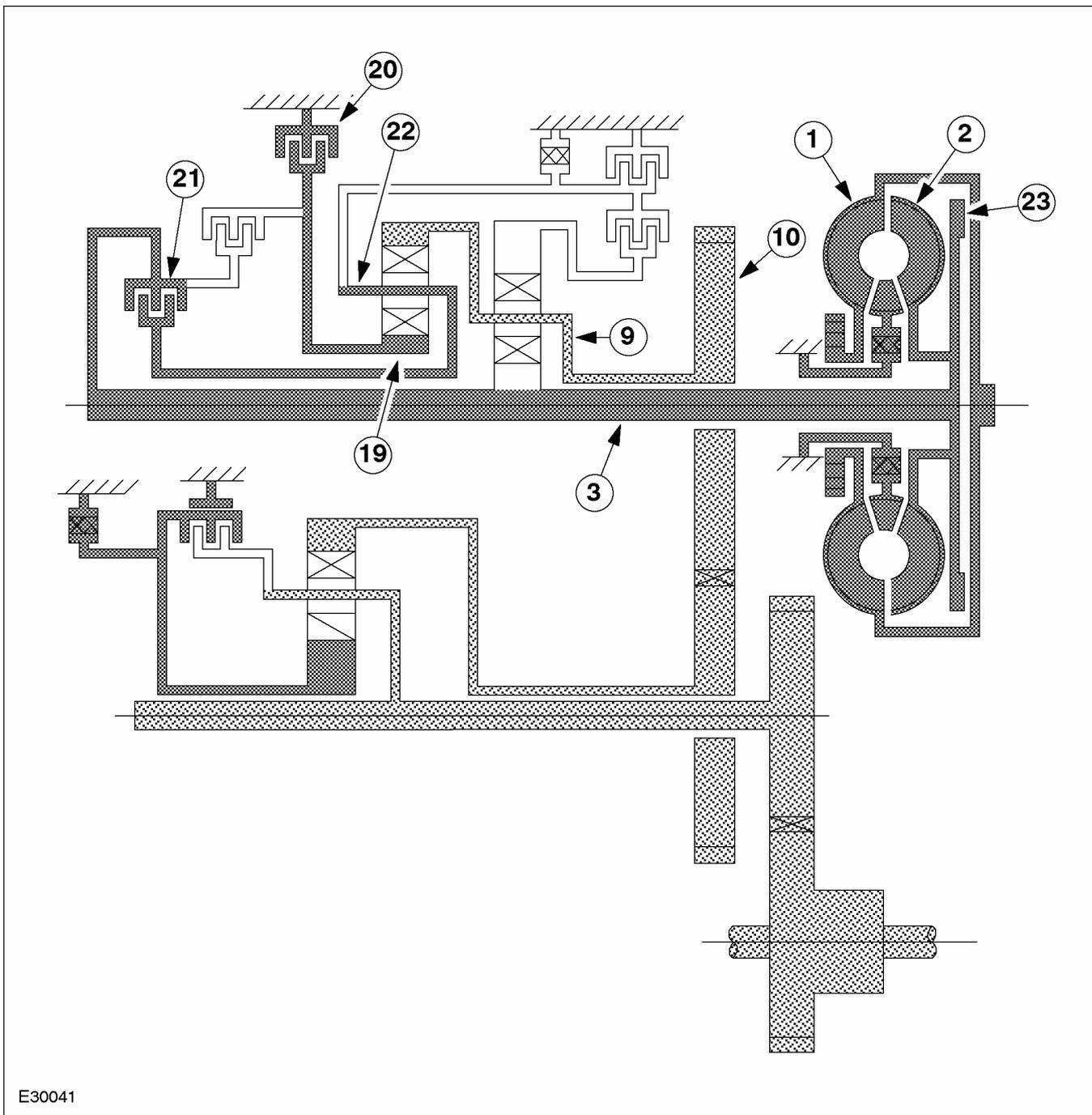
El segundo tren epicicloidal no ejerce ninguna influencia en la desmultiplicación.

Tren epicicloidal reductor:

Véase 3^a velocidad.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cadena cinemática - 4ª velocidad



E30041

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Impulsor
2	-	Turbina
3	-	Eje primario de la caja de cambios

Ref.	N.º de pieza	Descripción
9	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
10	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
19	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
20	-	Embrague de 2ª/4ª/5ª

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
21	-	Embrague de 3ª-5ª
22	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
23	-	TCC

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Entrada del par

- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Embrague de 3ª-5ª (21)
 - Portasatélites del primer tren (22)

NOTA: Si se conecta el TCC (23), la entrada del par se produce directamente desde la carcasa del convertidor al eje primario de la caja de cambios.

Retenidos

- Planetario del primer tren (19) por el freno de 2ª/4ª/5ª (20)

Salida del par

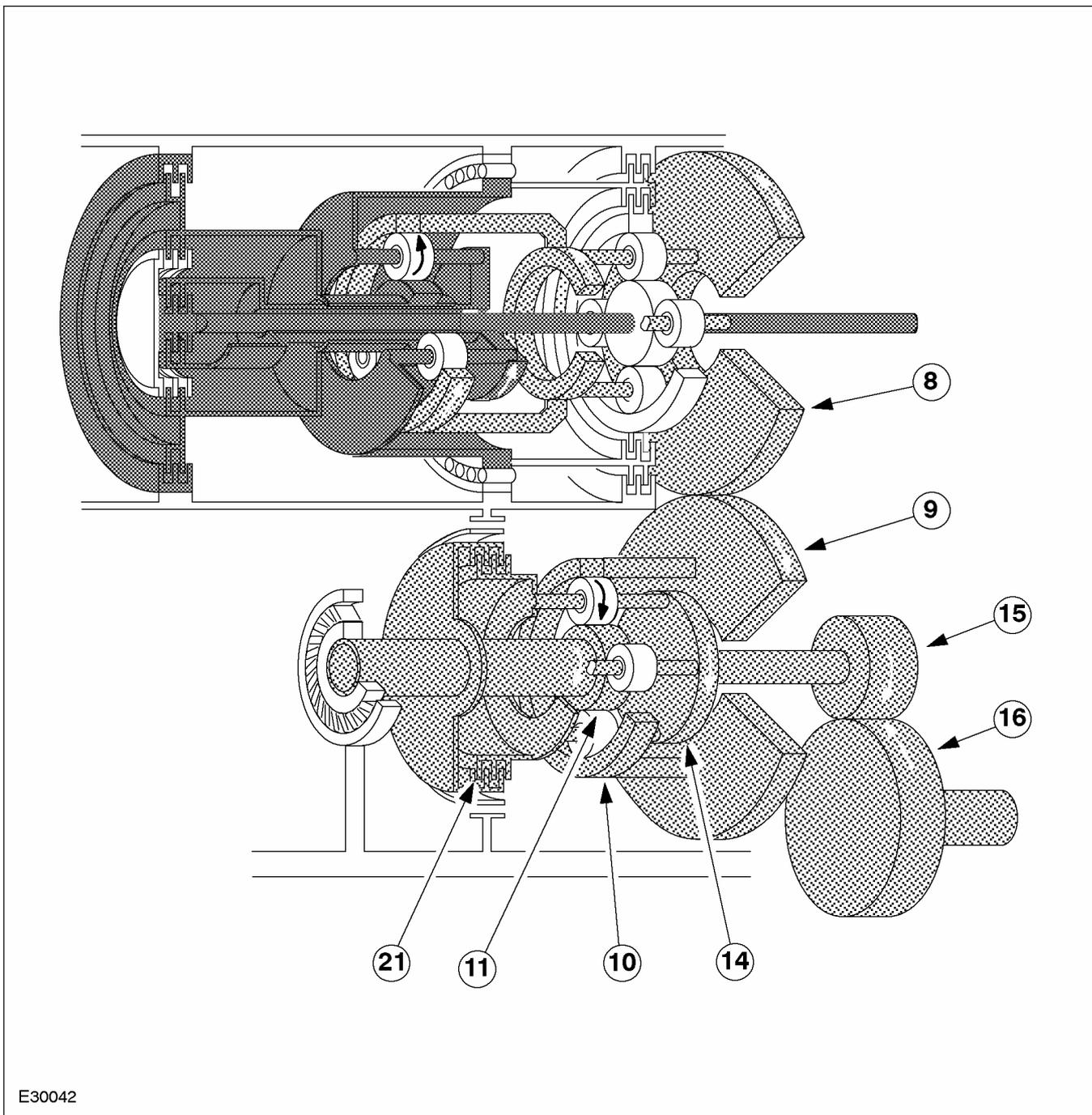
- Portasatélites (segundo tren) y corona (primer tren) (9)
 - Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (10)

Tren epicicloidal reductor:

Véase 3ª marcha

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Desmultiplicación - 5ª marcha



E30042

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
9	-	Piñón impulsor del tren reductor
10	-	Corona (tren reductor)
11	-	Planeta (tren reductor)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
14	-	Portasatélites (tren reductor)
15	-	Piñón de salida del tren reductor
16	-	Diferencial
21	-	Embrague de 5ª

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Véase 4ª marcha

Tren epicicloidal reductor:

El piñón de salida de los trenes 1 y 2 (8) impulsa al piñón impulsor del tren reductor (9), el cual va unido firmemente a la corona (10).

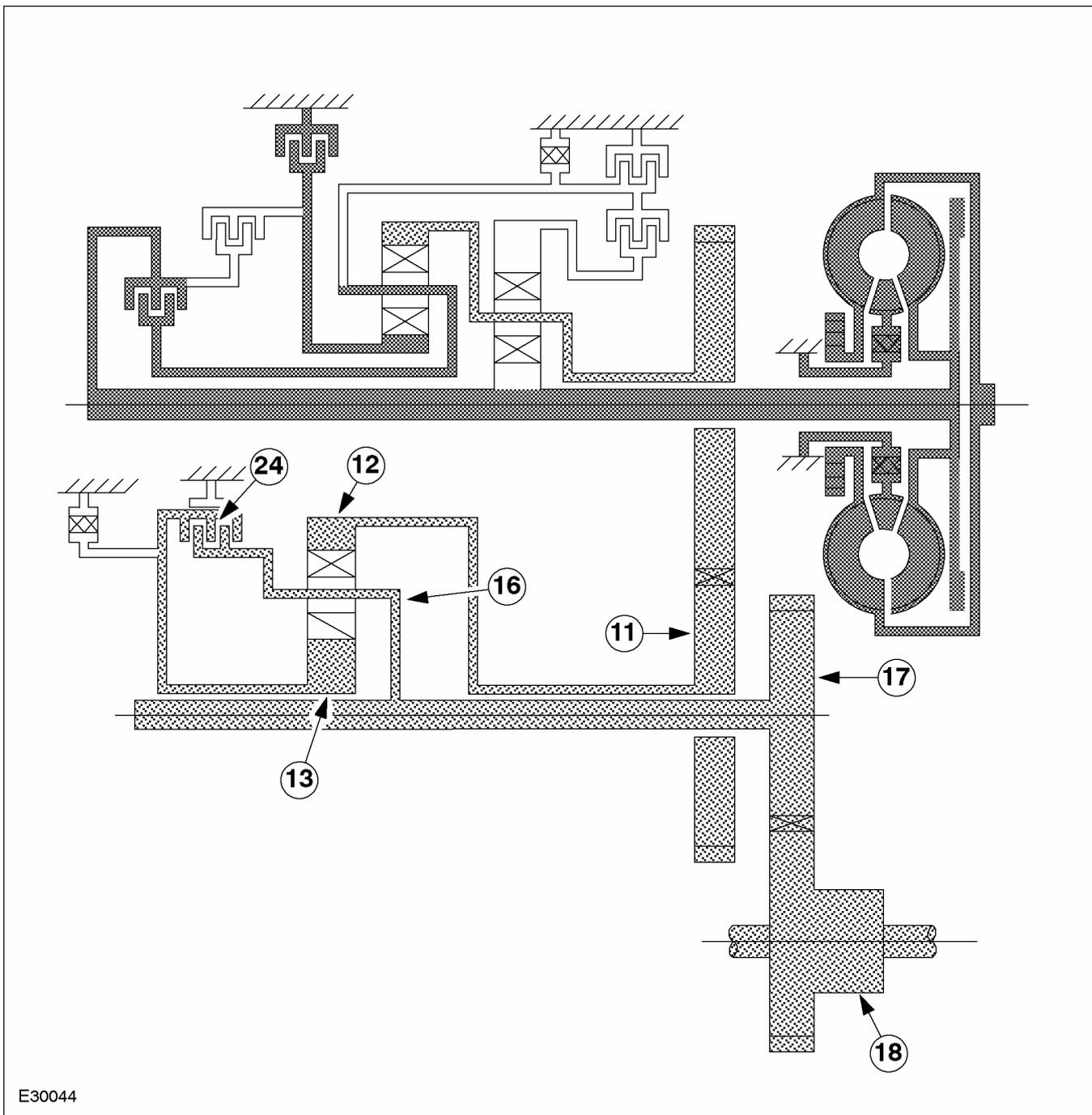
El embrague de 5ª (21) enlaza el portasatélites (14) con el planetario (11). No se originan movimientos relativos. El tren epicicloidal gira completo.

El portasatélites va unido firmemente al piñón de salida del tren reductor (15).

El piñón de salida del tren reductor transmite el par al diferencial (16).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cadena cinemática - 5ª velocidad



E30044

Ref.	N.º de pieza	Descripción
11	-	Piñón impulsor del tren reductor
12	-	Corona (tren reductor)
13	-	Planeta (tren reductor)
16	-	Portasatélites (tren reductor)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
17	-	Piñón de salida del tren reductor
18	-	Diferencial
24	-	Embrague de 5ª

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Véase 4ª marcha.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Tren epicicloidal reductor:**

- Piñón de salida del tren reductor (17)
- Diferencial (18)

Entrada del par

- Piñón impulsor del tren reductor (11)
 - Corona (12)

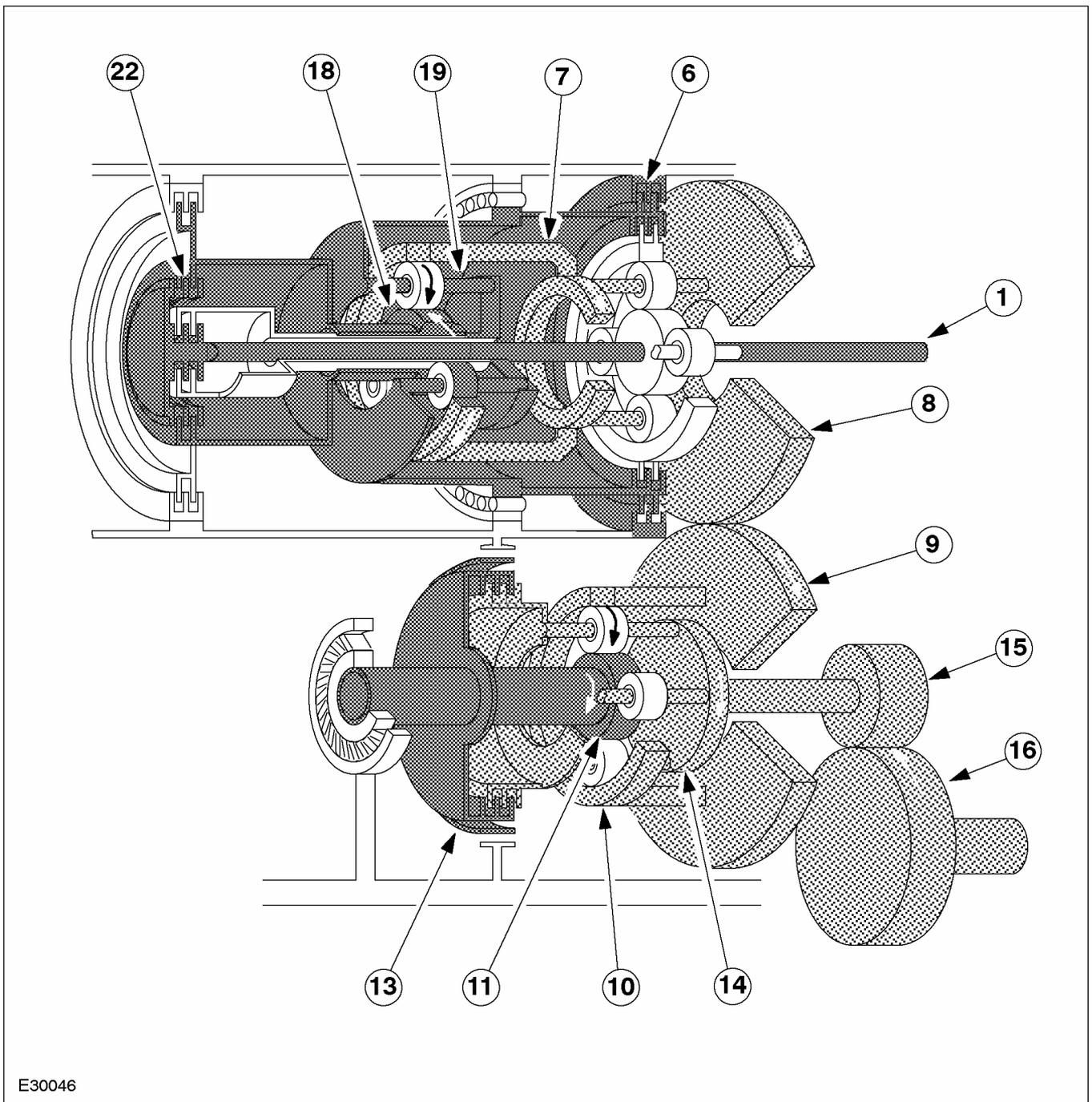
Retenidos

- Ningún componente

NOTA: El embrague de 5ª (24) acopla al portasatélites (16) con el planetario (13). El tren epicicloidal gira completo.

Salida del par

- Portasatélites (16)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Desmultiplicación - Marcha atrás**

E30046

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Eje primario de la caja de cambios
6	-	Freno de marcha atrás
7	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
9	-	Piñón impulsor del tren reductor
10	-	Corona (tren reductor)
11	-	Planeta (tren reductor)
13	-	Banda de freno de reducción

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
14	-	Portasatélites (tren reductor)
15	-	Piñón de salida del tren reductor
16	-	Diferencial
18	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
19	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
22	-	Embrague de marcha atrás

Trenes epicicloidales 1 y 2:

La entrada del par se realiza desde el eje primario de la caja de cambios (1) al planeta del primer tren (18) a través del embrague de marcha atrás (22).

El portasatélites del primer tren (19) es retenido por el freno de marcha atrás (6).

Los satélites del primer tren impulsan al portasatélites del segundo tren y a la corona del primer tren (7).

El portasatélites del segundo tren va unido firmemente al piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (8).

El segundo tren epicicloidal no ejerce ninguna influencia en la desmultiplicación.

Tren epicicloidal reductor:

El piñón de salida de los trenes 1 y 2 impulsa al piñón impulsor del tren reductor (9), el cual va unido firmemente a la corona (10).

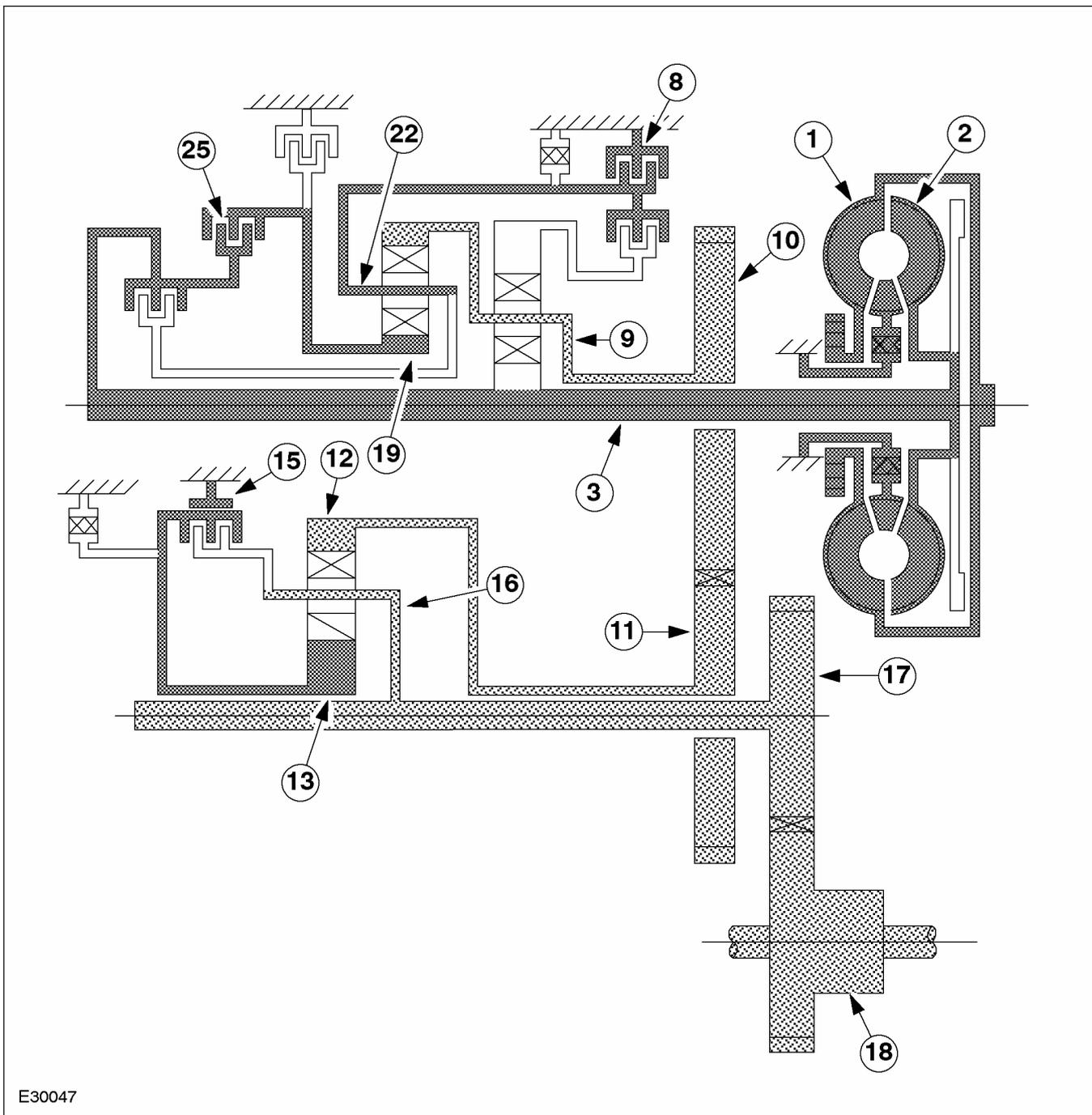
El planetario (11) es retenido por la banda de freno de reducción (13).

Los satélites giran sobre el planeta retenido e impulsan al portasatélites (14), el cual está unido firmemente al piñón de salida del tren reductor (15).

El piñón de salida del tren reductor transmite el par al diferencial (16).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cadena cinemática - Marcha atrás



E30047

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Impulsor
2	-	Turbina
3	-	Eje primario de la caja de cambios
8	-	Freno de marcha atrás

Ref.	N.º de pieza	Descripción
9	-	Portasatélites (tren epicicloidal 2) y corona (tren epicicloidal 1)
10	-	Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2
11	-	Piñón impulsor del tren reductor

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
12	-	Corona (tren reductor)
13	-	Planeta (tren reductor)
15	-	Banda de freno de reducción
16	-	Portasatélites (tren reductor)
17	-	Piñón de salida del tren reductor
18	-	Diferencial
19	-	Planeta (tren epicicloidal 1)
22	-	Portasatélites (tren epicicloidal 1)
25	-	Embrague de marcha atrás

Trenes epicicloidales 1 y 2:

Entrada del par

- Impulsor (1)
 - Turbina (2)
 - Eje primario de la caja de cambios (3)
 - Embrague de marcha atrás (25)
 - Planeta del primer tren (19)

Retenidos

- El portasatélites del primer tren (22) es retenido por el freno de marcha atrás (8).

Salida del par

- Portasatélites (segundo tren) y corona (primer tren) (9)
 - Piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2 (10)

Tren epicicloidal reductor:

Entrada del par

- Piñón impulsor del tren reductor (11)
 - Corona (12)

Retenidos

- Planetario (13) a través de la banda de freno de reducción (15)

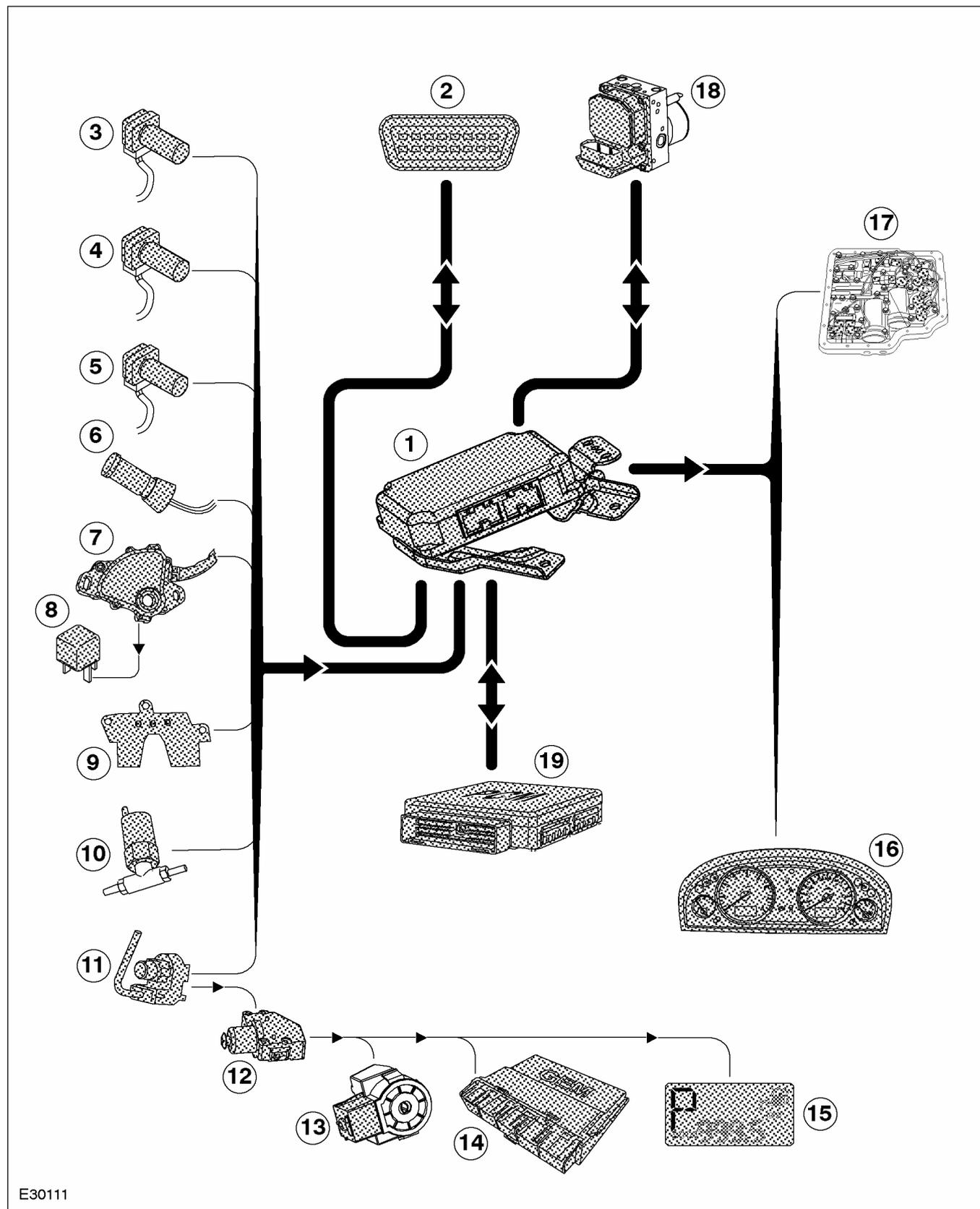
Salida del par

- Portasatélites (16)
 - Piñón de salida del tren reductor (17)
 - Diferencial (18)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de control electrónico del transeje

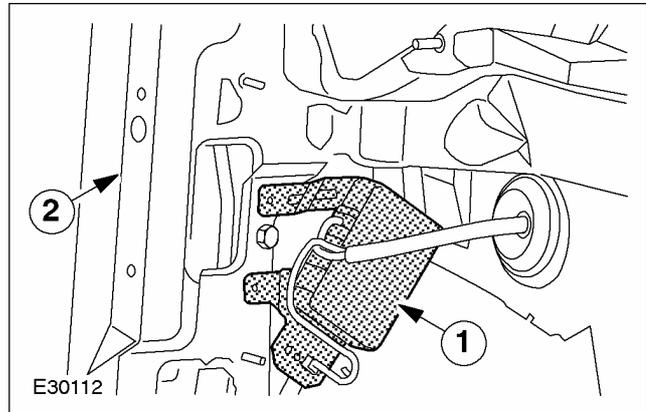
Vista de conjunto



E30111

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Módulo de control de la caja de cambios
2	-	Conector Data Link (DLC)
3	-	Sensor Velocidad del eje de la turbina (TSS)
4	-	Sensor de velocidad intermedia
5	-	Sensor Velocidad del eje de salida (OSS)
6	-	Sensor Temperatura del aceite de la caja de cambios (TFT)
7	-	Sensor Posición de la palanca selectora (TR)
8	-	Relé de las luces de marcha atrás
9	-	Interruptor del cambio selectivo de marchas
10	-	Interruptor de presión de frenado (sólo vehículos con motor Diesel y sin ESP)
11	-	Interruptor de las luces de freno
12	-	Electroimán de bloqueo de la palanca selectora
13	-	Electroimán de bloqueo de la llave de contacto
14	-	Módulo electrónico genérico (GEM)
15	-	Indicación de estacionamiento en el cuadro de instrumentos
16	-	Cuadro de instrumentos
17	-	Electroválvulas del cuerpo de válvulas
18	-	Módulo de control del sistema ESP
19	-	Módulo de control del motor (PCM)

Módulo de control de la caja de cambios

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Módulo de control de la caja de cambios
2	-	Pilar A

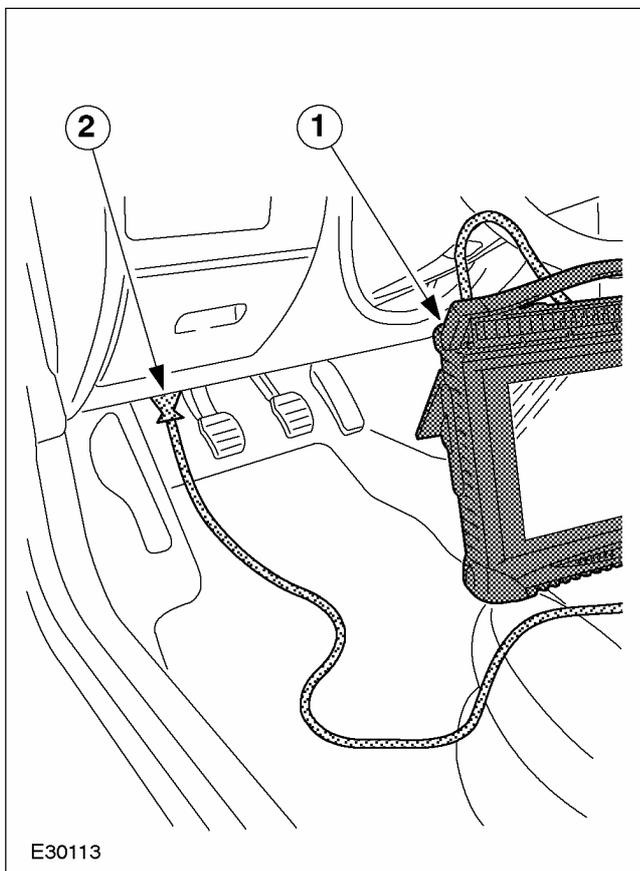
Posición de montaje

- El módulo de control de la caja de cambios va montado en el habitáculo, junto al pilar A izquierdo.

Funcionamiento

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- El módulo de control procesa las señales entrantes y controla los actuadores correspondientemente.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	WDS
2	-	DLC

Diagnóstico

- El sistema de control de la caja de cambios puede diagnosticarse a través del conector Data Link (DLC) dispuesto en el habitáculo.

Estrategias para los cambios de marchas

El módulo de control de la caja de cambios sigue una estrategia u otra para realizar los cambios de velocidades en función de las diferentes condiciones de funcionamiento. El módulo distingue entre un total de diez estrategias diferentes, las cuales se aplican según una prioridad determinada.

En el cuadro siguiente pueden verse las diferentes estrategias (modos) junto con su

correspondiente grado de prioridad (máxima prioridad = cifra más baja).

Modo	Prioridad
Normal	9
Manejo deportivo	8
Tramos de montaña ascendentes	7
Arranque en frío	6
Protección contra sobrecalentamientos	5
Circulación en retenciones	4
Deceleración repentina	3
Tramos de montaña descendentes	2
Cambio selectivo de marchas	1
Estrategia de funcionamiento limitado	0

Modo normal

El modo normal es la estrategia utilizada para el manejo con la palanca selectora en la posición "D".

Dentro de este modo, el módulo de control de la caja de cambios selecciona la estrategia de cambios de marcha en función de los siguientes criterios transmitidos por el PCM:

- Mariposa abierta ligeramente
- Mariposa abierta parcialmente
- Mariposa a plena carga

Con la mariposa ligeramente abierta, los puntos de cambio de marcha se seleccionan de modo que se consiga un consumo de combustible y un nivel de emisiones de contaminantes lo más reducido posible, permitiendo al mismo tiempo un comportamiento de manejo confortable.

Con la mariposa abierta parcialmente, los puntos de cambio de marcha se adaptan principalmente para conseguir un manejo confortable.

Con la mariposa a plena carga, los cambios de marcha se seleccionan de modo que se obtenga una potencia propulsora máxima.

Modo de manejo deportivo

Este modo sirve para adaptar la estrategia de los cambios a aquellos conductores con un estilo de manejo deportivo. El módulo de control de la caja de cambios reduce de marcha antes de tiempo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

(a un régimen de motor más alto) especialmente a cargas parciales.

El PCM detecta la velocidad con la que se acciona el acelerador y transmite esta información al módulo de control de la caja de cambios. Si la velocidad de accionamiento del pedal supera un valor determinado, el módulo de control de la caja de cambios conmuta al modo de manejo deportivo, desplazando correspondientemente los puntos de cambio de marchas.

Modo de manejo por tramos de montaña ascendentes

Este modo sirve para impedir que se produzcan reducciones y cambios continuos entre dos marchas.

El módulo de control de la caja de cambios calcula el factor de ascenso dependiendo de la posición del pedal del acelerador detectada en el PCM en relación a la aceleración del vehículo.

En función del factor de ascenso obtenido se inhibirán los cambios ascendentes de 4ª a 5ª, 3ª a 4ª o 2ª a 3ª.

Modo de arranque en frío

Este modo sirve para conseguir que el aceite de la caja de cambios alcance lo más rápidamente posible su temperatura normal de funcionamiento.

A temperaturas del aceite de la caja de cambios por debajo de 30 °C aprox., el Embrague del convertidor de par (TCC) no se acopla.

A temperaturas del aceite inferiores a 5 °C aprox. se impide el cambio a 5ª.

El control de la caja de cambios abandona el modo de arranque en frío cuando la temperatura supera los 10 °C o después de 10 minutos como máximo.

Modo de protección contra sobrecalentamientos

Este modo sirve para evitar un posible sobrecalentamiento y evitar de ese modo que la caja de cambios sufra daños de envergadura.

Si el aceite alcanza una temperatura de 120 °C aprox. o si el Temperatura del refrigerante del motor (ECT) alcanza una temperatura de 115 °C aprox., el control de la caja de cambios utiliza un patrón del cambio diseñado para evitar que siga aumentando la temperatura del aceite de la caja

de cambios. Además, el TCC se conecta también en 2ª a fin de reducir la temperatura del aceite del cambio.

Cuando la temperatura del aceite de la caja de cambios vuelva a descender por debajo de los 117 °C aprox. o la del ECT por debajo de los 111 °C, el control de la caja de cambios abandona el modo de protección contra sobrecalentamientos.

Modo de circulación en retenciones

NOTA: Este modo se aplica únicamente en los vehículos con motor Duratec 2,5l.

El modo de circulación en retenciones impide los cambios de marcha continuos con detenciones continuas.

El módulo de control de la caja de cambios cuenta las veces que se acciona el acelerador (información suministrada por el PCM) dentro de un intervalo de tiempo y en función de la velocidad del vehículo. Si el módulo de control de la caja reconoce una situación de circulación en retenciones impide entonces el cambio a 1ª velocidad. Así pues, el vehículo arranca también en 2ª.

Si se vuelven a alcanzar velocidades mayores o la mariposa se abre por completo, el módulo de control de la caja de cambios abandona entonces este modo de funcionamiento.

Modo de deceleración repentina

Este modo impide el cambio inminente a una marcha superior al soltarse rápidamente el acelerador.

Si el vehículo circula a una velocidad superior a 50 km/h aprox. y se suelta rápidamente el acelerador, este modo impide que la caja de cambios conecte inmediatamente a la marcha superior a fin de transmitir al conductor una sensación de manejo más directa y pueda aprovecharse mejor el efecto de freno motor (p.ej. al tomar rápidamente una curva).

Modo de manejo por tramos de montaña descendentes

Este modo permite aprovechar el freno motor en los tramos de montaña descendentes.

El módulo de control de la caja de cambios impide la conexión a una marcha superior cuando la velocidad del vehículo es superior a 25 km/h aprox. y la mariposa está cerrada. En

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

función de las condiciones de manejo que se den en ese momento, el control de la caja de cambios impedirá el cambio a 3ª, 4ª o 5ª.

Si bajo estas condiciones se pisa además el freno durante aproximadamente 0,2 segundos, el módulo de control de la caja reduce además una velocidad (siempre y cuando las condiciones lo permitan).

NOTA: Un nuevo accionamiento del pedal de freno puede provocar una nueva reducción de marcha.

El control de la caja de cambios abandona el modo de manejo por tramos descendentes si se vuelve a abrir la mariposa o la velocidad del vehículo desciende por debajo de los 25 km/h.

Modo de cambio selectivo de marchas

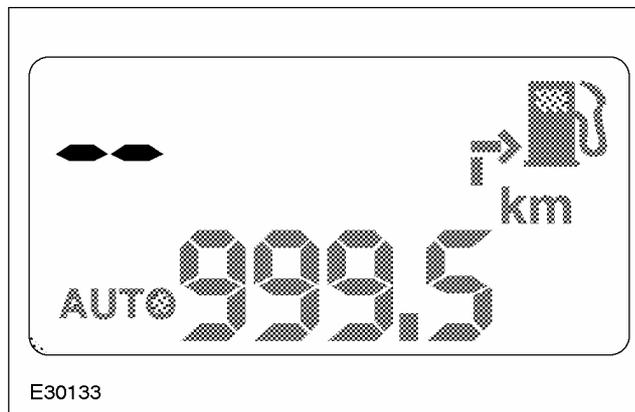
El modo de cambio selectivo de marchas lo selecciona directamente el conductor y su misión consiste en transmitir al conductor una sensación más directa al volante.

El control de la caja de cambios impide que se puedan producir daños en caso de errores de manejo por parte del conductor:

- Al alcanzarse la velocidad máxima del motor, el control de la caja de cambios cambia automáticamente a la siguiente marcha superior.
- Cuando el régimen del motor desciende por debajo de un valor determinado, el módulo de control de la caja cambia automáticamente a la siguiente marcha inferior.
- El módulo inhibe el cambio a la marcha inferior si la reducción implica superar de nuevo la velocidad máxima permitida del motor.

El modo de cambio selectivo de marchas permite al conductor iniciar el desplazamiento en segunda (modo de funcionamiento invernal) y una función de cambio forzado hasta 80 km/h aprox.

Modo de estrategia de funcionamiento limitado



El módulo de control de la caja de cambios pasa al modo de estrategia de funcionamiento limitado si debido al fallo de determinadas señales no es posible garantizar los cambios correctos de las marchas. Dentro de este modo, el módulo deja de activar las electroválvulas del cuerpo de válvulas.

Se garantiza que la caja de cambios pueda seguir funcionando con las siguientes limitaciones:

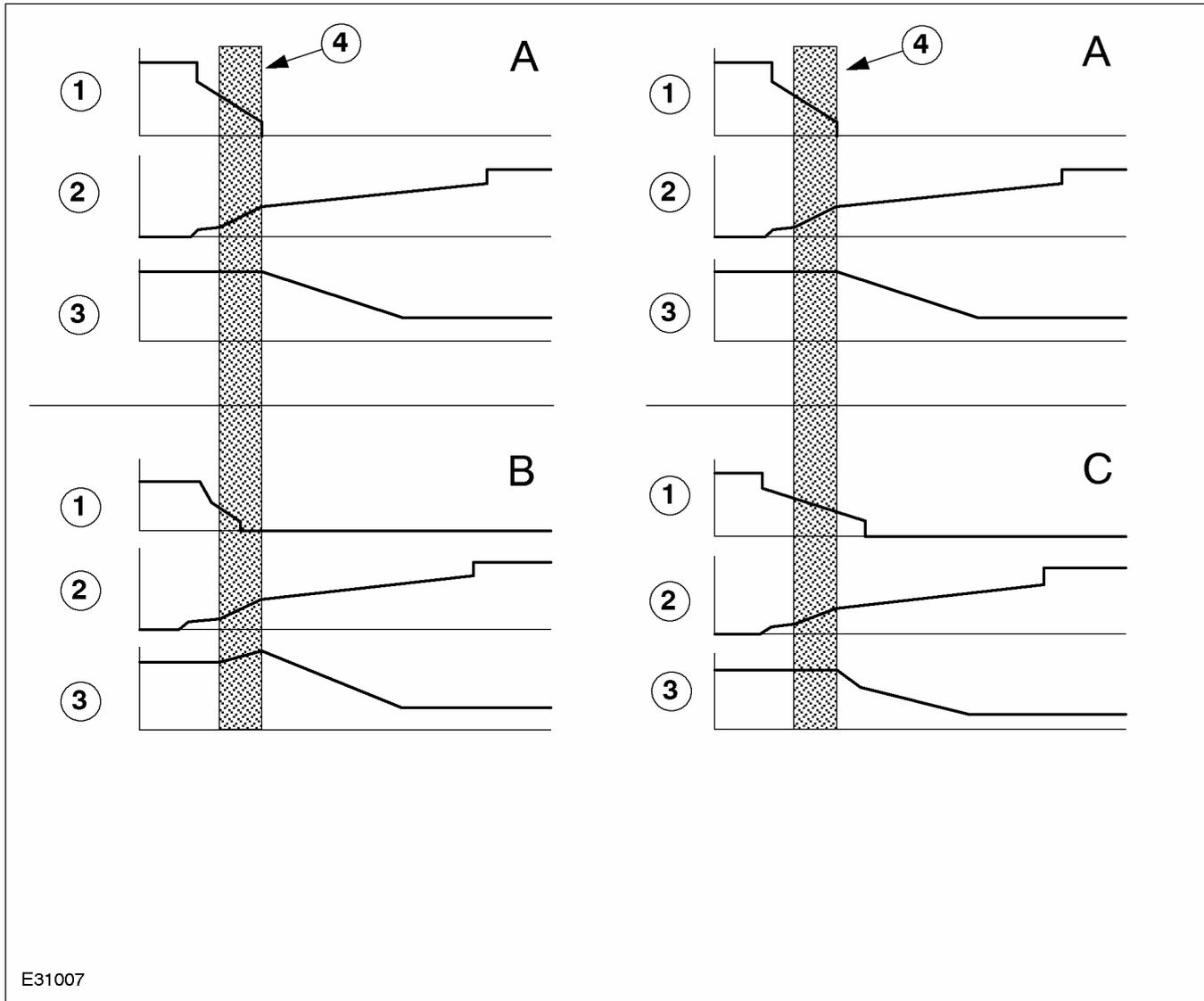
- presión principal máxima (conexiones duras),
- 4ª marcha en "D" sin TCC ,
- marcha atrás en la posición "R".

El modo de estrategia de funcionamiento limitado se realiza mediante la corredera manual del cuerpo de válvulas. Las marchas se conectan de forma puramente hidráulica.

La entrada en este modo operativo se le indica al conductor mediante dos trazos horizontales en el cuadro de instrumentos (véase la figura).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control electrónico sincrónico de los cambios de marcha



E31007

Proceso de cambio

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Presión del componente a desconectar
2	-	Presión del componente a conectar
3	-	Velocidad del eje de turbina
4	-	Zona de sincronización del proceso de cambio
A	-	Cambio sincrónico

Ref.	N.º de pieza	Descripción
B	-	Cambio no sincrónico (reducción de presión prematura del componente a desconectar)
C	-	Cambio no sincrónico (reducción de presión retrasada del componente a desconectar)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Control de los procesos de cambio de marchas con control electrónico sincrónico de los cambios de marchas.

Durante el proceso de cambio de marcha se liberan determinados elementos de cambio, mientras que al mismo tiempo otros reciben presión. De forma ideal, este proceso tiene lugar simultáneamente (sincrónicamente) para evitar que se produzcan tirones en los cambios.

La consecuencia de una reducción de presión demasiado adelantada (B) en el elemento a desconectar es un incremento indeseado de la velocidad del eje de turbina y del régimen del motor ya que el elemento a conectar no puede transmitir aún el par de entrada.

La consecuencia de un retraso en la reducción de la presión (C) en el elemento a desconectar es una disminución indeseada de la velocidad del eje de la turbina, ya que los dos elementos de cambio transmiten el par de entrada. En ese caso se transmite el par a la carcasa de la caja de cambios debido al bloqueo interno que se produce.

En ambos casos se percibirán tirones en el cambio.

También se establece un espacio de tiempo para el cambio de marcha que no debe superarse. El desgaste normal que se produce en los

elementos del cambio provocará, tras una larga vida de servicio, un aumento en el tiempo necesario para el cambio de marcha.

El control electrónico sincrónico de los cambios de marcha supervisa el tiempo que dura el cambio de marcha y controla además si el proceso de cambio se realiza de forma sincrónica.

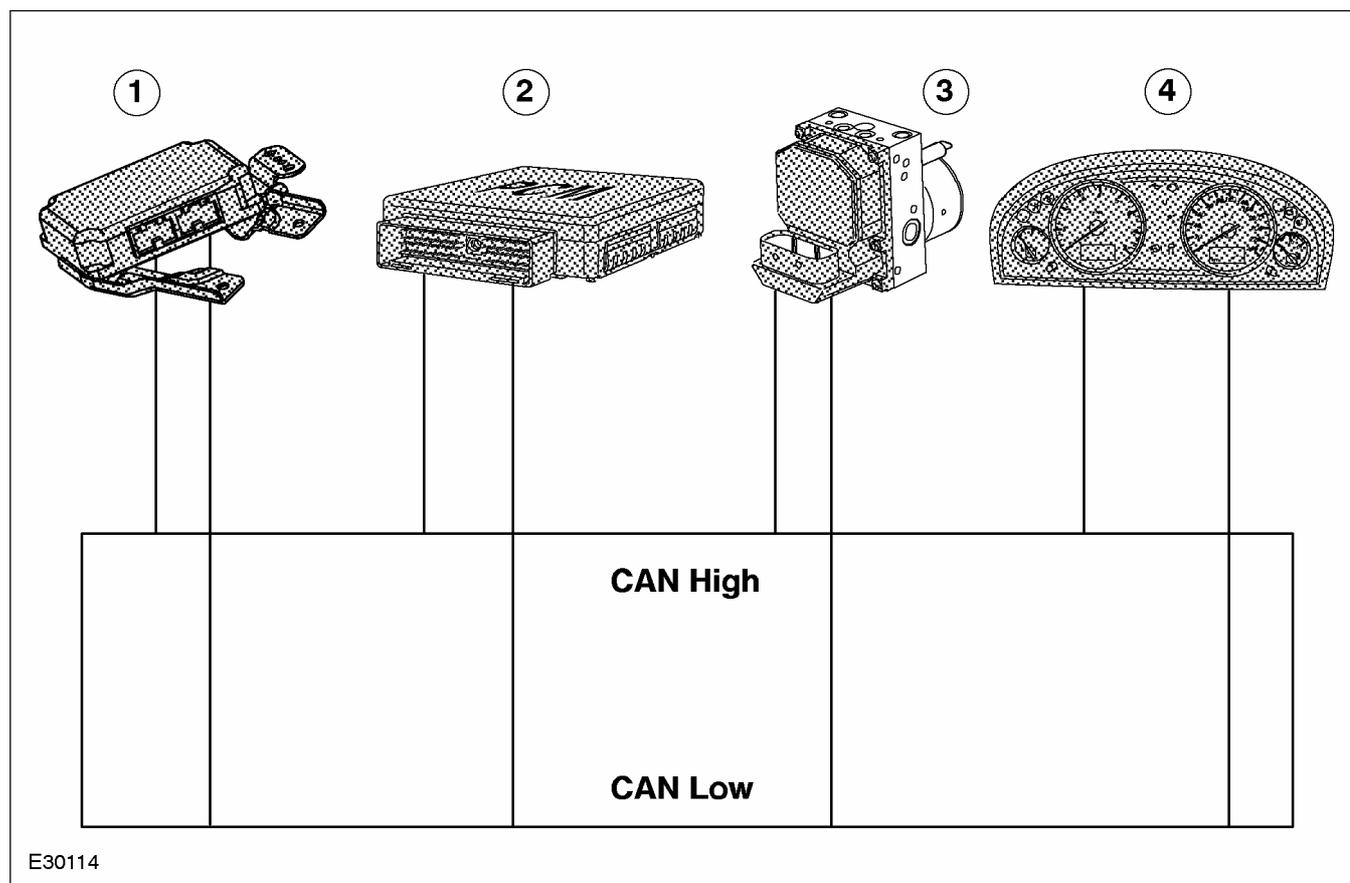
Si el sistema detecta una divergencia con respecto a los valores fijos programados en la unidad de control de la caja de cambios, lleva a cabo una adaptación de la presión hidráulica para el cambio de marcha.

De este modo, el sistema de control de la caja de cambios es capaz de adaptar los cambios de marchas al desgaste de los componentes y garantizar una buena calidad de los cambios durante toda la vida útil de la caja.

Transmisión de las señales a través del bus de datos CAN

NOTA: En los vehículos sin Programa Electrónico de Estabilidad (ESP), el módulo de control del Sistema de frenos antibloqueo (ABS) no está conectado con el bus de datos CAN.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30114

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Módulo de control de la caja de cambios
2	-	PCM
3	-	Módulo de control del sistema ESP
4	-	Cuadro de instrumentos

Posición de montaje

El PCM va dispuesto en el lado derecho del habitáculo, junto al mamparo. El conector resulta accesible desde el compartimento motor.

El módulo de control del sistema ESP forma un componente con la unidad hidráulica. La unidad hidráulica va montada en el compartimento motor, debajo del servofreno.

Régimen del motor

El PCM recibe del sensor Posición del cigüeñal (CKP) la señal sobre la velocidad de giro del motor.

Esta señal se transmite al módulo de control de la caja de cambios a través del bus de datos CAN.

El módulo de control de la caja de cambios utiliza esta señal para las siguientes funciones:

- Control del TCC
- Conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel)

Señal de carga

El PCM determina una señal de carga, la cual transmite al módulo de control de la caja de cambios a través del bus de datos CAN.

El módulo de control de la caja de cambios utiliza esta señal para las siguientes funciones:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Determinación de la estrategia de cambios
- Determinación de la presión principal
- Determinación de los puntos de cambio de marcha

Señal de presión de frenado

NOTA: Los vehículos con motor Diesel y sin ESP disponen de un interruptor separado que transmite la señal de presión de frenado al módulo de control de la caja de cambios directamente, es decir, no a través del bus de datos CAN.

En los vehículos con motor Diesel y ESP, dicha señal se transmite del módulo de control del sistema ESP al módulo de control de la caja de cambios. El módulo de la caja de cambios utiliza esta señal para la función de cambio automático a punto muerto durante la detención del vehículo.

Señal para la reducción del par motor

El módulo de control de la caja de cambios transmite al PCM a través del bus de datos CAN su intención de realizar un cambio de marcha.

El PCM reduce el par motor permitiendo que el cambio de marcha se realice lo más suavemente posible y sin tirones.

Señal de velocidad del vehículo

El módulo de control de la caja de cambios transmite al PCM la señal de velocidad del vehículo a través del bus de datos CAN.

El PCM procesa la señal y la retransmite al cuadro de instrumentos (también a través del bus de datos CAN) en forma de señal de velocidad.

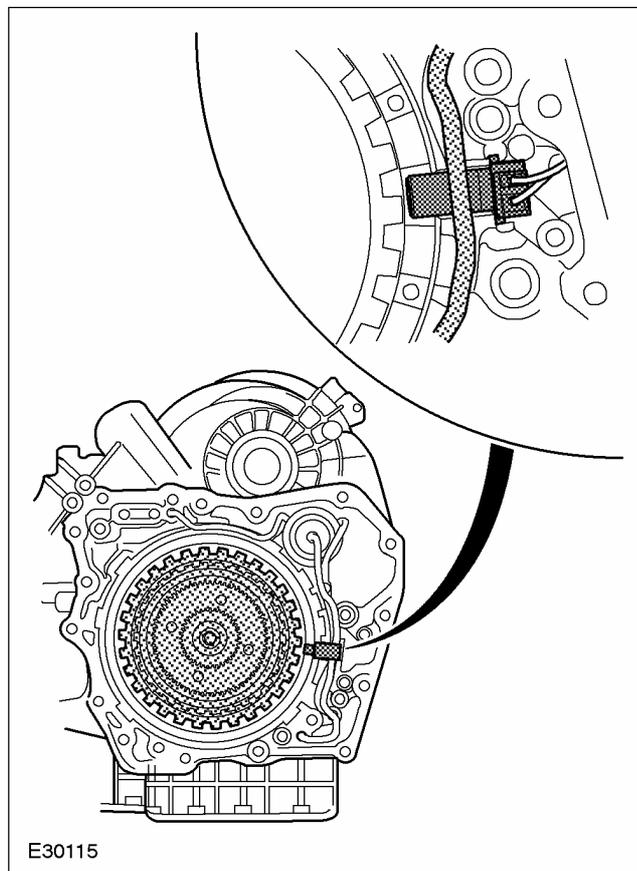
En los vehículos con ESP, el PCM aprovecha la señal registrada por los sensores ABS de velocidad de las ruedas (transmisión a través del bus CAN).

Posición de la palanca selectora

El módulo de control de la caja de cambios transmite a través del bus CAN la posición de la palanca selectora y la velocidad conectada.

El cuadro de instrumentos indica al conductor la posición de la palanca o bien la marcha engranada en ese momento (modo de cambio selectivo).

Sensor TSS



Posición de montaje

- El sensor TSS va montado en el interior de la caja de cambios y dispuesto encima del embrague de marcha atrás.

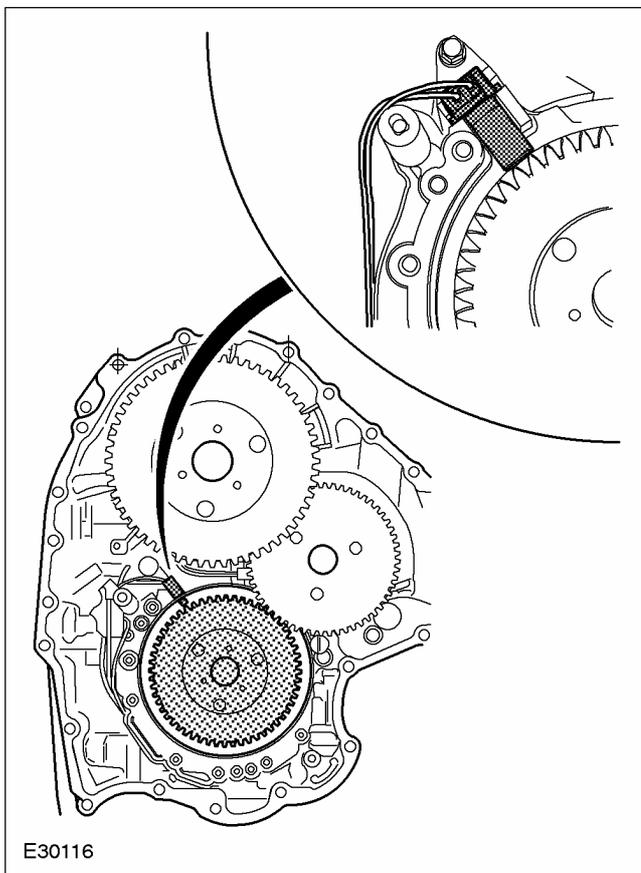
Utilización de la señal

- El sensor TSS es un transmisor inductivo que registra la velocidad del eje de entrada de la caja de cambios a través del lado exterior del embrague de marcha atrás.
- La señal se utiliza para realizar las siguientes funciones:
 - controlar la presión principal;
 - controlar el TCC.

Consecuencias ante un fallo de la señal

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Cambios duros.
- No se produce la conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).
- No actúan las estrategias de manejo por tramos de montaña (ascendente y descendente).

Sensor de velocidad intermedia**Posición de montaje**

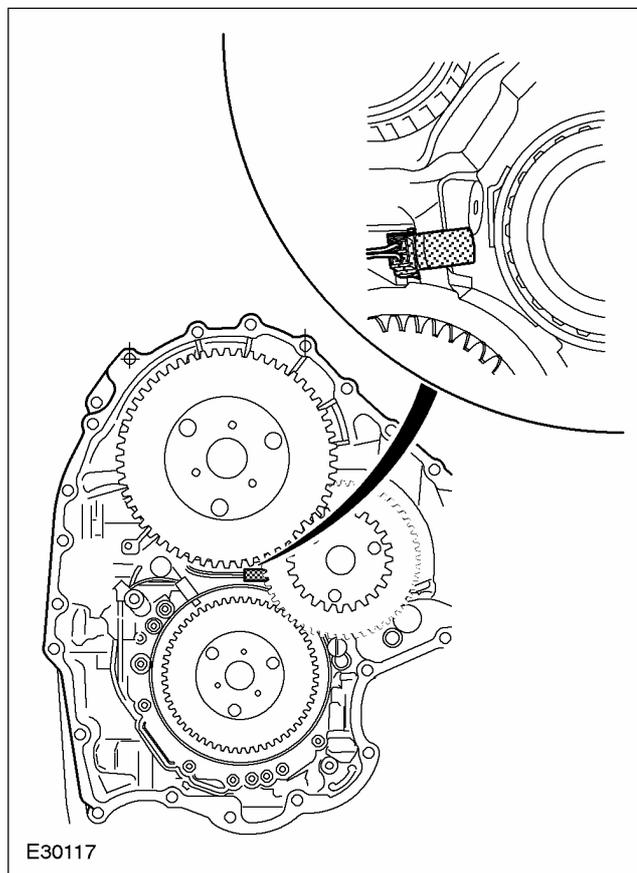
- El sensor de velocidad intermedia va montado en la caja de cambios, por encima del engranaje de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2.

Utilización de la señal

- El sensor de velocidad intermedia es un transmisor inductivo que registra el régimen de revoluciones a través del piñón de salida de los trenes epicicloidales 1 y 2.
- La señal se utiliza para los tiempos de apertura y cierre de los embragues y frenos.

Consecuencias ante un fallo de la señal

- Cambios duros.

Sensor OSS**Posición de montaje**

- El sensor OSS va montado en el interior de la caja de cambios, por encima del engranaje de estacionamiento.

Utilización de la señal

- El sensor OSS es un transmisor inductivo que registra el régimen de salida del tren epicicloidal reductor a través del engranaje de estacionamiento.
- Éste último va montado sobre el portasatélites del tren reductor.
- La señal se utiliza para realizar las siguientes funciones:
 - Determinar los puntos de cambio de marcha
 - Definir la presión principal
 - Control del TCC.
 - Señal de entrada de la velocidad del vehículo.

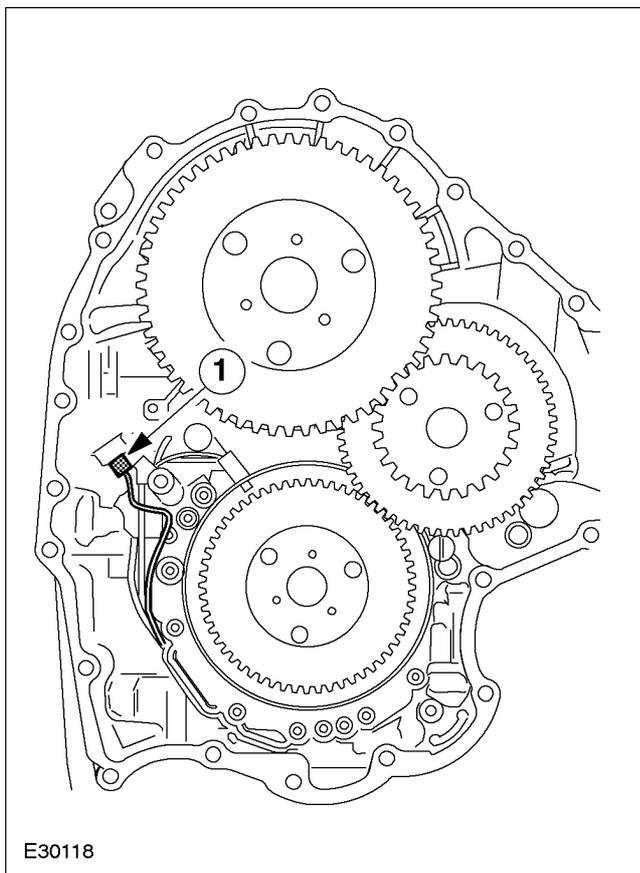
Consecuencias ante un fallo de la señal

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Cambios duros.
- No se produce la conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).
- No actúan las estrategias de manejo por tramos de montaña (ascendente y descendente).
- Determinar los puntos de cambio de marcha
- Definir la presión principal
- Control del TCC.
- Modo de protección contra sobrecalentamientos.
- Modo de arranque en frío.

Consecuencias ante un fallo de la señal

- En caso de fallar la señal del sensor TFT se utiliza como valor sustitutivo la señal del sensor ECT.
- No actúa el modo de arranque en frío.

Sensor TFT

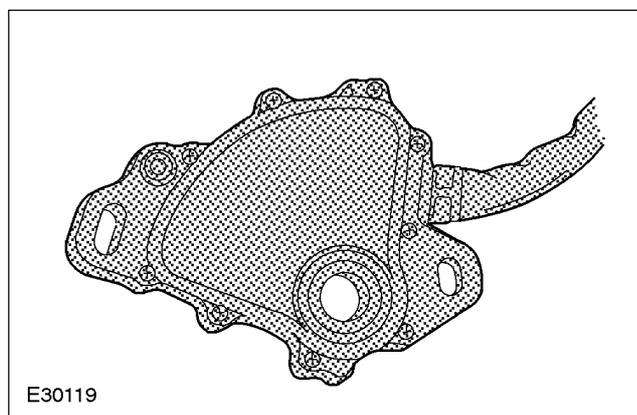
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor TFT

Posición de montaje

- El sensor TFT va montado en el interior de la caja de cambios, por debajo del filtro de aceite.

Utilización de la señal

- El sensor TFT es una resistencia de coeficiente negativo de temperatura (NTC); su función consiste en medir la temperatura del aceite del cambio.
- El módulo de control de la caja de cambios utiliza la información sobre la temperatura del aceite para realizar las siguientes funciones:

Sensor TR**Posición de montaje**

- El sensor TR va dispuesto sobre el eje selector, en la parte superior del cárter del cambio.

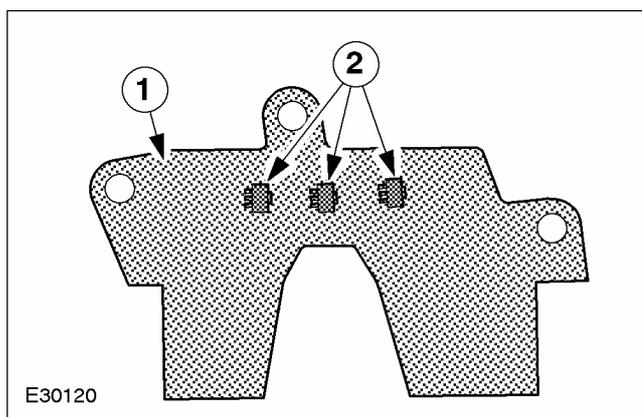
Utilización de la señal

- En el sensor TR van dispuestos cuatro transmisores Hall con circuito integrado que registran la posición de la palanca selectora sin tener contacto alguno con ella.
- Las señales de salida son digitales.
- La señal del sensor TR se utiliza para las siguientes funciones:
 - Reconocimiento de la posición de la palanca selectora
 - Activación del relé de las luces de marcha atrás.
 - Determinación de la presión principal.

Consecuencias ante un fallo de la señal

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Cambios duros.
- Modos de manejo deportivo y de manejo por tramos de montaña ascendentes y descendentes inoperativos.
- No se produce la conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).

Interruptor del cambio selectivo de marchas

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Placa de soporte
2	-	Sensores Hall

Posición de montaje

- El interruptor del cambio selectivo de marchas va dispuesto en la palanca selectora.

Utilización de la señal

- Este interruptor consta de tres sensores Hall con circuito integrado.
- Las señales de los sensores Hall se convierten en el circuito integrado en dos señales de salida digitales que se transmiten al módulo de control de la caja de cambios. El módulo detecta las órdenes del conductor a través de estas señales.
- El control de la caja de cambios entra en el modo de cambio selectivo de marchas cuando el conductor coloca la palanca selectora en la pista derecha.
- Si se empuja la palanca hacia atrás (+), el control de la caja conecta a una marcha superior en función de la velocidad del vehículo.
- Si se empuja la palanca hacia delante (-), el control de la caja cambia a una marcha inferior en función de la velocidad del vehículo.
- El accionamiento no se memoriza y ejecuta más tarde en el caso de que el módulo de control del cambio no autorice la marcha impuesta por el conductor debido a que el régimen del motor es demasiado alto o bajo.

Consecuencias ante un fallo de la señal

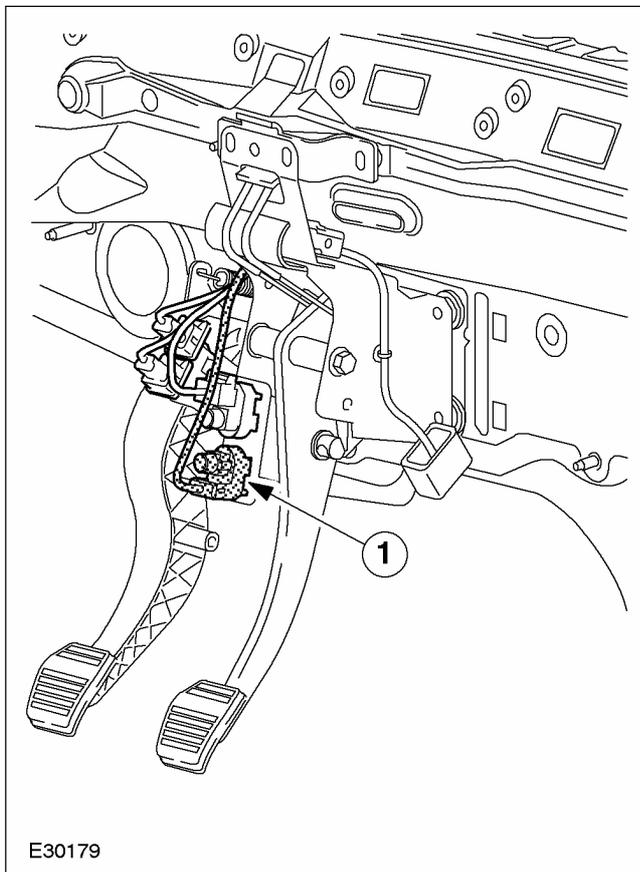
- No funciona el modo de cambio selectivo de marchas.

Señales internas y externas

Posición de la palanca selectora	Sensor Hall 1 (+)	Sensor Hall 2 (M)	Sensor Hall 3 (-)	Salida línea 1	Salida línea 2
D	Desconectado	Desconectado	Desconectado	1	1
M	Desconectado	Conectado	Desconectado	0	0
+	Desconectado	Conectado	Conectado	1	0
-	Conectado	Conectado	Desconectado	0	1

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Interruptor de las luces de freno



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Interruptor de las luces de freno

Posición de montaje

- El interruptor de las luces de freno va montado en el pedal de freno.

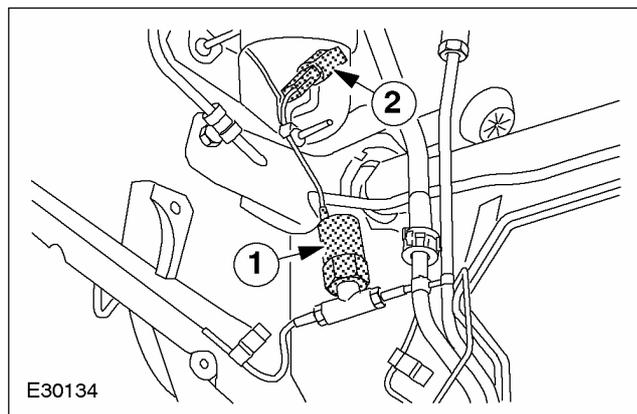
Utilización de la señal

- La señal del interruptor de las luces de freno se utiliza para las siguientes funciones:
 - liberar el electroimán de bloqueo de la palanca selectora,
 - abrir el TCC,
 - modo de manejo en tramos de montaña descendentes.

Consecuencias ante un fallo de la señal

- No es posible sacar la palanca selectora de la posición "P".
- Modo de manejo por tramos de montaña descendentes inoperativo.

Interruptor de presión de frenado



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Interruptor de presión de frenado
2	-	Conector

NOTA: El interruptor de presión de frenado se monta únicamente en vehículos con motor Diesel y **sin** ESP.

Posición de montaje

- El interruptor de presión de frenado va montado en el compartimento motor, por debajo del filtro de combustible, va integrado en el circuito de freno hacia la pinza de freno delantera derecha.

Utilización de la señal

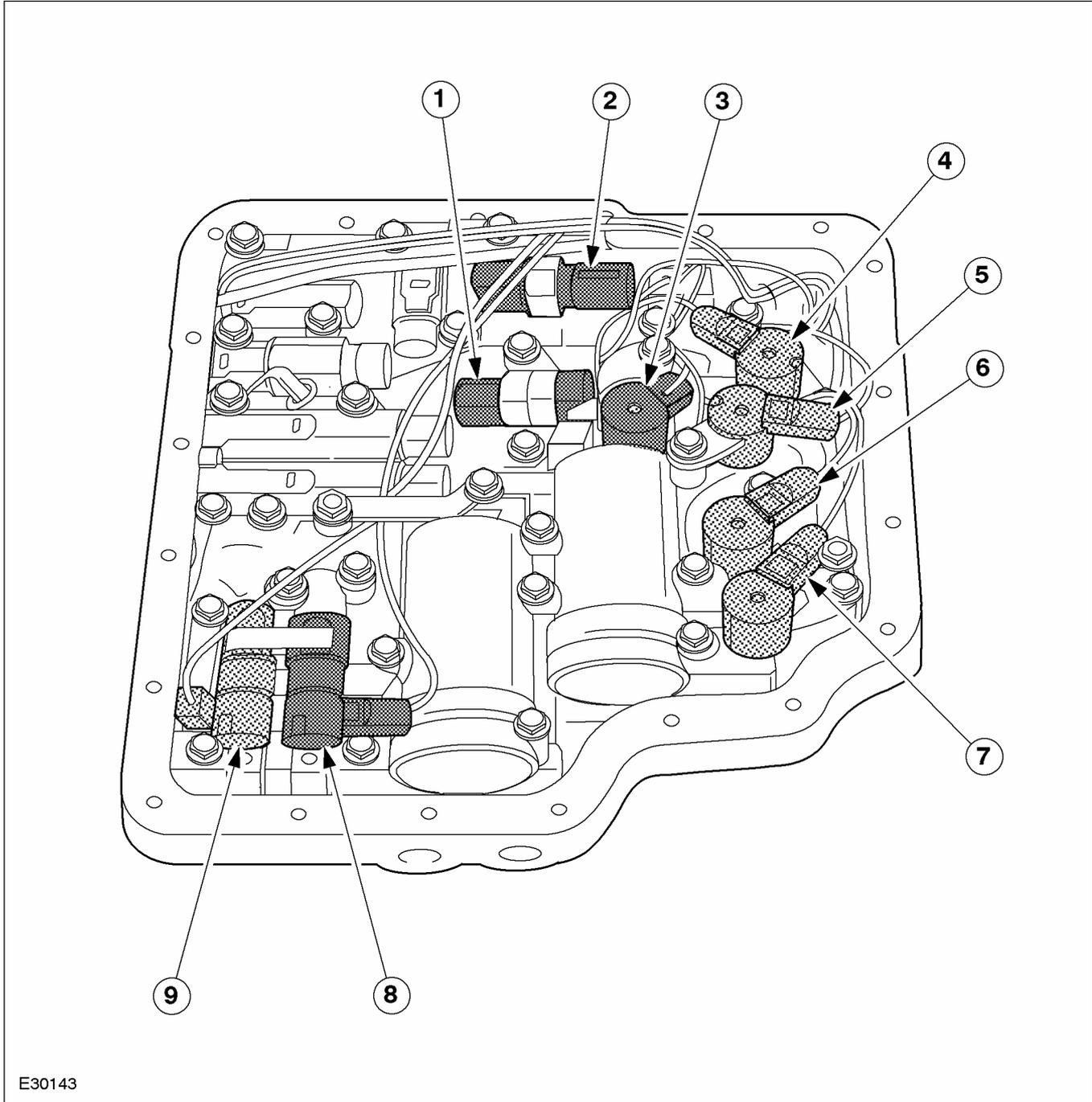
- El interruptor de presión de frenado suministra al módulo de control de la caja de cambios una señal cuando se ha generado la presión de los frenos.
- Esta señal se utiliza únicamente para la conexión automática a punto muerto durante la detención del vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).

Consecuencias ante un fallo de la señal

- No se produce la conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Electroválvulas del cuerpo de válvulas - Vista de conjunto



E30143

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula PWM del embrague de 3ª-5ª
2	-	Válvula reguladora principal

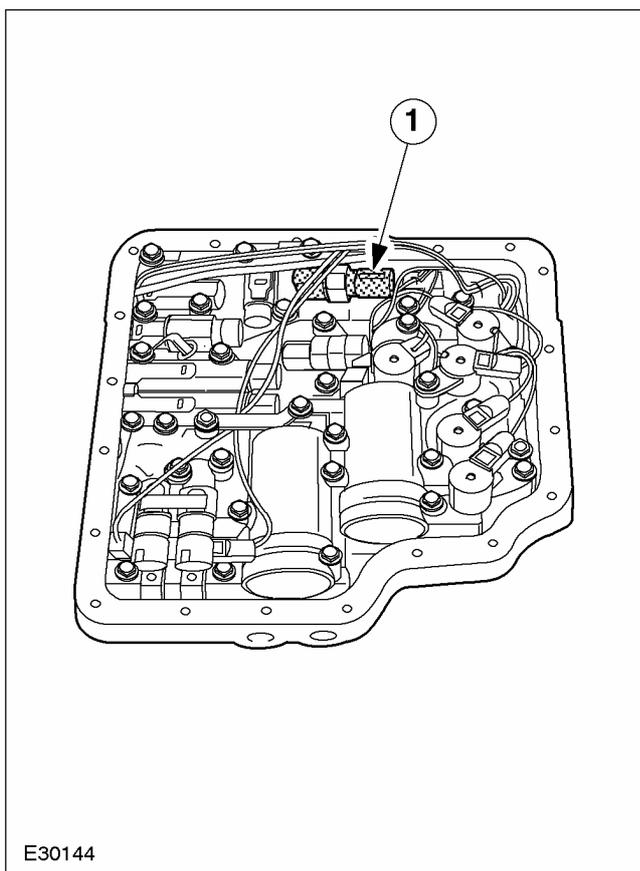
Ref.	N.º de pieza	Descripción
3	-	Electroválvula PWM del embrague del convertidor de par
4	-	Electroválvula de cambio SSA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
5	-	Electroválvula de cambio de la banda de freno de reducción
6	-	Electroválvula de cambio SSB
7	-	Electroválvula de cambio SSC
8	-	Electroválvula PWM del freno de 2ª/4ª/5ª
9	-	Electroválvula de cambio de conexión a punto muerto

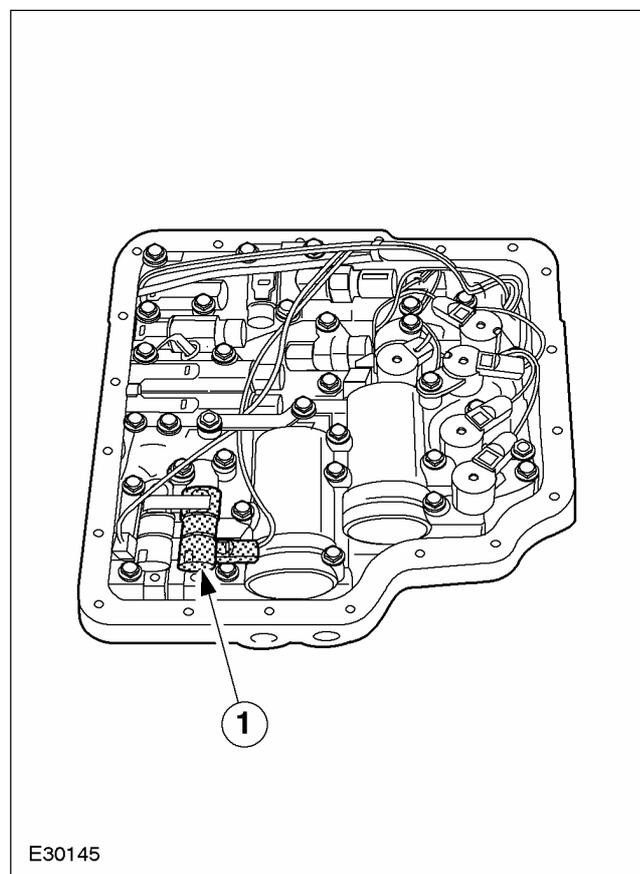
- La válvula reguladora principal es una electroválvula con modulación de amplitud de impulsos (PWM).
 - Su misión consiste en regular la presión principal en función de las condiciones de marcha. De ese modo se garantiza que los cambios de marcha sean suaves.
- Consecuencias ante una avería del componente

- Presión principal máxima.
- Cambios duros

Electroválvula PWM del freno de 2ª/4ª/5ª**Válvula reguladora principal**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Válvula reguladora principal

Funcionamiento



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula PWM del freno de 2ª/4ª/5ª

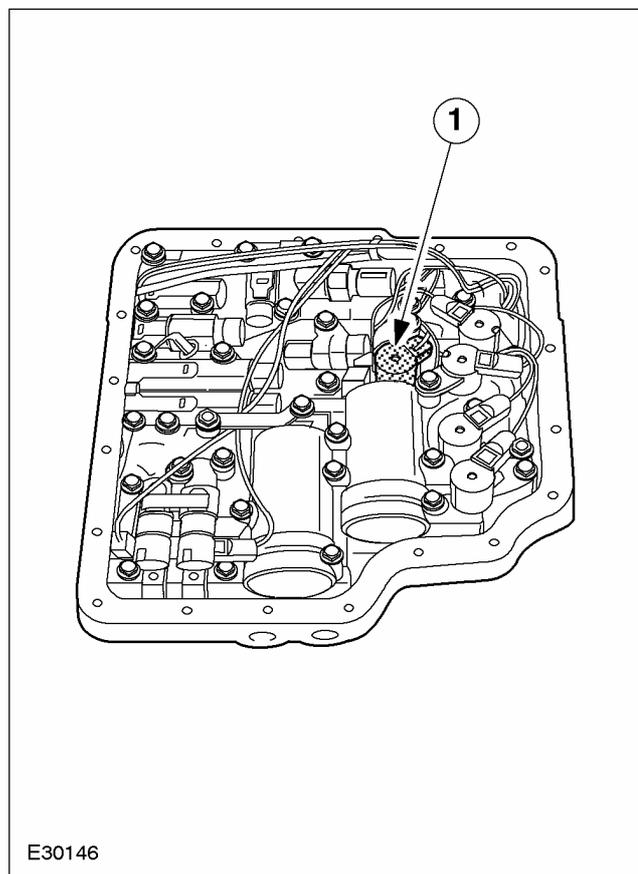
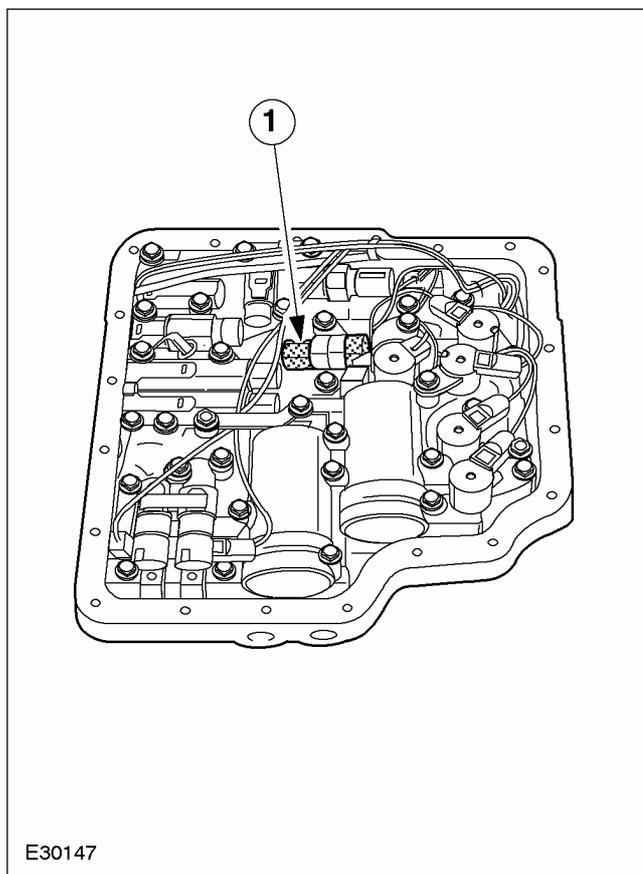
Funcionamiento

- La electroválvula PWM del freno de 2ª/4ª/5ª controla la presión del líquido durante el acoplamiento y desacoplamiento del freno de 2ª/4ª/5ª.

Consecuencias ante una avería del componente

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Presión principal máxima.
- Cambios duros
- Presión principal máxima.
- Cambios duros

Electroválvula PWM del embrague de 3ª-5ª**Electroválvula PWM del TCC**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula PWM del embrague de 3ª-5ª

Funcionamiento

- La válvula PWM del embrague de 3ª-5ª regula la presión de aceite en la apertura y cierre de dicho embrague.

Consecuencias ante una avería del componente

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula PWM del TCC

Funcionamiento

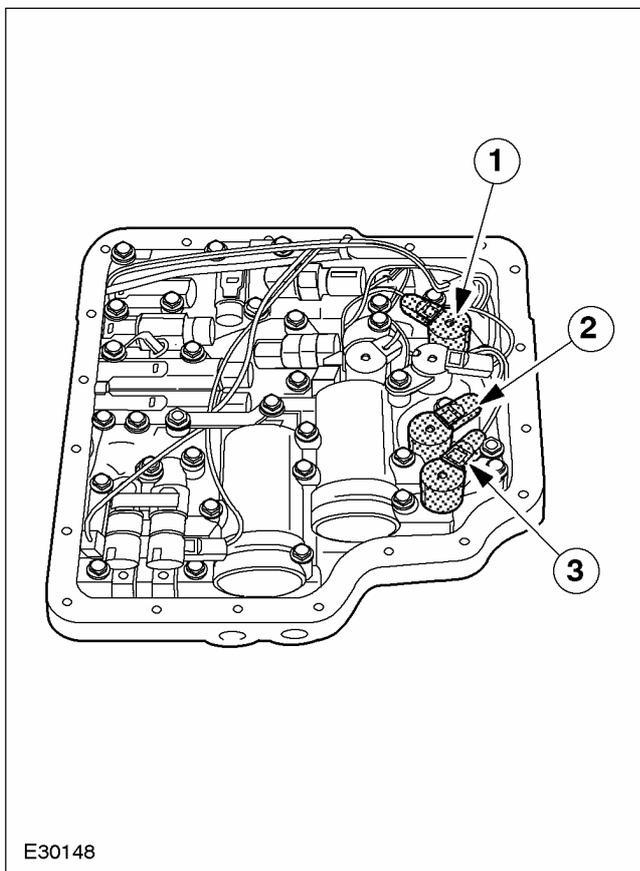
- La electroválvula PWM del TCC regula la presión en la apertura y cierre del TCC.
- Cuando no recibe corriente, el TCC está desacoplado.

Consecuencias ante una avería del componente

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- El TCC ya no se acopla.

Electroválvulas de cambio SSA, SSB y SSC



E30148

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	SSA
2	-	SSB
3	-	SSC

Funcionamiento

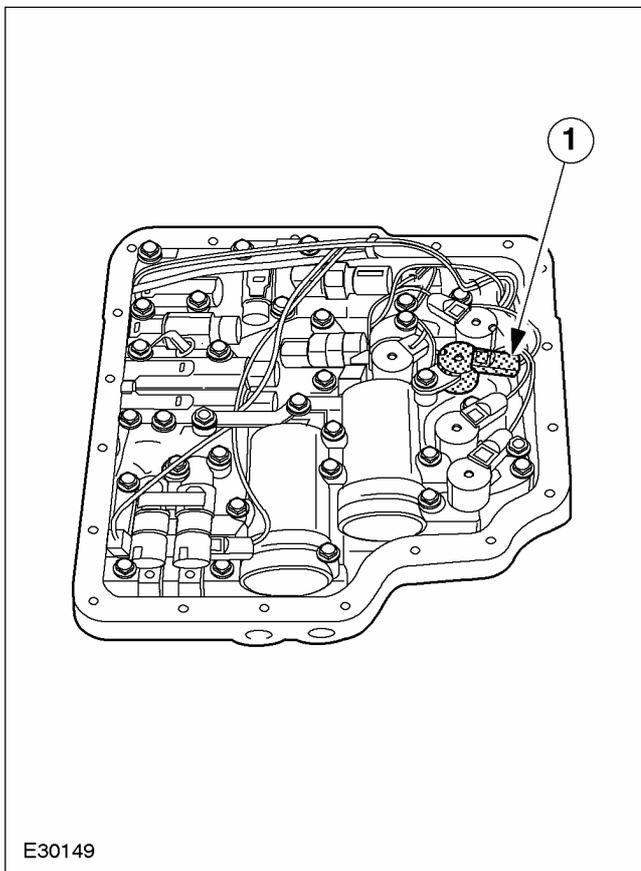
- Las electroválvulas de cambio SSA, SSB y SSC conectan las vías hidráulicas en el cuerpo de válvulas hacia los embragues y frenos.

Consecuencias ante una avería del componente

- El módulo de control de la caja de cambios pasa al modo de estrategia de funcionamiento limitado si detecta una anomalía en el funcionamiento de estas electroválvulas.

Electroválvula de cambio	Marcha conectada					
	1	1*	2	3	4	5
SSA	Conect.	Desconectado	Conect.	Desconectado	Desconectado	Conect.
SSB	Conect.	Conect.	Conect.	Conect.	Desconectado	Desconectado
SSC	Conect.	Conect.	Desconectado	Desconectado	Conect.	Conect.

* 1ª marcha con efecto de freno motor (modo de cambio selectivo de marchas)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Electroválvula de cambio de la banda de freno de reducción**

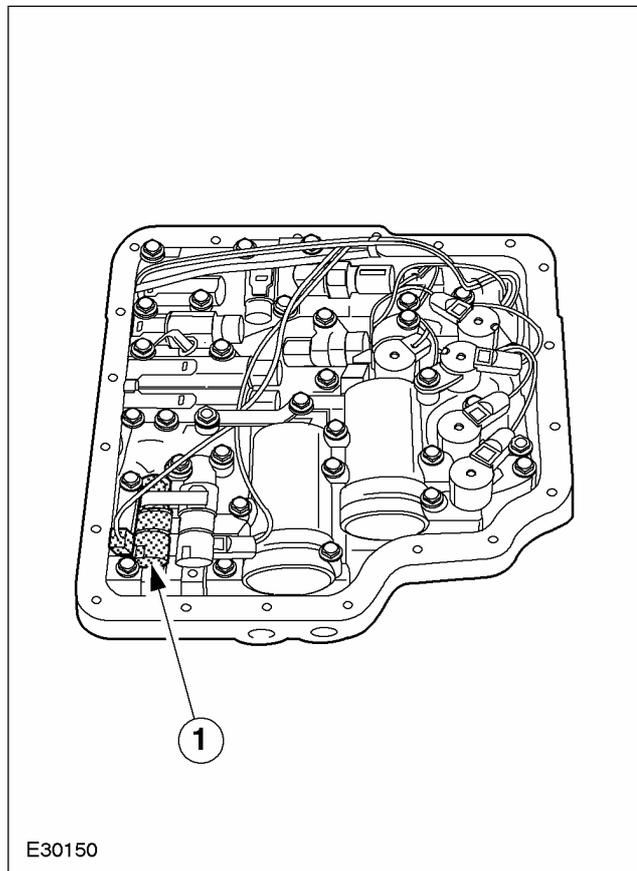
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula de cambio de la banda de freno de reducción

Funcionamiento

- Esta electroválvula se encarga de la aplicación o liberación de la banda de freno de reducción.

Consecuencias ante una avería del componente

- Reducciones bruscas.

Electroválvula de conexión a punto muerto

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroválvula de conexión a punto muerto

Funcionamiento

- Esta electroválvula realiza las siguientes funciones:
 - Llevar a cabo la función de cambio automático a punto muerto durante la detención del vehículo (en los vehículos con motor Diesel).
 - Impedir que la caja de cambios sufra daños de gravedad por el cambio a marcha atrás durante el avance del vehículo a más de 8 km/h.

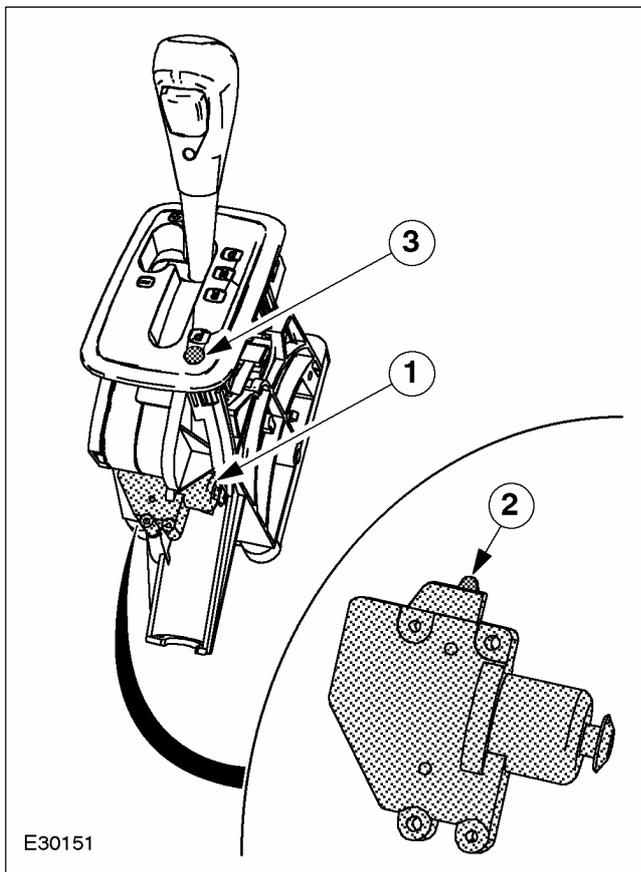
Consecuencias ante una avería del componente

- No se produce la conexión automática a punto muerto al detenerse el vehículo (sólo vehículos con motor Diesel).
- No es posible evitar daños en la caja de cambios por una conexión de la marcha atrás

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

durante el desplazamiento hacia delante del vehículo.

Electroimán de bloqueo de la palanca selectora



E30151

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroimán de bloqueo de la palanca selectora
2	-	Pasador de bloqueo
3	-	Abertura para el desbloqueo manual

Posición de montaje

- El electroimán de bloqueo va dispuesto en la consola de la palanca selectora.

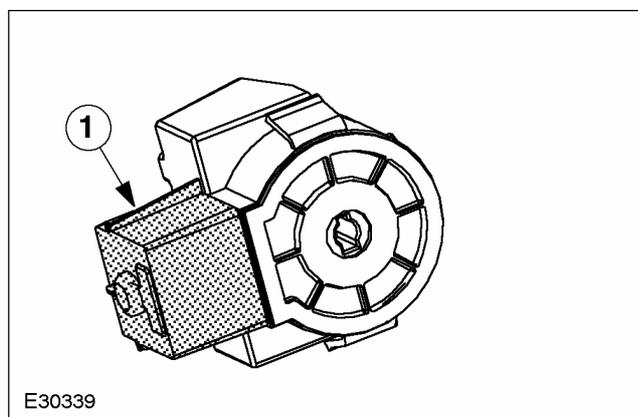
Funcionamiento

- Cuando el encendido está conectado y se pisa el pedal de freno (señal del interruptor de las luces de freno) se produce el accionamiento del electroimán de bloqueo de la palanca. Al hacerlo, el pasador de bloqueo retrocede y la palanca selectora se puede mover de la posición "P".
- A través de este electroimán se establece además la conexión a masa hacia el electroimán de bloqueo de la llave de contacto en todas las posiciones excepto en la posición "P".
- A través de esta conexión a masa, el cuadro de instrumentos y el GEM detectan también si la palanca selectora se encuentra o no en la posición "P".

Consecuencias ante una avería del componente

- Si el electroimán de bloqueo de la palanca selectora está averiado, falta la señal del interruptor de las luces de freno o la conexión a masa está interrumpida ya no es posible sacar la palanca selectora de la posición "P".
- El bloqueo de la palanca puede anularse manualmente introduciendo un objeto apropiado en la abertura (previo desmontaje de la cubierta); seguidamente hay que presionar el objeto hasta que se pueda mover la palanca de la posición "P".
- La palanca se bloquea de nuevo si se vuelve a colocar en la posición "P".

Electroimán de bloqueo de la llave de contacto



E30339

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Electroimán de bloqueo de la llave de contacto

Posición de montaje

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

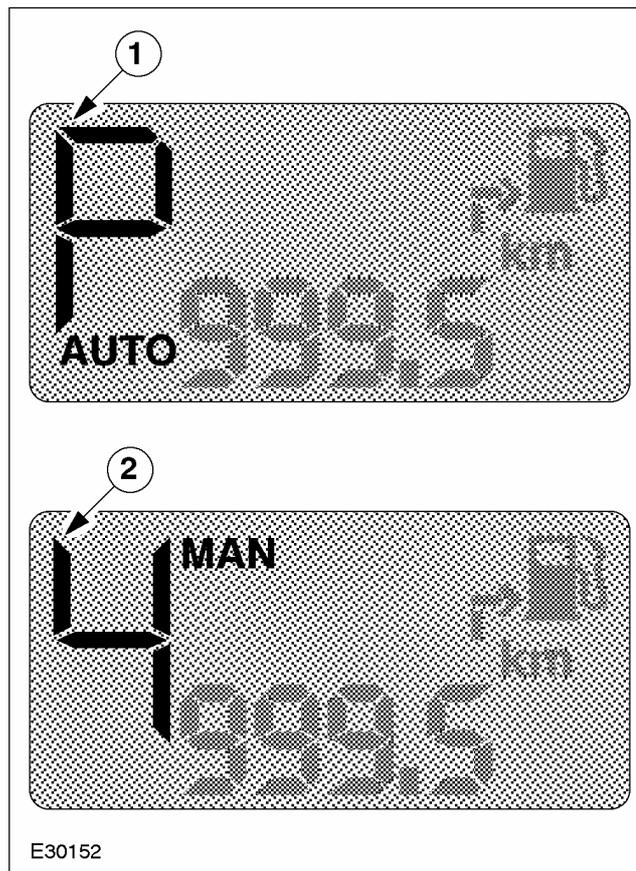
- El electroimán de bloqueo de la llave de contacto va integrado en la cerradura de encendido.

Funcionamiento

- Con la palanca selectora en "P", el electroimán de bloqueo de la palanca interrumpe la conexión a masa. El pasador de bloqueo del electroimán de la llave de contacto no agarra en la cerradura de encendido. La llave puede colocarse en la posición "0" y extraerse a continuación.
- En el resto de posiciones de la palanca selectora, el electroimán de bloqueo de la palanca establece la conexión a masa. Como resultado, el pasador de bloqueo del electroimán de la llave de contacto agarra en la cerradura de encendido. La llave no puede girarse a la posición "0" y no puede extraerse de la cerradura.

Consecuencias ante una avería del componente

- Un cortocircuito a masa provoca que ya no sea posible extraer la llave del contacto.
- Una interrupción eléctrica provoca que la llave de contacto pueda extraerse en todas las posiciones de la palanca selectora.

Cuadro de instrumentos

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Posición de la palanca selectora en ese momento
2	-	Marcha conectada

Funcionamiento

- En el cuadro de instrumentos aparece indicada la posición de la palanca selectora en ese momento o bien la marcha seleccionada (modo de cambio secuencial). La señal la suministra el módulo de control de la caja de cambios a través del bus de datos CAN.
- Para la posición "P", el cuadro de instrumentos recibe además una señal del electroimán de bloqueo de la palanca

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

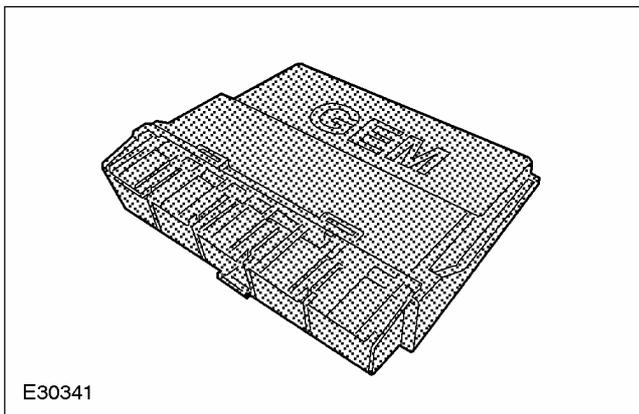
selector a indicándole si la palanca se encuentra realmente en la posición "P".

- Mediante esta señal, el cuadro de instrumentos realiza una comprobación de plausibilidad y, por motivos de seguridad, muestra en pantalla la indicación "P" sólo cuando ambas señales (la del módulo y la del electroimán de bloqueo de la palanca) están presentes.

Consecuencias ante una avería del componente

- El cuadro de instrumentos no puede mostrar la posición en la que se encuentra la palanca selector a ni la marcha conectada en ese momento en caso de no recibir las señales a través del bus CAN.
- Si la conexión con el electroimán de bloqueo de la palanca está interrumpida no aparece la indicación "P".

GEM



Posición de montaje

- El módulo GEM va dispuesto en el habitáculo, debajo de la guantera.

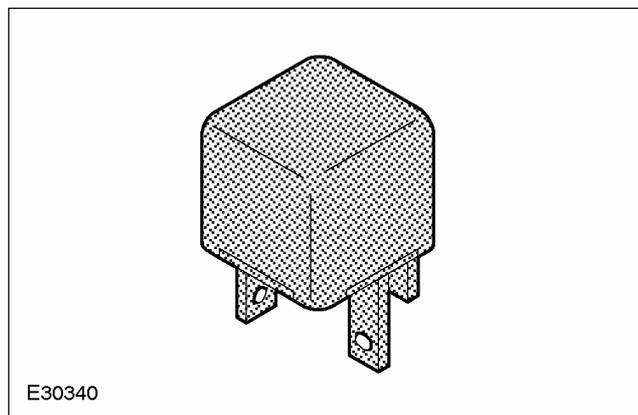
Funcionamiento

- En relación con la caja de cambios automática, el módulo GEM indica al conductor mediante un aviso acústico que se ha colocado la llave de contacto en la posición "1" estando la palanca selector a fuera de la posición "P". El GEM recibe la información sobre la posición de la palanca selector a del propio electroimán de bloqueo de dicha palanca.

Consecuencias ante una avería del componente

- Si la conexión está interrumpida no se produce ninguna señal acústica.

Relé de las luces de marcha atrás



Posición de montaje

- El relé de las luces de marcha atrás va montado en la caja eléctrica central (CJB).

Funcionamiento

- El relé de las luces de marcha atrás recibe una señal del sensor TR si está colocada la palanca selector a en la posición "R" y, a continuación, enciende las luces de marcha atrás.

Consecuencias ante una avería del componente

- Si la conexión con el sensor TR está interrumpida, no se conectan las luces de marcha atrás.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES**Estrategia de diagnóstico****Inspección y verificación**

1. Verifique el problema presentado por el cliente.
2. Inspeccione visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Tabla de inspección visual

Mecánico	Eléctrico
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de cambio de velocidades dañado • Fugas de fluido del transeje • Caja del transeje dañada 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible(s) • Conector o conectores eléctricos

3. Si determina claramente la causa de un problema observado o reportado, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique el síntoma y refiérase al WDS.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES**Tablas de códigos de diagnóstico de falla****Tablas de códigos de diagnóstico de falla**

Condición	Fuentes posibles	Acción
•P0701 Error del circuito de temperatura del fluido de la transmisión	•Sensor de temperatura del fluido de la transmisión. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0705 Error del sensor de rango de la transmisión (TR)	•Circuito o circuitos del interruptor inhibidor.	•Refiérase al WDS.
•P0715 Error del sensor de velocidad de turbina (TSS)	•Sensor de velocidad de turbina (TSS)	•Refiérase al WDS.
•P0720 Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)	•Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)	•Refiérase al WDS.
•P0725 Error de velocidad de revoluciones del motor	•Módulo de control del tren motriz (PCM) •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0731 Relación de 1 velocidad incorrecta	•Nivel de fluido de la transmisión incorrecto.	•Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	•Condición del fluido de la transmisión incorrecta.	•Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.
	•Señal de la mariposa incorrecta. •La presión de línea es baja. •Error de válvula de control. •Error del embrague de reducción de un solo giro. •Error del embrague de baja. •Error del embrague de baja de un solo giro.	•Refiérase al WDS.
•P0732 Relación de 2 velocidad incorrecta	•Nivel de fluido de la transmisión incorrecto.	•Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	•Condición del fluido de la transmisión incorrecta.	•Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de la mariposa incorrecta. • Sensor de velocidad del vehículo (VSS) en corto, abierto, desconectado. • La presión de línea es alta. • La presión de línea es baja. • Error de válvula de control. • Solenoide de trabajo de 2-4 en corto, abierto, desconectado. • Error del embrague de reducción de un solo giro. • Error del embrague de baja. • Error de freno y servo de 2-4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0733 Relación de 3 velocidad incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de fluido de la transmisión incorrecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Condición del fluido de la transmisión incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de la mariposa incorrecta. • Sensor de velocidad del vehículo (VSS) en corto, abierto, desconectado. • La presión de línea es alta. • La presión de línea es baja. • Error de válvula de control. • Error del embrague de alta (quemado, pegado, patina). • Error del embrague de reducción de un solo giro. • Error del embrague de baja. • Error de freno y servo de 2-4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0734 Relación de 4 velocidad incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de fluido de la transmisión incorrecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Condición del fluido de la transmisión incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de la mariposa incorrecta. • Sensor de velocidad del vehículo (VSS) en corto, abierto, desconectado. • La presión de línea es alta. • La presión de línea es baja. • Error de válvula de control. • Solenoide de trabajo de 2-4 en corto, abierto, desconectado. • Error del embrague de alta (quemado, pegado, patina). • Error del embrague de reducción de un solo giro. • Error del embrague de baja. • Error de freno y servo de 2-4. 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0735 Relación de 5 velocidad incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de fluido de la transmisión incorrecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Condición del fluido de la transmisión incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.
	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de la mariposa incorrecta. • Sensor de velocidad del vehículo (VSS) en corto, abierto, desconectado. • La presión de línea es alta. • La presión de línea es baja. • Error de válvula de control. • Error del embrague de alta (quemado, pegado, patina). • Error del embrague de directa (quemado, pegado, patina). 	<ul style="list-style-type: none"> • Remítase al WDS.
• P0743 Falla del solenoide trabajo de bloqueo/embrague del convertidor de torsión	<ul style="list-style-type: none"> • Solenoide de trabajo de bloqueo. • Circuito o circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0745 Solenoide de control de presión A	<ul style="list-style-type: none"> • Solenoide de trabajo de presión de línea. • Circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0750 Solenoide de cambios A	<ul style="list-style-type: none"> • Solenoide de cambios A. • Circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0760 Solenoide de cambios B	<ul style="list-style-type: none"> • Solenoide de cambios B. • Circuito o circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.
• P0765 Solenoide de cambios C	<ul style="list-style-type: none"> • Solenoide de cambios C. • Circuito o circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Refiérase al WDS.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•P0778 Solenoide de trabajo del freno de 2/4	•Solenoide de trabajo del freno de 2/4. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0799 Sensor de velocidad intermedia	•Sensor de velocidad intermedia. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0800 Solenoide de sincronización A	•Solenoide de sincronización de cambio a neutral. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0801 Solenoide de sincronización B	•Solenoide de sincronización de reducción. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0802 Solenoide de control de presión B	•Solenoide de trabajo de freno de 2/4. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0803 Solenoide de control de presión C	•Solenoide de trabajo de presión de embrague de alta. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0804 Error del embrague de bloqueo	•Nivel de fluido de la transmisión incorrecto.	•Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	•Condición del fluido de la transmisión incorrecta.	•Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.
	•Señal de la mariposa incorrecta. •Sensor de velocidad del vehículo (VSS) en corto, abierto, desconectado. •Sensor de velocidad del motor en corto, abierto, desconectado. •Sensor de temperatura del fluido de la transmisión en corto, abierto, desconectado. •Error de válvula de control. •Solenoide de bloqueo en corto, abierto, desconectado. •Error del convertidor de torsión (quemado, pegado, patina).	•Refiérase al WDS.
•P0805 Solicitud de error de reducción de torsión	•Módulo de control del tren motriz (PCM) •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P0806 Error de entrada de alimentación de encendido al módulo	•Voltaje de encendido fuera de rango (8 - 18v).	•Refiérase al WDS.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•P0808 Interruptores manuales	•Patrón incorrecto.	•Refiérase al WDS.
•P0809 Relación de reversa incorrecta	•Nivel de fluido de la transmisión incorrecto.	•Realice la comprobación del nivel de fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Comprobación del nivel del fluido de la transmisión incluido en esta sección.
	•Condición del fluido de la transmisión incorrecta.	•Realice la comprobación de la condición del fluido de la transmisión. CONSULTE el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.
	•Interruptor inhibidor de posición "N" está desajustado.	•Ajuste el sensor de rango de la transmisión (TR). CONSULTE el procedimiento Conector del sensor de posición de rango de la transmisión (TR) incluido en esta sección.
	•La presión de línea es baja. •Error de válvula de control. •Error del embrague de reversa (quemado, pegado, patina). •Error del freno de baja y reversa (quemado, pegado, patina).	•Refiérase al WDS.
•P0810 Error de bus de comunicación CAN	•Bus CAN.	•Refiérase al WDS.
•P0812 Error de reducción de torsión	•Módulo de control del tren motriz (PCM) •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P1603 falla de EEPROM	•Circuito o circuitos •Módulo de control de la transmisión (TCM).	•Refiérase al WDS.
•P1710 Comprobación eléctrica del retorno de tierra del módulo de la transmisión (TCM)	•Circuitos.	•Refiérase al WDS.
•P1745 Solenoide de sincronización del embrague de baja	•Solenoide de sincronización del embrague de baja. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P1746 Solenoide de sincronización de reducción	•Solenoide de sincronización de reducción. •Circuitos.	•Refiérase al WDS.
•P1747 Solenoide de sincronización del freno de 2/4	•Solenoide de trabajo del freno de 2/4. •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P1777 Error de reducción de torsión	•Falla de motor reportada.	•Refiérase al WDS.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

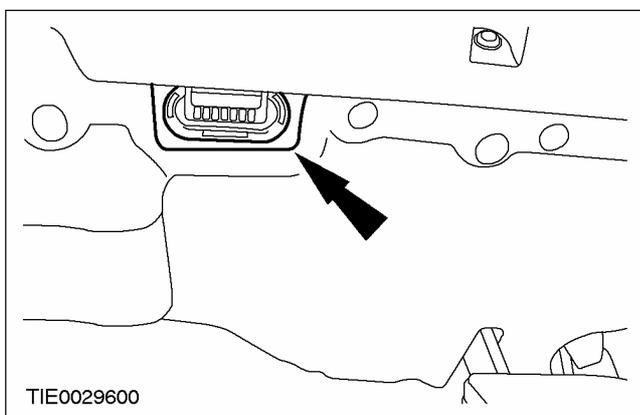
Condición	Fuentes posibles	Acción
•P1791 Error de ángulo de la mariposa	•Módulo de control del tren motriz (PCM) •Circuito o circuitos	•Refiérase al WDS.
•P1793 Error de entrada de alimentación de encendido al módulo	•Voltaje de encendido fuera de rango (8 - 18v).	•Refiérase al WDS.
•P1796 Error de bus de comunicación CAN	•Bus CAN.	•Refiérase al WDS.
•P1797 Error EMS CAN	•Bus CAN.	•Refiérase al WDS.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Nivel del fluido de la transmisión — Comprobación**

⚠ ATENCIÓN: Si ha sido instalado un nuevo enfriador de fluido de la transmisión, cerciórese de que la válvula de derivación activa abrió, antes de comprobar el nivel de fluido de la transmisión. La válvula de derivación activa abre a una temperatura arriba de 77°C.

1. **NOTA:** Cerciórese de que el transeje no esté funcionando en operación de emergencia.

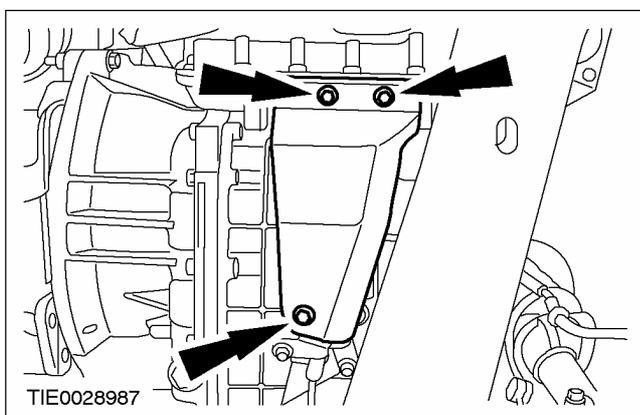
Enchufe la herramienta de diagnóstico al conector de comunicación de datos (DLC).



2. Compruebe que la temperatura del fluido de la transmisión sea menor a 30°C.

3. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

4. Retire la cubierta del cable de la palanca selectora.



5. Baje el vehículo.

6. Arranque el motor.

7. **⚠ ADVERTENCIA:** Cerciórese de que la palanca de control del freno de estacionamiento esté en la posición de totalmente aplicado. Si no se respetan estas advertencias, se pueden producir lesiones.

Mueva la palanca selectora de rango de la transmisión a través de todos los rangos de velocidad, permitiendo tiempo suficiente para que acople cada posición.

8. Mueva la palanca selectora de rango de la transmisión a la posición "P" (estacionamiento).

9. Cuando la temperatura del fluido de la transmisión alcance los 30°C, mueva la palanca selectora de rango de la transmisión de la posición de "P" (estacionamiento) a la posición "D" (marcha) y de nuevo a la posición "P".

10. **⚠ ATENCIÓN:** Cerciórese de que la palanca selectora de rango de la transmisión esté en la posición "P" (estacionamiento).

Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

11. **NOTA:** La temperatura del fluido de la transmisión debe estar entre 35°C y 45°C.

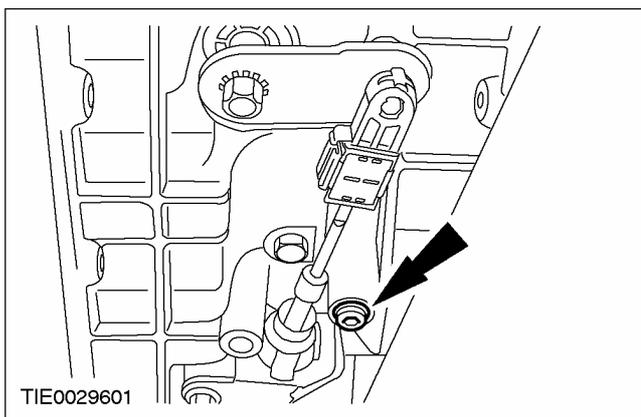
Compruebe la temperatura del fluido de la transmisión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

12.  **ADVERTENCIA:** Siempre que deje salir fluido de la transmisión, tenga precaución para evitar quemaduras. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Retire el tapón de prueba.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.
- Deseche el sello del tapón de prueba.



13.  **ADVERTENCIA:** Siempre que deje salir fluido de la transmisión, tenga precaución para evitar quemaduras. No seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

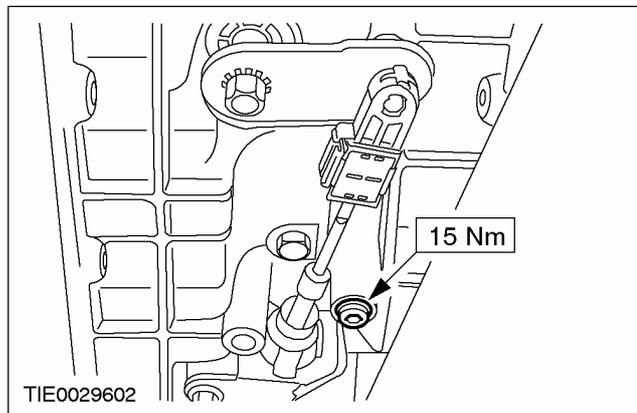
NOTA: Debe salir fluido de la transmisión por la salida de prueba.

Compruebe que sale fluido de la transmisión.

14. Si no sale fluido de la transmisión, llene el transeje con fluido para transmisión. **Para más información, consulte el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.**

15. **NOTA:** Instale un nuevo sello del tapón de prueba.

Instale el tapón de prueba.



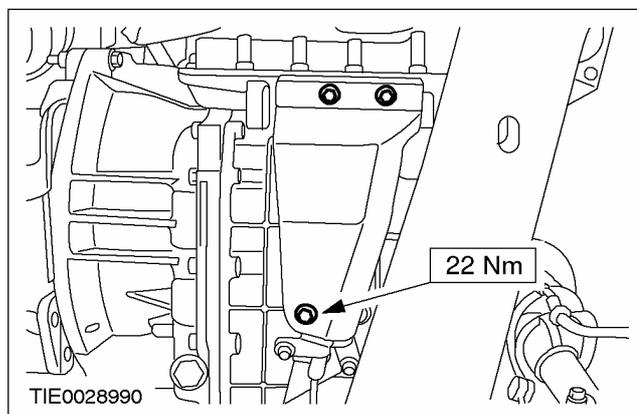
16. Baje el vehículo.

17. Pare el motor.

18. Desconecte la herramienta de diagnóstico del DLC.

19. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

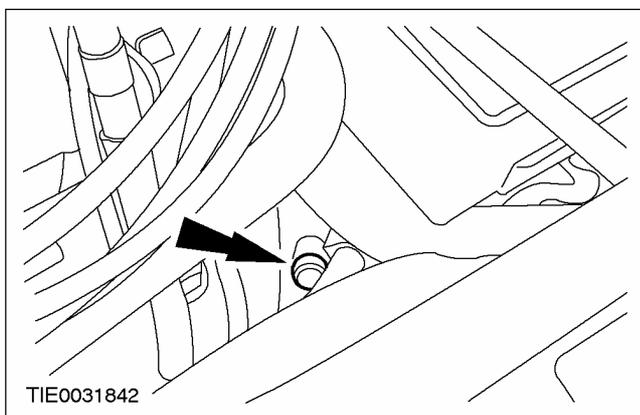
20. Instale la cubierta del cable de la palanca selectora.



21. Baje el vehículo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Fluido de la transmisión - Vaciado y llenado**

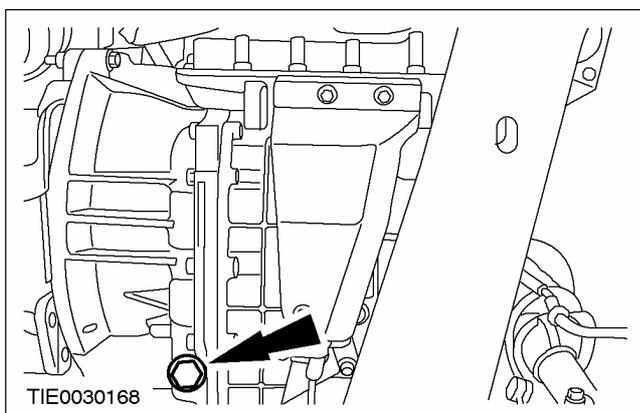
1. Retire el tapón del tubo de llenado de aceite del transeje.



2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. **NOTA:** Si se sospecha de un problema de transeje interno, drene el fluido a través de un filtro de papel. Puede encontrarse una pequeña cantidad de partículas metálicas o de fricción producto de un desgaste normal. Sin embargo, si están presentes excesivas partículas metálicas o de fricción, será necesaria una inspección más detallada del transeje.

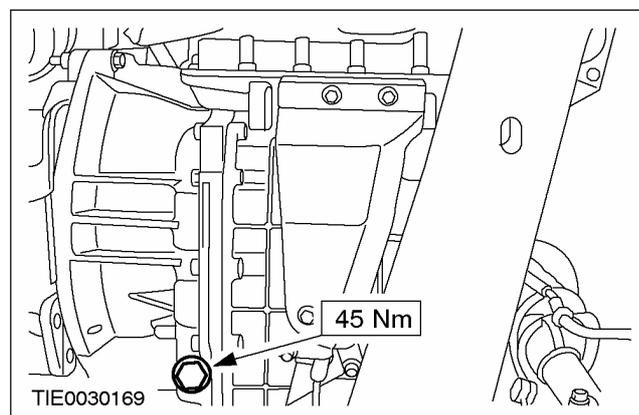
Drene el transeje.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.
- Deseche el sello del tapón de drenado.

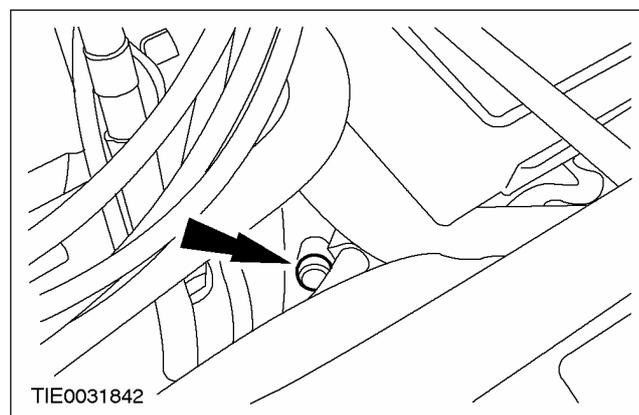


4. **NOTA:** Instale un nuevo sello del tapón de drenado.

NOTA: Limpie la rosca del tapón de drenado.

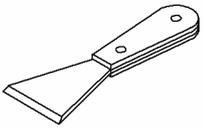
Instale el tapón de drenado.

5. Baje el vehículo.
6. Llene el transeje con fluido para transmisión automática. **Para más información, consulte el procedimiento Especificaciones incluido en esta sección.**
7. Instale el tapón del tubo de llenado de aceite del transeje.



8. Compruebe el nivel de fluido de la transmisión. **Para más información, consulte el procedimiento Comprobación del nivel de fluido de la transmisión incluido en esta sección.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Cárter de fluido, junta y filtro**

Herramientas especiales	
 21179	Separador, cárter 303-428 (21-179)

Denominación	Especificación
Limpiador de superficies metálicas	WSE-M5B-392-A
Sellador	WSS-M4G320-A3

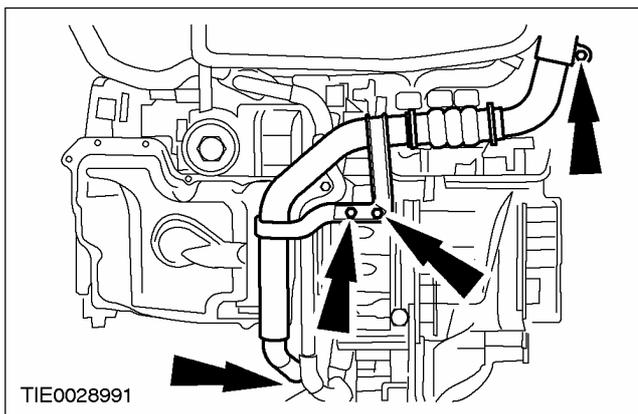
Desmontaje

Todos los vehículos

- 1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.**
- 2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.**

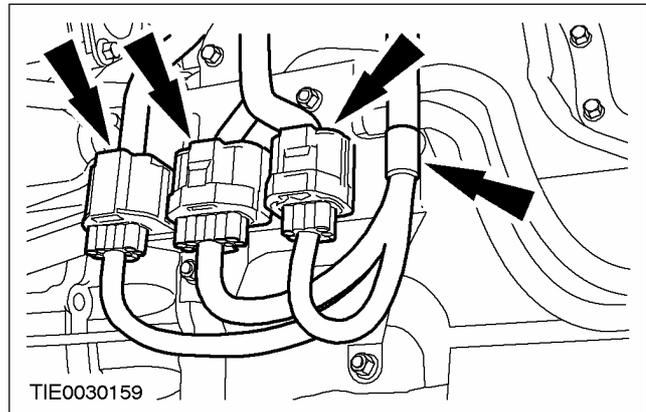
Vehículos con motor diesel

- 3. Retire la manguera de admisión del enfriador de aire de carga.**



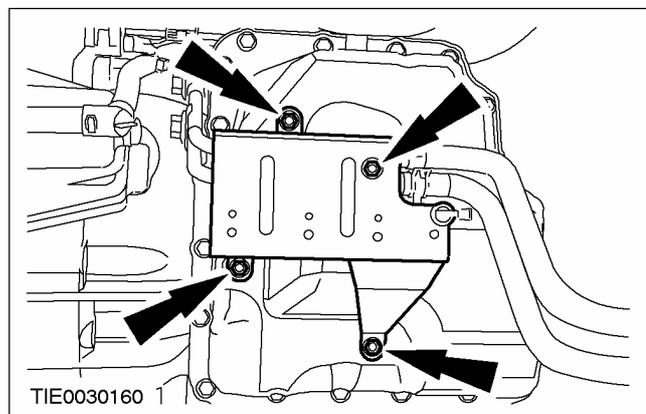
Todos los vehículos

- 4. Desenchufe los conectores eléctricos del transeje y separe el arnés de cableado del soporte del arnés del cableado.**



- 5. Desmonte del transeje el soporte del arnés del cableado del transeje.**

- Retire los tubos del enfriador de fluido del soporte.

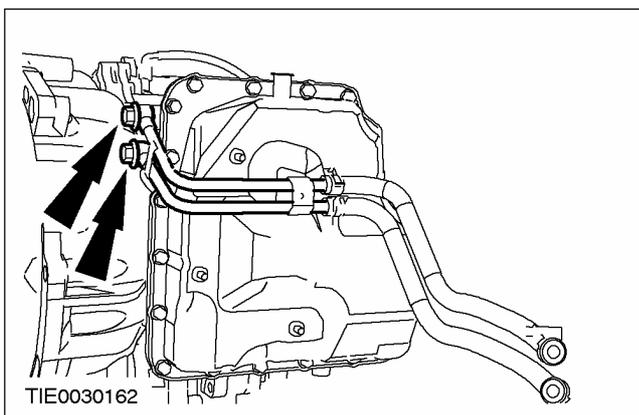


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. **NOTA:** Tape los tubos del enfriador de fluido para evitar la pérdida de aceite y el ingreso de suciedad.

Retire del transeje los tubos del enfriador de fluido.

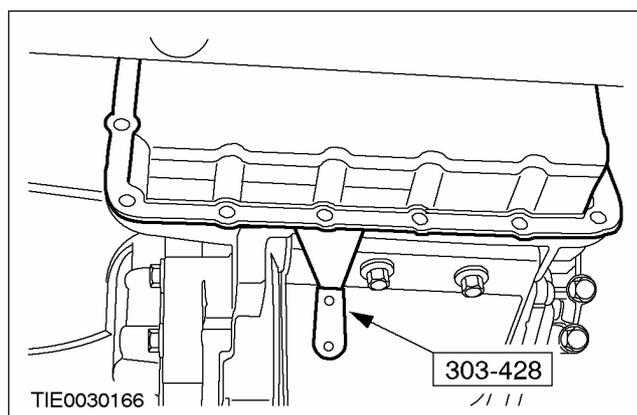
- Drene el fluido en un recipiente adecuado.



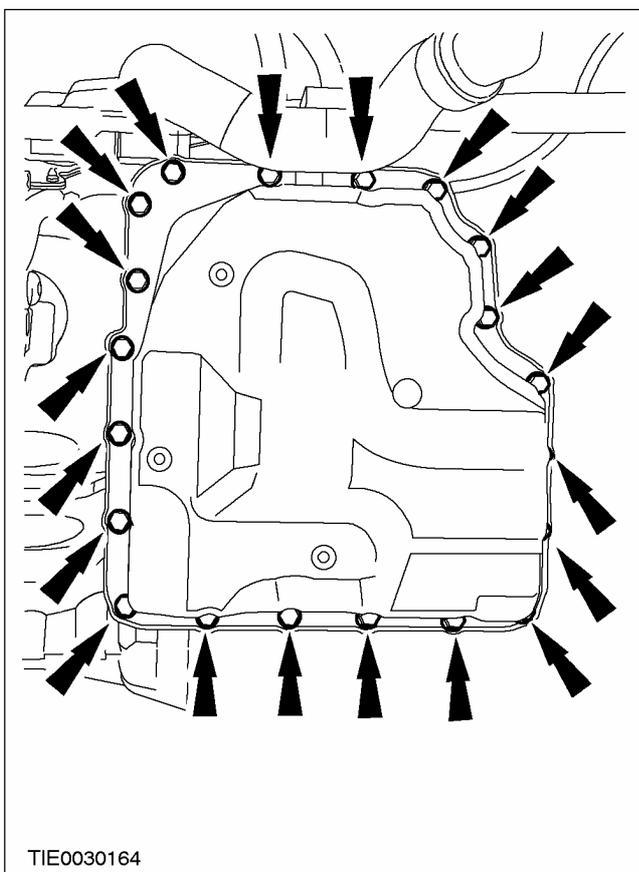
8. **⚠ ATENCIÓN:** No dañe el cárter del transeje.

Utilizando la herramienta especial, desmonte el cárter del transeje.

- Deslice la herramienta especial alrededor del perfil del cárter.



7. Quite los tornillos de retención del cárter.



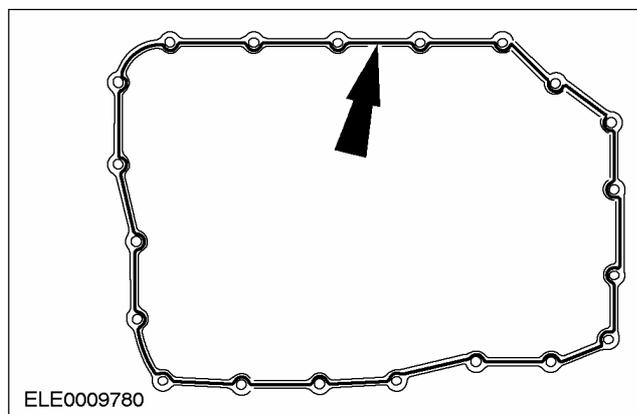
Instalación

Todos los vehículos

1. **NOTA:** Cerciórese de que las caras de contacto del cárter y de la caja del transeje estén limpias y sin aceite.

Limpie todas las caras de contacto utilizando limpiador de superficies metálicas.

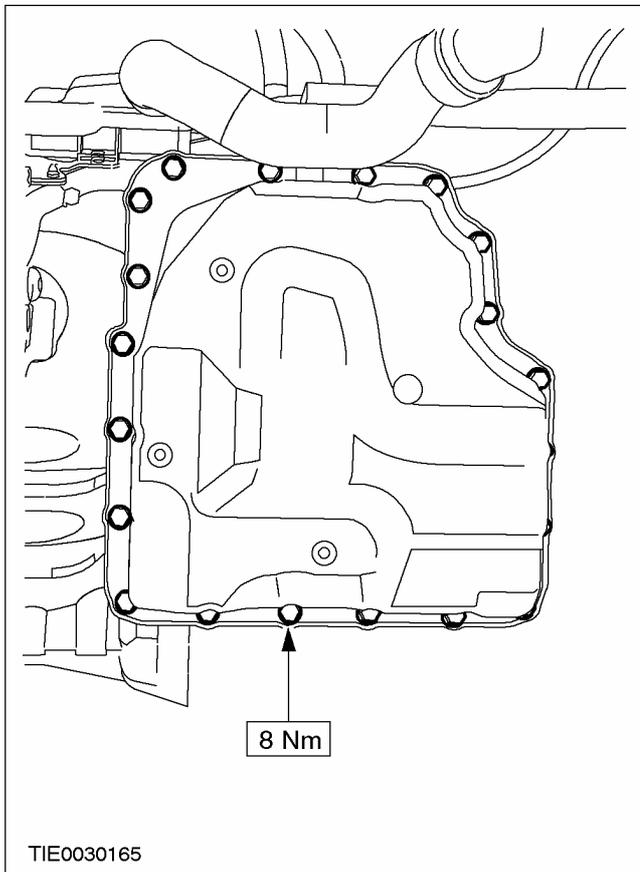
2. Aplique un cordón de 5 mm de diámetro de sellador al borde interior de la cara de contacto del cárter.



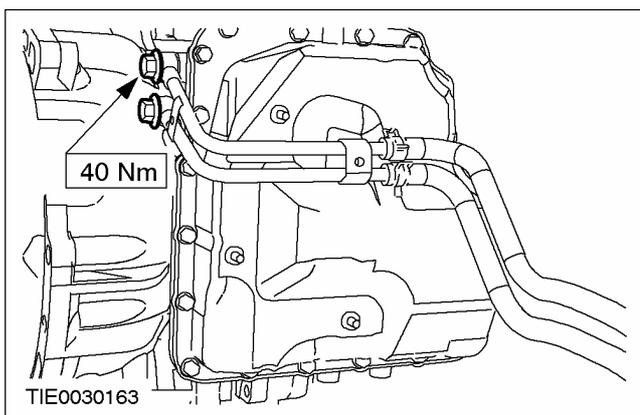
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** Apriete uniformemente los tornillos de retención del cárter trabajando diagonalmente.

Instale el cárter.

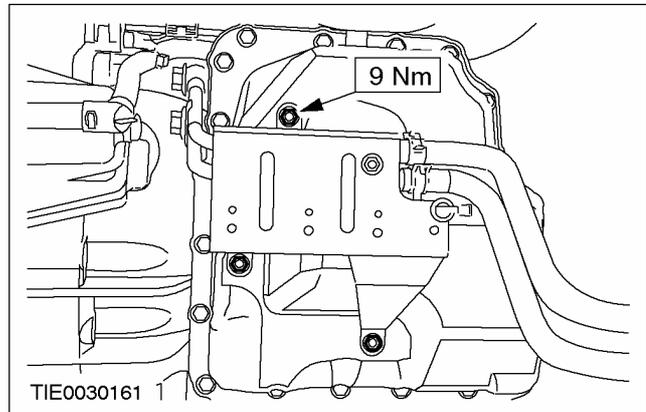


4. Sujete los tubos del enfriador de fluido al transeje.

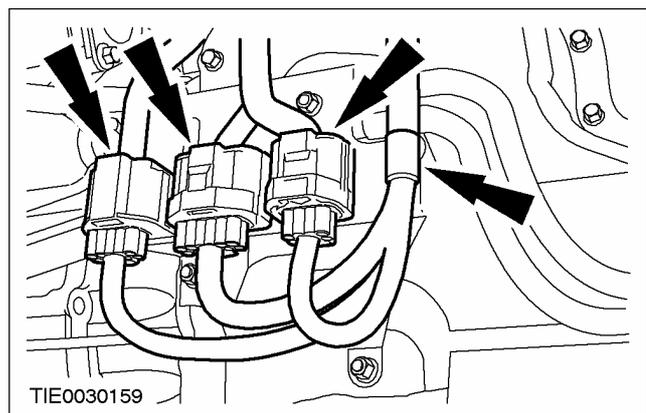


5. Instale al transeje el soporte del arnés del cableado del transeje.

- Sujete los tubos del enfriador de fluido al soporte.

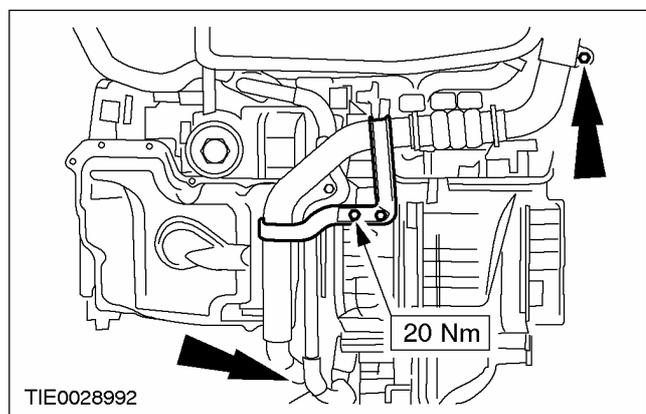


6. Sujete el arnés de cableado del transeje al soporte del arnés del cableado y enchufe los conectores eléctricos del transeje.



Vehículos con motor diesel

7. Instale la manguera de admisión del enfriador de aire de carga.

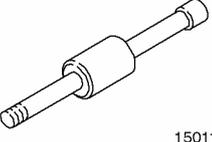
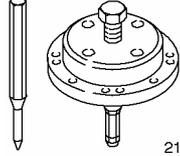
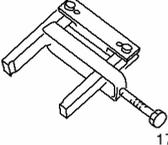
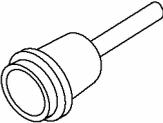


Todos los vehículos
8. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

9. Llene el transeje con fluido para transmisión automática. **Para más información, consulte el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.**
10. Conecte el cable de tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
11. Verifique el nivel del fluido de la transmisión. **Para más información, consulte el procedimiento Comprobación del nivel de fluido de la transmisión incluido en esta sección.**
12. Inicialice los motores de los elevadores de cristales. Para más información, consulte la sección 501-11.

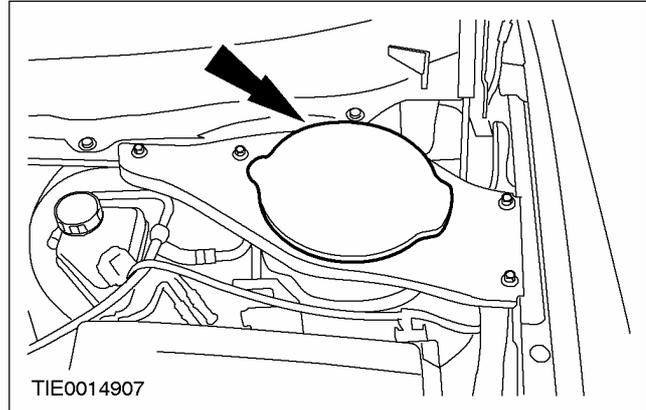
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sello de semiflecha izquierda**

Herramientas especiales	
 15011	Martillo deslizable 205-047 (15-011)
 21151	Extractor, sello trasero del cigüeñal 303-336 (21-151)
 17061	Extractor, sello del convertidor de torsión 307-272 (17-061)
 16066	Insertor, sello de labio doble del diferencial 308-203 (16-066)
 16089	Extractor de semiflecha 308-256 (16-089)

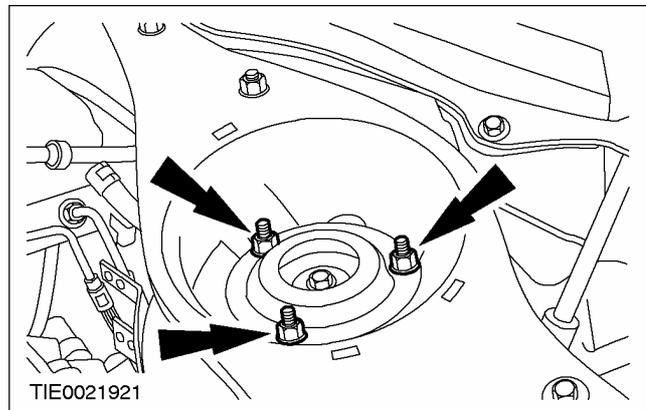
Denominación	Especificación
Grasa	WSD-M1C230-A

Desmontaje

- 1. Desmonte la cubierta del montaje superior del conjunto del amortiguador y el resorte.**



- 2. Afloje cuatro vueltas las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte.**



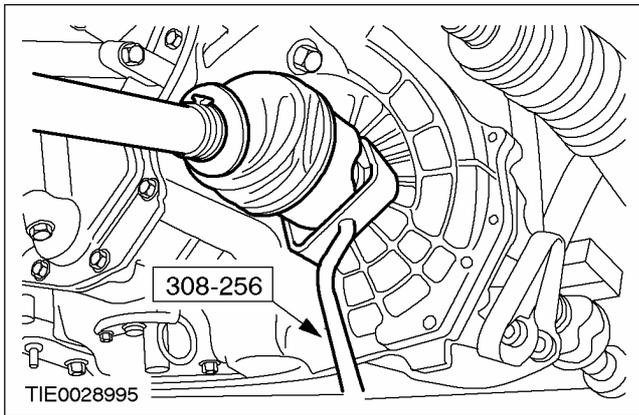
- 3. Desmonte el sub-bastidor. Para más información, consulte la sección 502-00.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no debe doblarse más de 45 grados.

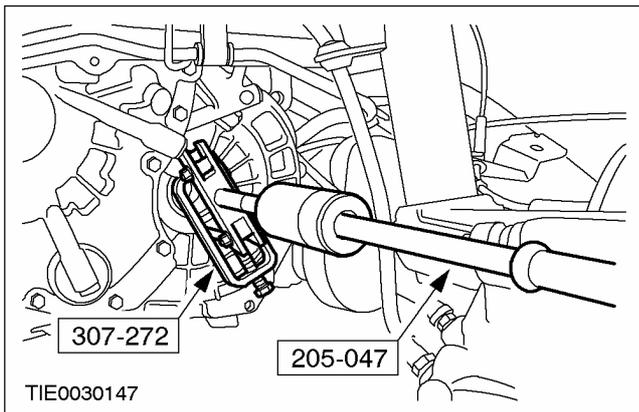
Usando la herramienta especial, desmonte la semiflecha izquierda del transeje y asegúrela a un lado.

- Deseche el sello de anillo "O".
- Retire el anillo de expansión y deséchelo.

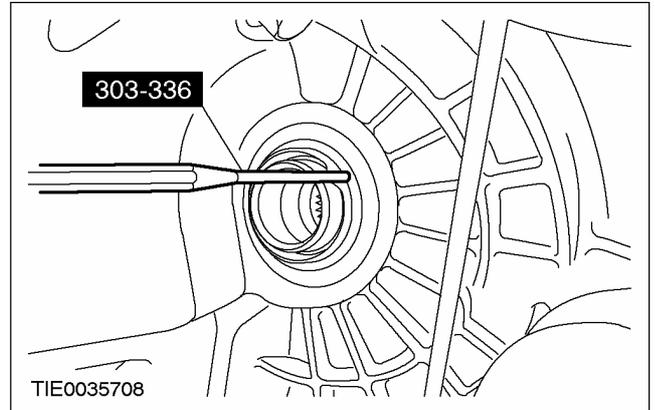


5. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la tapa del sello de la semiflecha.

- Permita que el aceite drene en un recipiente adecuado.



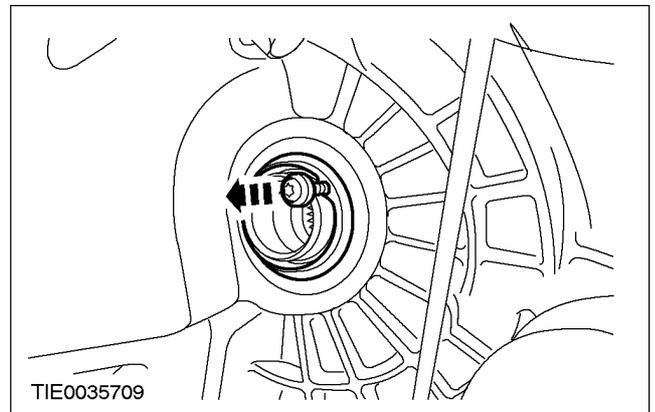
6. Utilizando la herramienta especial, marque con punzón el sello de la semiflecha.



7. **NOTA:** Atornille un tornillo autorroscante un máximo de dos vueltas dentro del sello de la semiflecha.

Retire el sello de la semiflecha.

- Permita que el aceite drene en un recipiente adecuado.

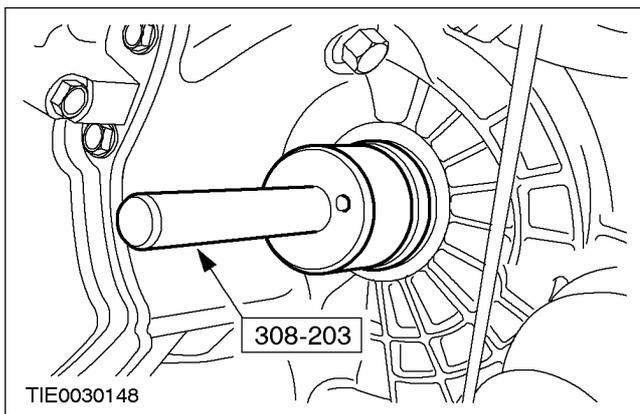


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Instalación

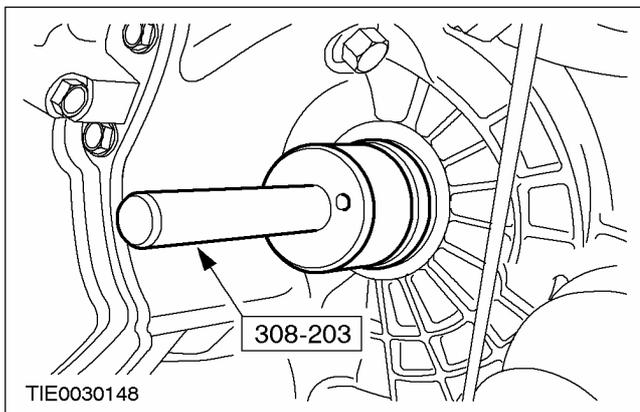
1. **⚠ ATENCIÓN:** Instale el sello de la semiflecha al ras con la carcasa del transeje.

Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la semiflecha.



2. **⚠ ATENCIÓN:** Instale la tapa del sello de la semiflecha al ras con la semiflecha.

Utilizando la herramienta especial, instale la tapa del sello de la semiflecha.



3. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

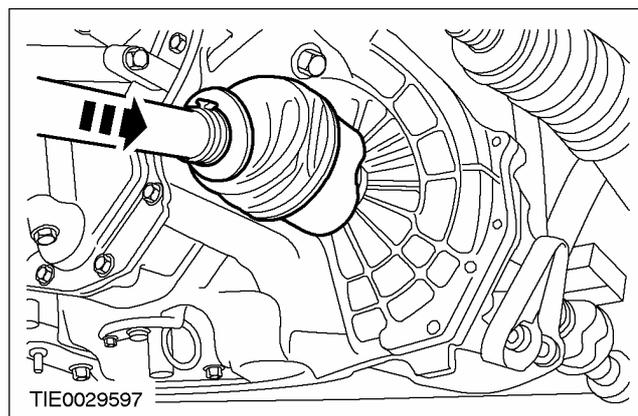
⚠ ATENCIÓN: Asegúrese de que el anillo de expansión está montado correctamente.

⚠ ATENCIÓN: Lubrique el sello de anillo "O" con grasa.

NOTA: Instale un nuevo sello de anillo "O".

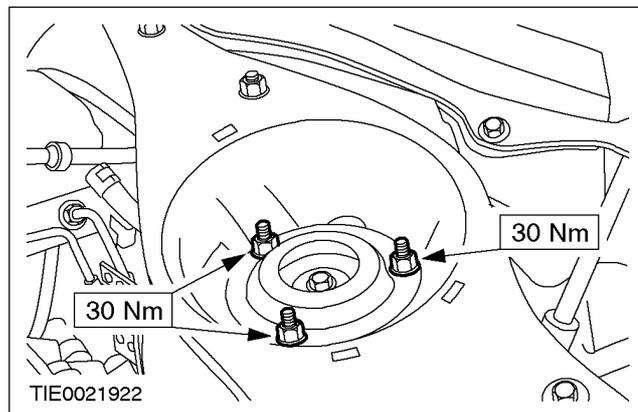
NOTA: Reemplace el anillo de expansión.

Conecte la semiflecha al transeje.



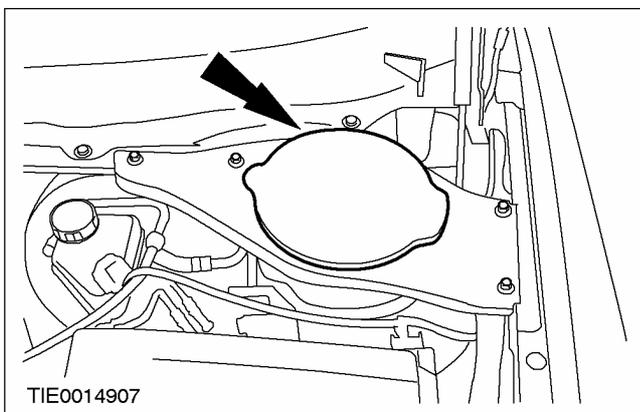
4. Monte el sub-bastidor. Para más información, consulte la sección 502-00.

5. Apriete las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte.



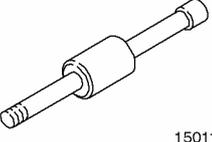
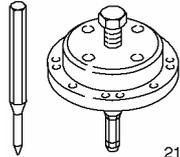
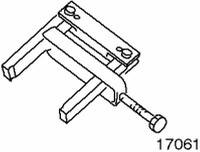
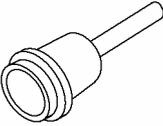
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. Instale la cubierta del refuerzo del montaje superior de la columna de la suspensión.



7. Verifique el nivel del fluido de la transmisión. [Para más información, consulte el procedimiento Comprobación del nivel de fluido de la transmisión incluido en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sello de semiflecha derecha**

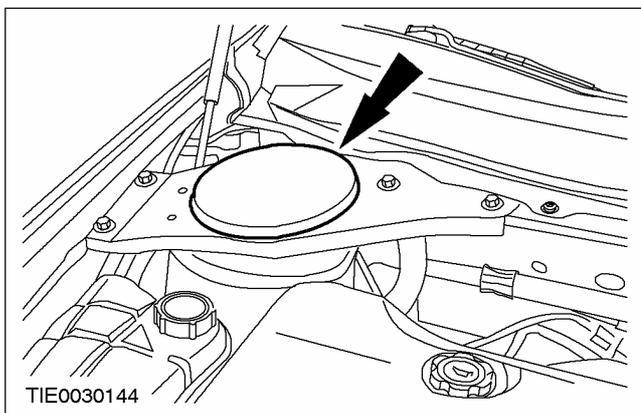
Herramientas especiales	
 15011	Martillo deslizable 205-047 (15-011)
 21151	Extractor, sello trasero del cigüeñal 303-336 (21-151)
 17061	Extractor de sello de aceite del convertidor de torsión 307-272 (17-061)
 16066	Insertor, sello de aceite de labio doble del diferencial 308-203 (16-066)

Denominación	Especificación
Grasa	WSD-M1C230-A

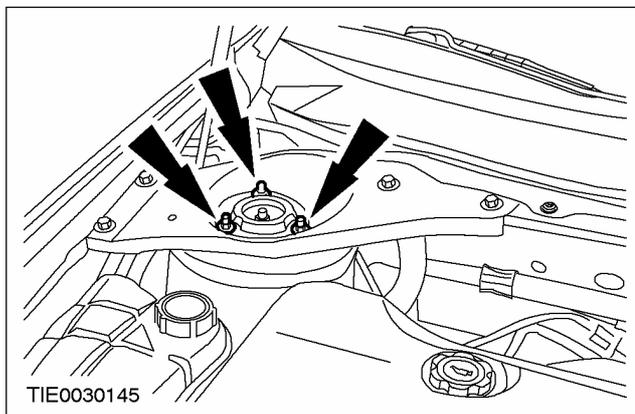
Desmontaje

Todos los vehículos

- Desmonte la cubierta del soporte superior del conjunto del amortiguador y el resorte.**



- Afloje cuatro vueltas las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte.**



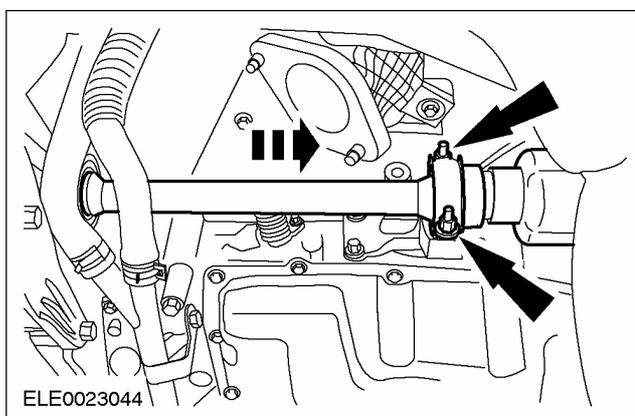
- Desmonte el bastidor auxiliar. Para más información, consulte la sección 502-00.**

Vehículos con motor diesel

- ⚠ ATENCIÓN: Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.**

Separe la semiflecha derecha y la flecha intermedia del transeje y asegúrela a un lado.

- Quite y deseche la tapa del rodamiento central y las tuercas de seguridad.
- Deseche el sello de anillo "O".



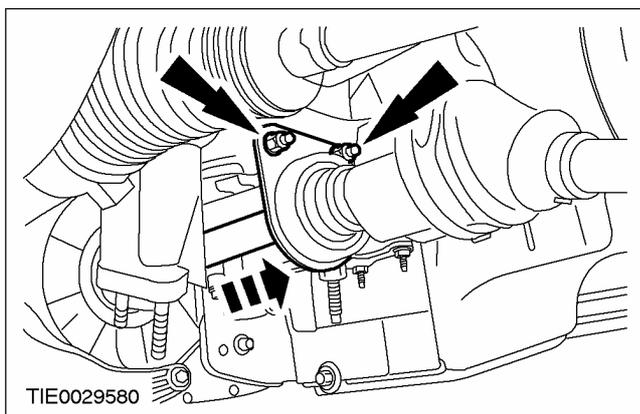
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos con motor 2.5L

5. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta externa no debe doblarse más de 45 grados.

Desmonte la semiflecha derecha y la flecha intermedia del transeje y asegúrela aun lado.

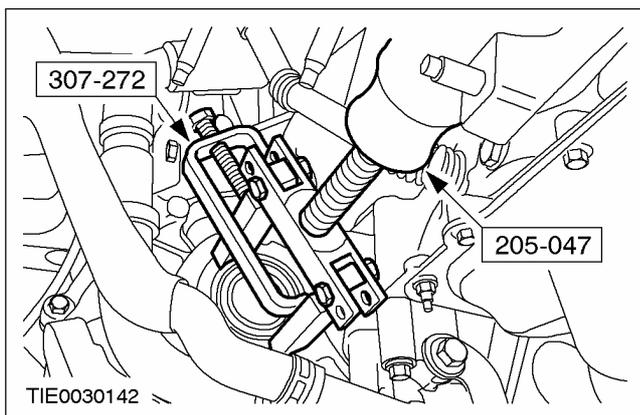
- Quite y deseche las tuercas de seguridad.
- Deseche el sello de anillo "O".



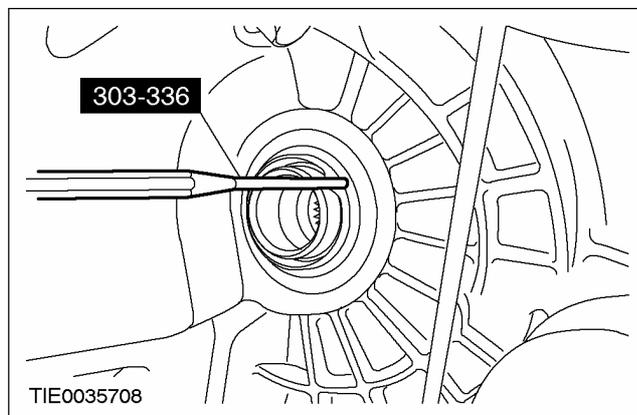
Todos los vehículos

6. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la tapa del sello de la semiflecha.

- Permita que el aceite drene en un recipiente adecuado.



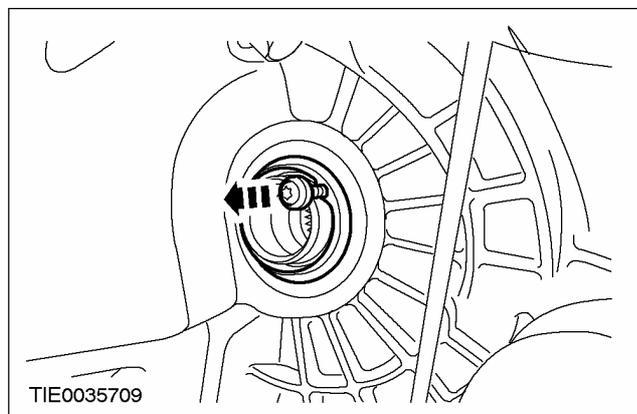
7. Utilizando la herramienta especial, marque con punzón el sello de la semiflecha (se muestra lado izquierdo).



8. **NOTA:** Atornille un tornillo autorroscante un máximo de dos vueltas dentro del sello de la semiflecha.

Desmonte el sello de aceite de la semiflecha (se muestra el lado izquierdo).

- Permita que el aceite se drene en un contenedor adecuado.

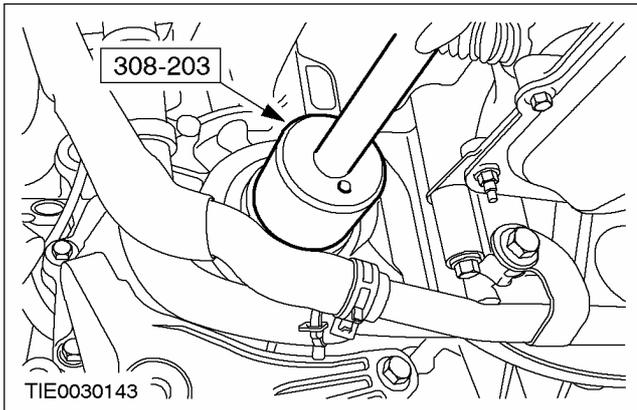


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**Instalación**

Todos los vehículos

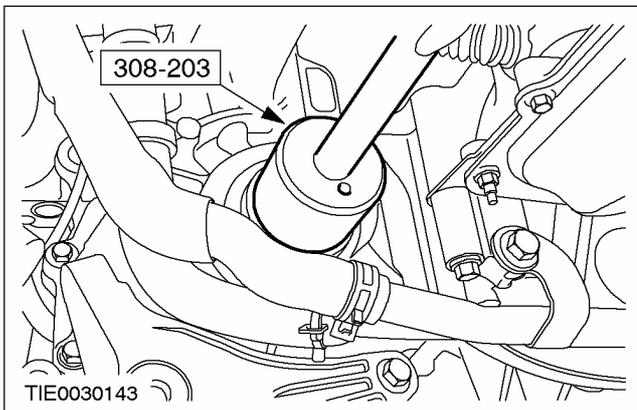
1. **⚠ ATENCIÓN:** Instale el sello de la semiflecha al ras con la carcasa del transeje.

Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la semiflecha.



2. **⚠ ATENCIÓN:** Instale la tapa del sello de la semiflecha al ras con la semiflecha.

Utilizando la herramienta especial, instale la tapa del sello de la semiflecha.



Vehículos con motor de 2.5L

3. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

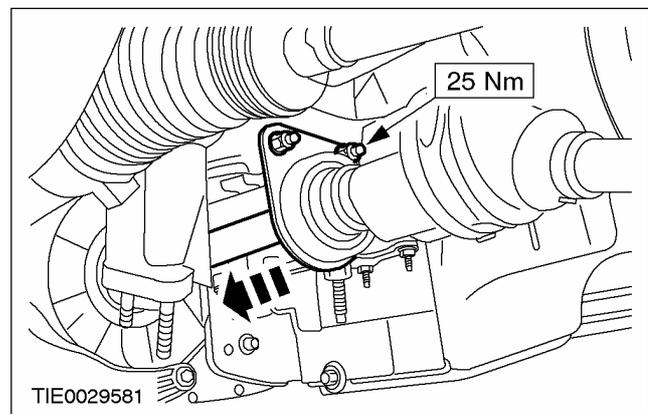
⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

⚠ ATENCIÓN: Lubrique el sello de anillo "O" con grasa.

NOTA: Instale un anillo "O" nuevo.

NOTA: Instale tuercas de seguridad nuevas.

Acople la semiflecha derecha y la flecha intermedia al transeje.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Vehículos con motor diesel

4. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

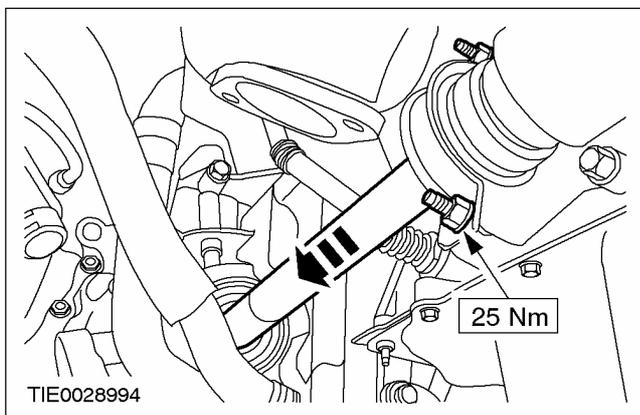
⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

⚠ ATENCIÓN: Lubrique el sello de anillo "O" con grasa.

NOTA: Instale un nuevo sello de anillo "O".

NOTA: Instale una tapa del rodamiento central y las tuercas de seguridad nuevas.

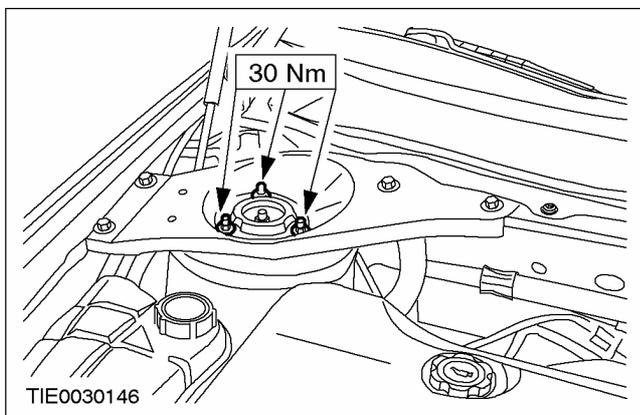
Fije la semiflecha derecha y la flecha intermedia al transeje.



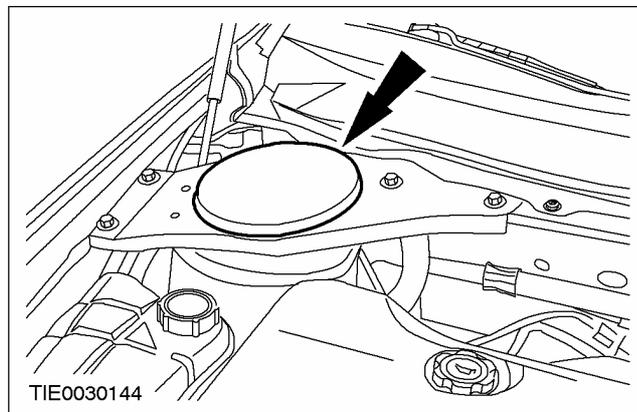
Todos los vehículos

5. **Instale el sub-bastidor.** Para más información, consulte la sección 502-00.

6. **Apriete las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte.**

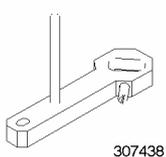


7. **Monte la cubierta del refuerzo del soporte superior de la columna de la suspensión.**



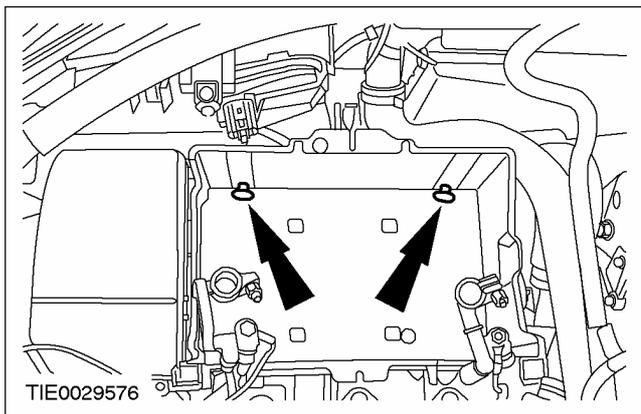
8. **Verifique el nivel del fluido de la transmisión.** Para más información, consulte el procedimiento **Comprobación del nivel de fluido de la transmisión** incluido en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Sensor del rango de la transmisión (TR)**

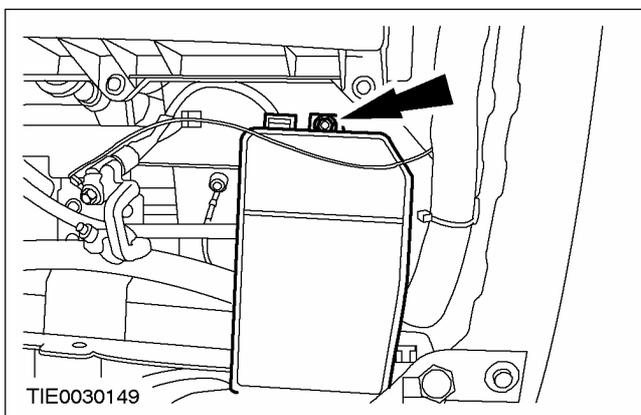
Herramientas especiales	
	Calibrador para alineación del sensor de TR 307-438 (17-087)

Desmontaje

1. Mueva la palanca selectora a la posición "D" (marcha).
2. Quite la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
3. Desmonte la bandeja de la batería.
 - Retire los broches.

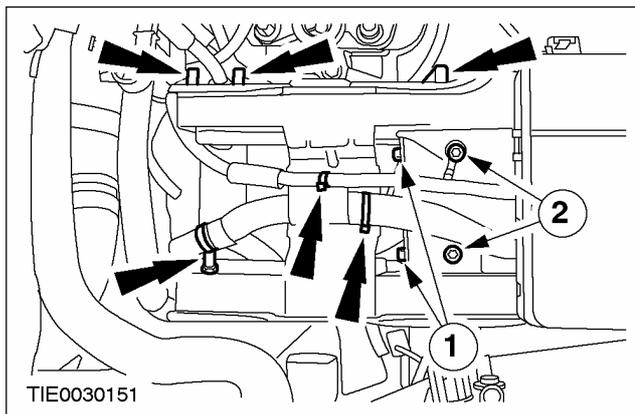


4. Retire la caja de conexión central (CJB) de la bandeja de la batería y colóquela a un lado.

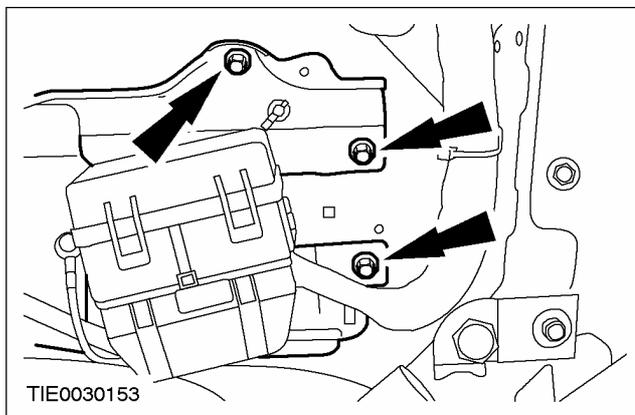


la batería y separe los arneses de cableado.

1. Quite los tornillos.
2. Separe los cables de tierra de la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.
 - Separe el arnés de cableado de la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.



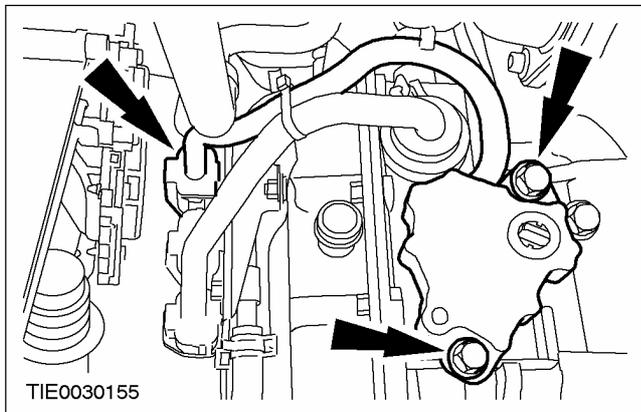
6. Desmonte la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.



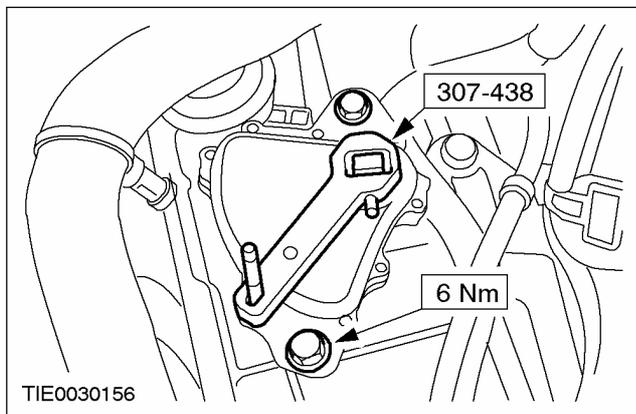
5. Quite los tornillos de retención inferiores de la ménsula de soporte de la bandeja de

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**7. Desmonte el sensor de rango de la transmisión (TR).**

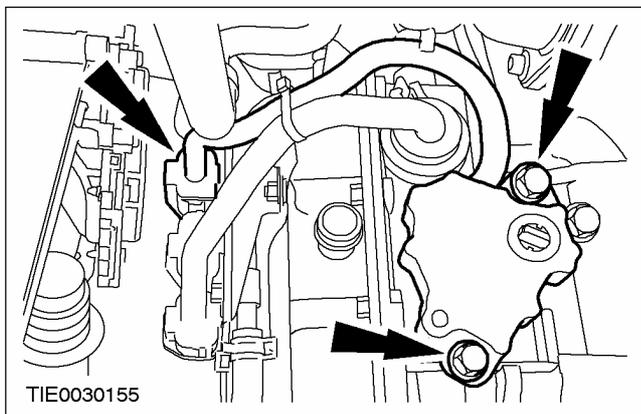
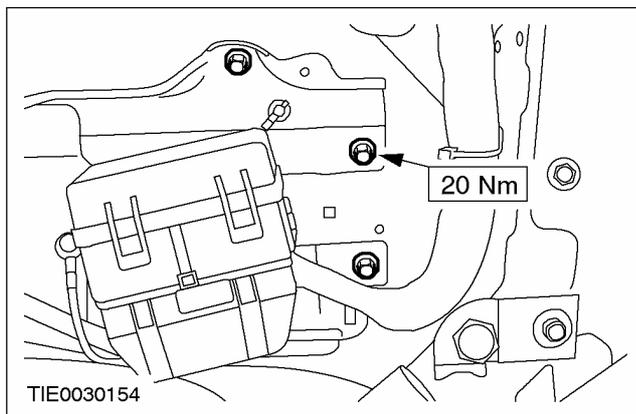
- Desenchufe el conector eléctrico.
- Quite los tornillos.

**2. NOTA:** Cerciórese de que el transeje esté en la posición "N" (neutral).

Utilizando la herramienta especial, alinee el sensor de TR y apriete los tornillos de retención.

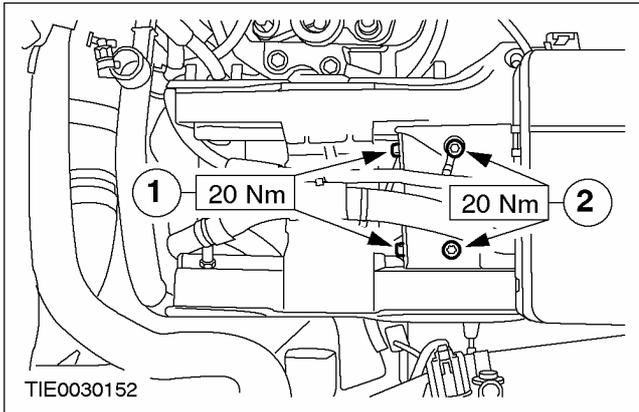
**Instalación****1. NOTA:** No apriete completamente los tornillos de retención del sensor de rango de la transmisión (TR) en esta etapa.**Instale el sensor de TR.**

- Enchufe el conector.
- Enrosque los tornillos.

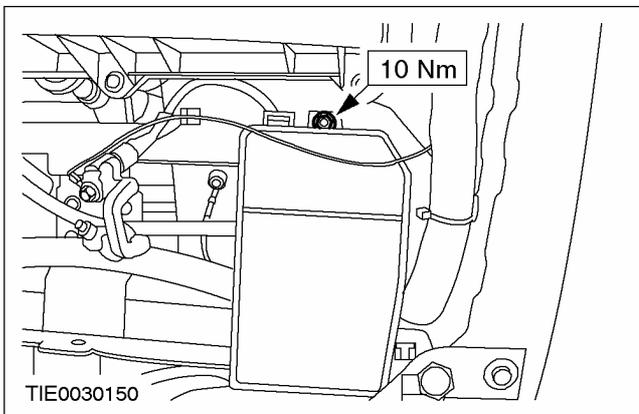
**3. Desmonte la herramienta especial.****4. Instale la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**5. Instale los tornillos de retención inferiores de la ménsula de soporte de la bandeja de la batería y sujete los arneses de cableado.**

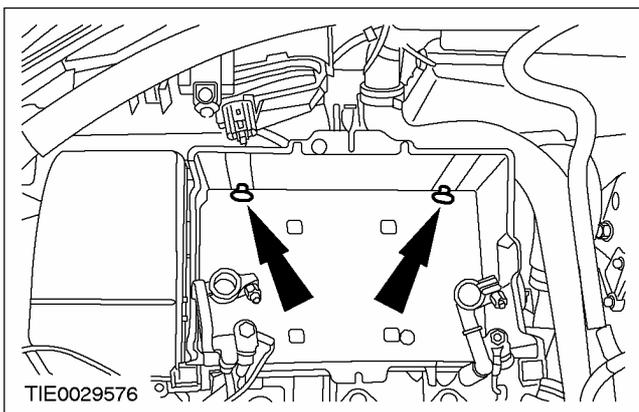
1. Enrosque los tornillos.
2. Sujete los cables de tierra a la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.
 - Sujete el arnés de cableado a la ménsula de soporte de la bandeja de la batería.

**8. Instale la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.****9. Compruebe que el transeje funcione correctamente.**

- Con el freno de estacionamiento aplicado, el motor solamente debe arrancar en "P" (estacionamiento) o en "N" (neutral). Las luces de reversa deben iluminar solamente cuando es seleccionada "R" (reversa).

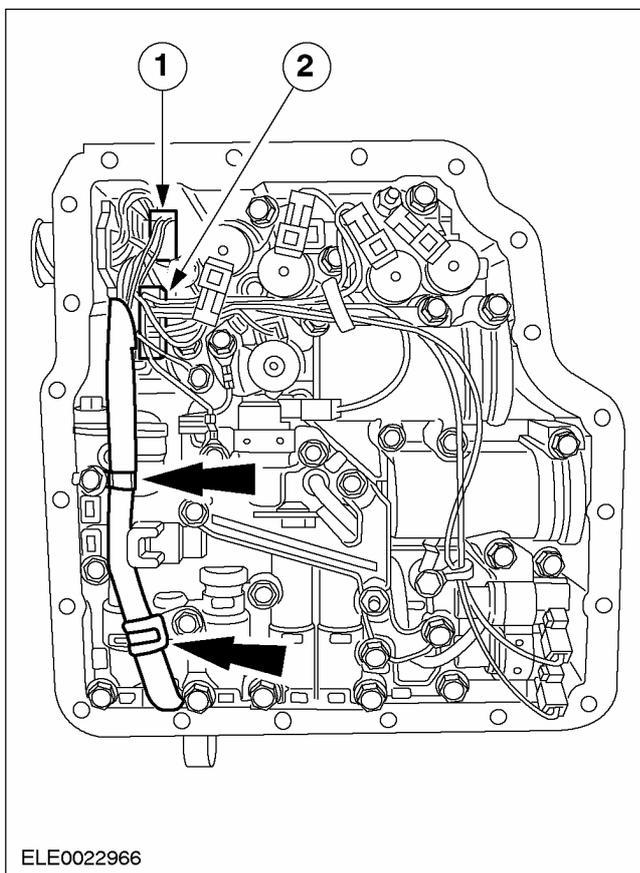
10. Inicialice los motores de las ventanas de las puertas. Para más información, consulte la sección 501-11.**6. Sujete la caja de conexión central (CJB) a la bandeja de la batería.****7. Instale la bandeja de la batería.**

- Instale los broches.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Cuerpo de válvulas de control principal****Desmontaje**

1. Quite el cárter. **Para más información, consulte el procedimiento Cárter, junta y filtro incluido en esta sección.**
2. **Desenchufe los conectores eléctricos del transeje.**
 1. Desenchufe el conector eléctrico del arnés de cableado del transeje.
 2. Desenchufe el conector eléctrico de las válvulas solenoide.
 - Separe el arnés de cableado del cuerpo de válvulas de control principal.



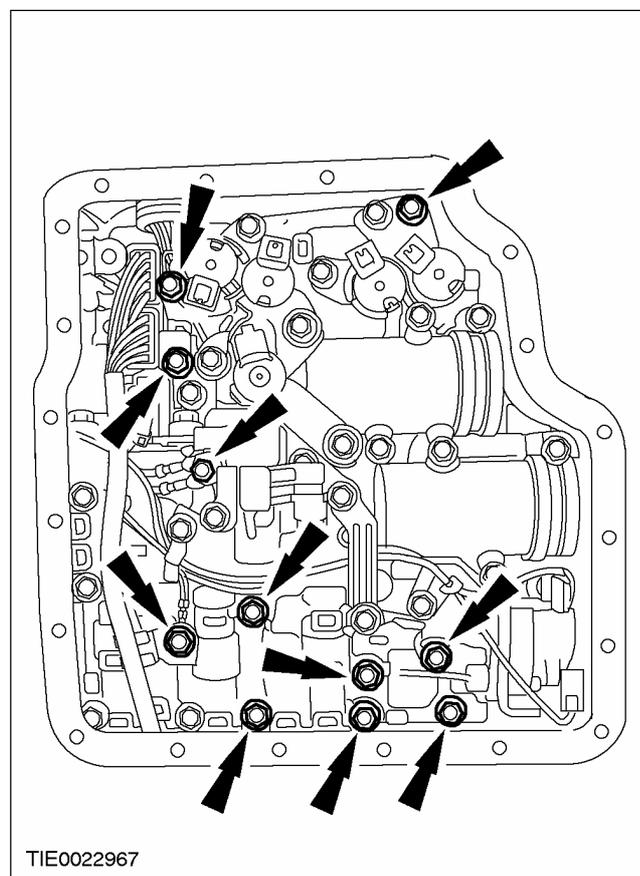
3. **⚠ ATENCIÓN:** Quite únicamente los tornillos indicados.

⚠ ATENCIÓN: Cerciórese de que la válvula manual permanece en su lugar al desmontar el cuerpo de válvulas de control principal.

NOTA: Los tornillos indicados son de color plata.

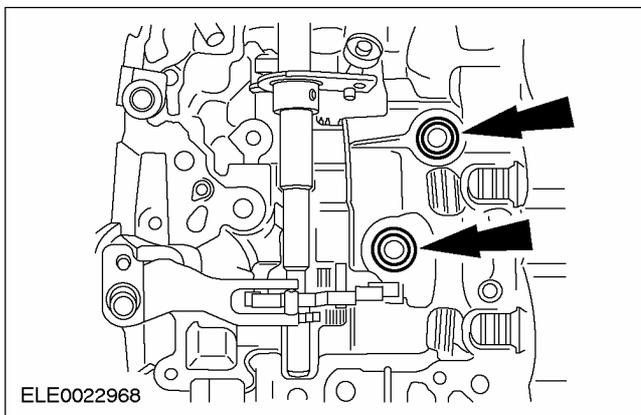
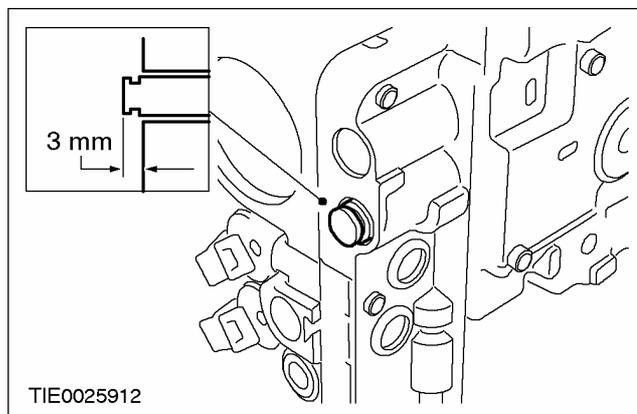
Desmonte el cuerpo de válvulas principal.

- Quite los tornillos.

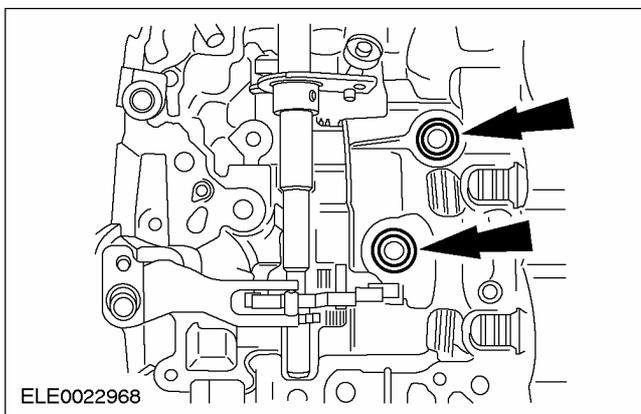
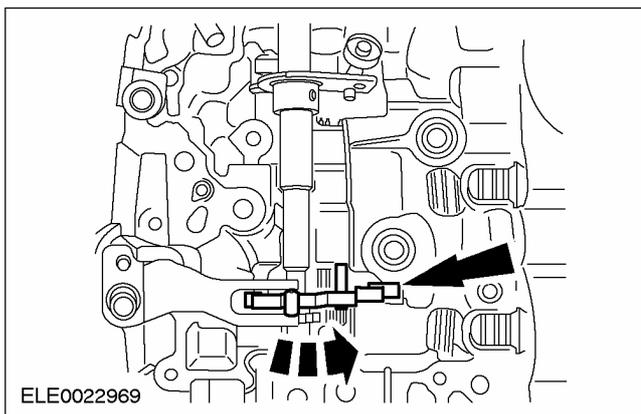


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**4. Retire los sellos de anillo "O" de la caja del transeje.**

- Deseche los sellos de anillo "O".

**3. Mueva la válvula manual a la posición indicada como se muestra.****Instalación****1. NOTA:** Instale nuevos sellos de anillo "O" de la caja del transeje.

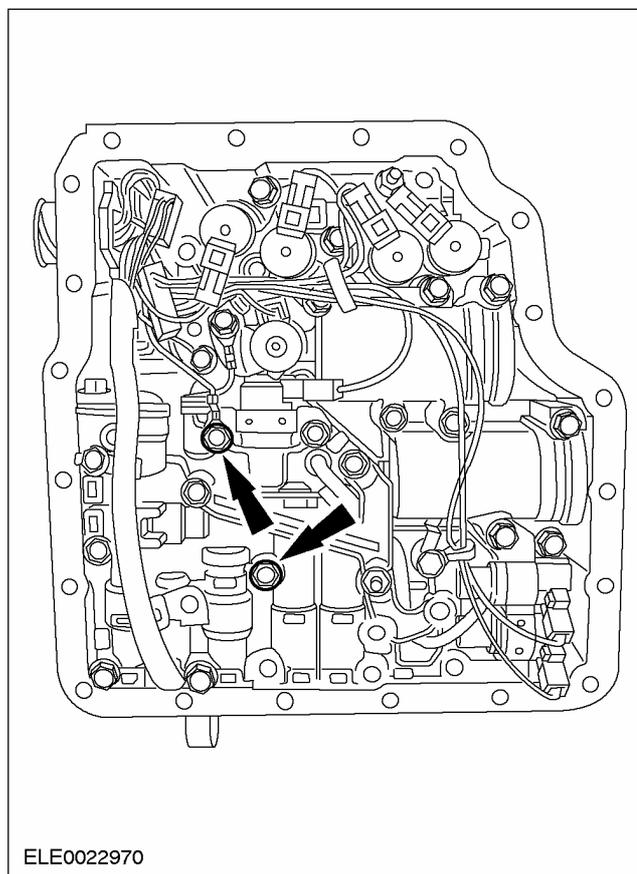
Instale los sellos de anillo "O" de la caja del transeje.

**2. Mueva la palanca de detención de la válvula manual dentro de la posición "1".****4. NOTA:** Cerciórese de que los sellos de anillo "O" estén asentados correctamente.

NOTA: Cerciórese de que la válvula manual este ubicada en la ranura de la palanca de la válvula manual.

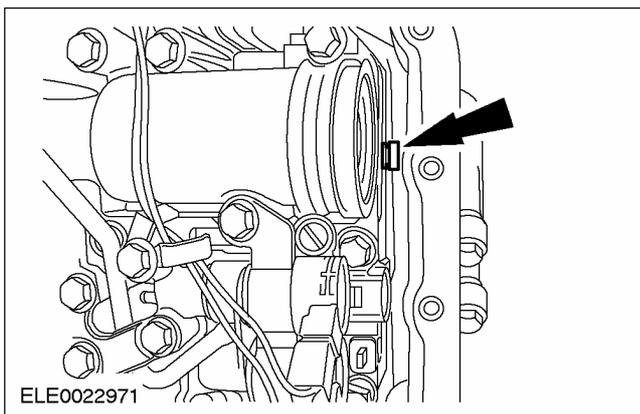
NOTA: No apriete los tornillos de retención del cuerpo de válvulas de control principal en esta etapa.

Coloque el cuerpo de válvulas de control principal e instale sin apretar dos tornillos de retención.

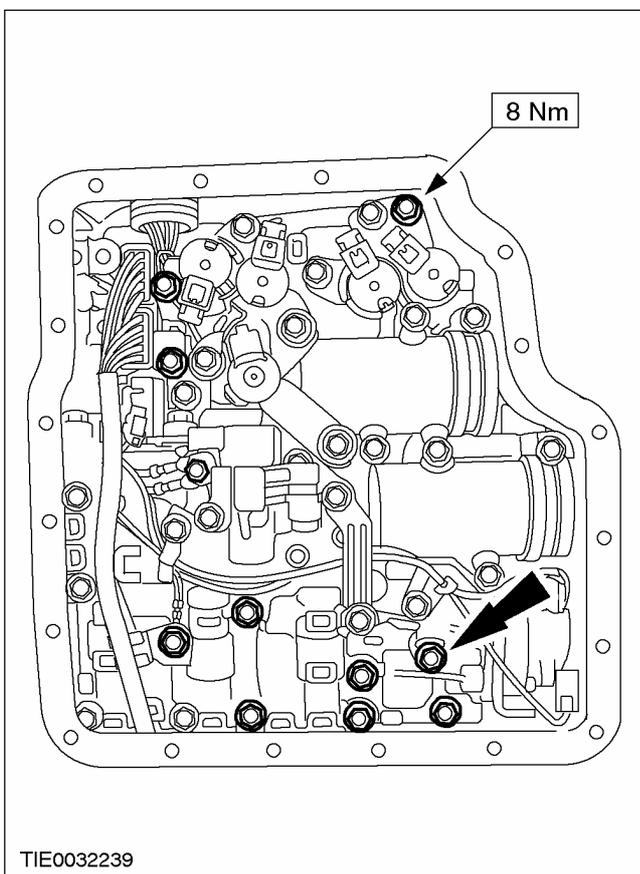


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**5. Compruebe el funcionamiento y la posición de la válvula manual.**

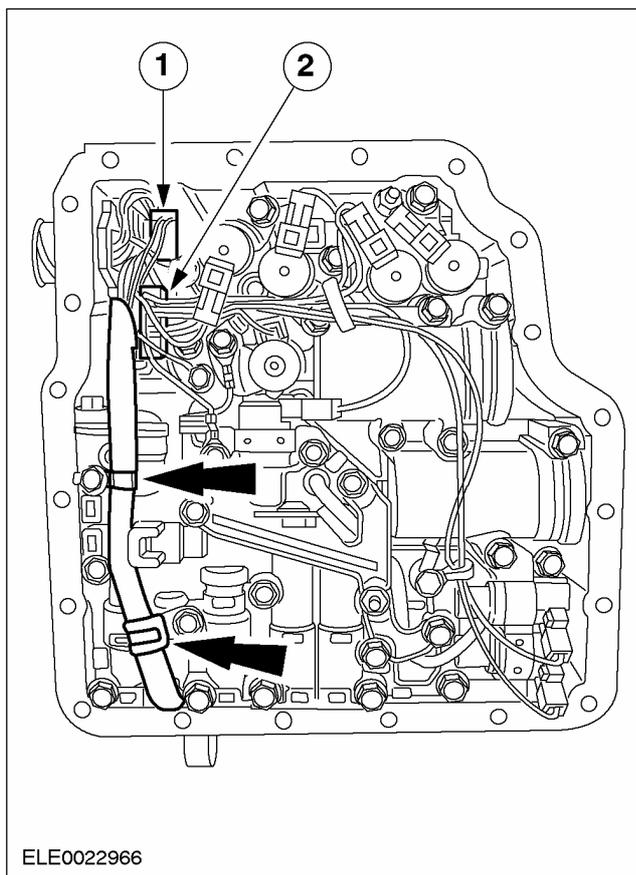
- Gire la palanca de detención de la válvula manual a través de todas las posiciones.
- Mueva la palanca de detención de la válvula manual dentro de la posición "2" y compruebe la posición indicada en el cuerpo de válvulas de control principal.

**6. Instale los tornillos de retención restantes del cuerpo de válvulas de control principal.**

- La longitud del tornillo indicado es de 105.5 mm.

**7. Enchufe los conectores eléctricos del transeje.**

1. Enchufe el conector eléctrico del arnés de cableado del transeje.
 2. Enchufe el conector eléctrico de las válvulas solenoide.
- Conecte el arnés de cableado al cuerpo de válvulas de control principal.

**8. Instale el cárter. Para más información, consulte el procedimiento Cárter, junta y filtro incluido en esta sección.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Solenoides de cambio, TCC y EPC

Desmontaje

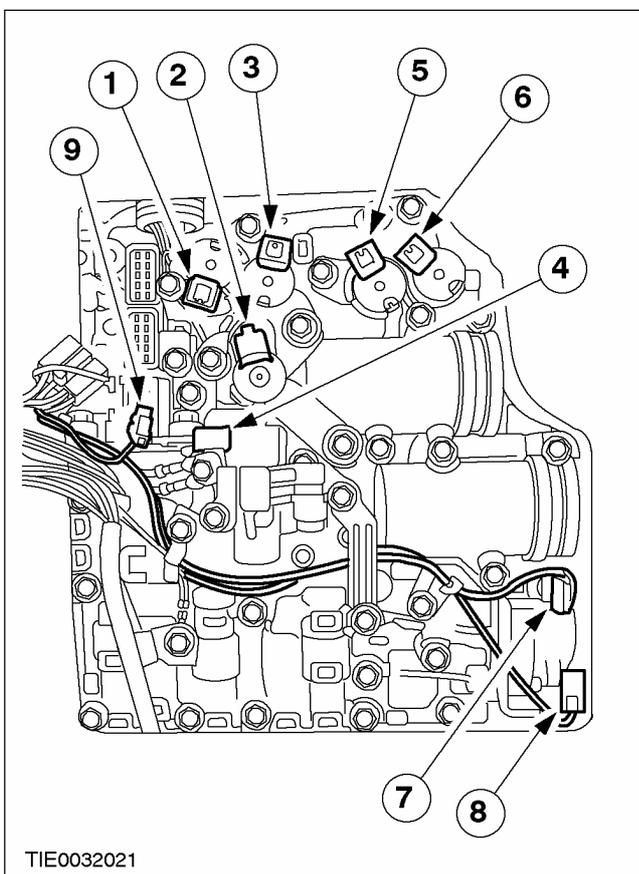
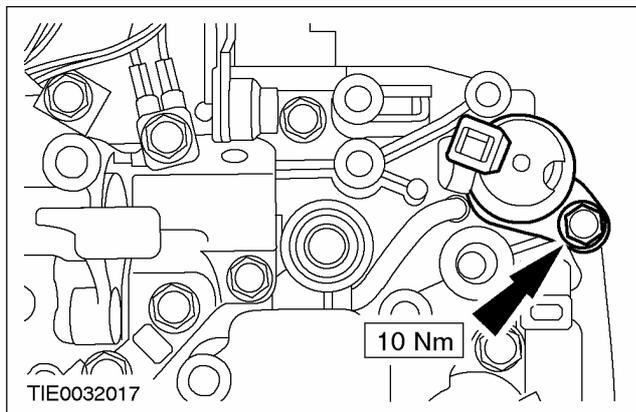
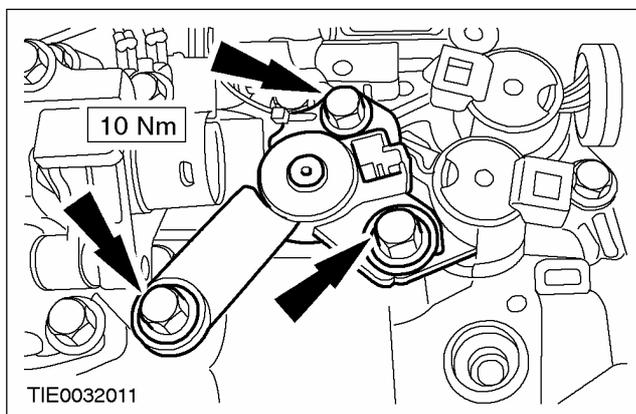
NOTA: Este procedimiento cubre todos los solenoides contenidos en el cuerpo de válvulas de control principal.

1. Desmonte el cuerpo de válvulas principal.

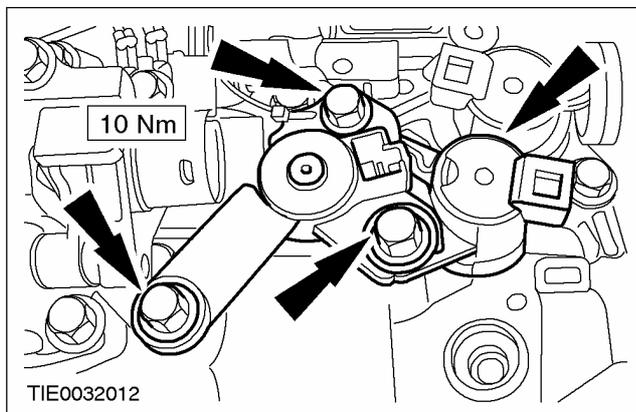
Para más información, consulte el procedimiento Cuerpo de válvulas principal incluido en esta sección.

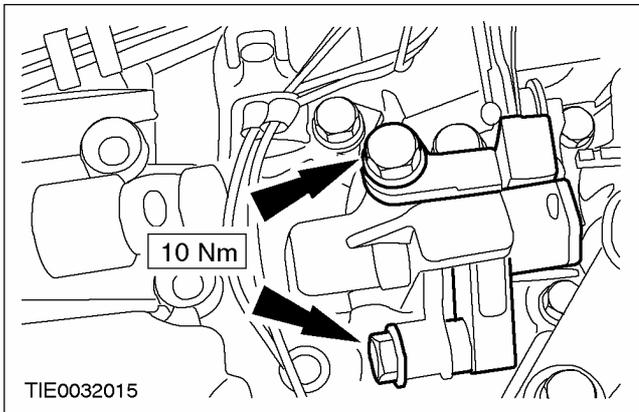
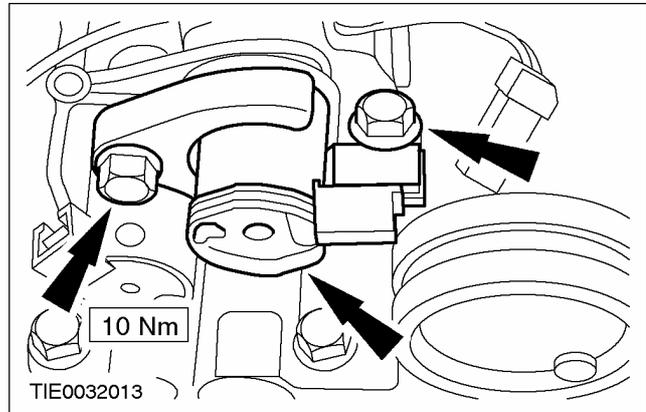
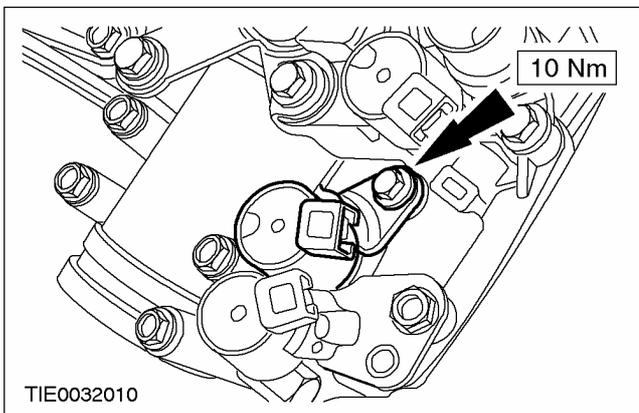
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**2. Desenchufe los conectores eléctricos de los solenoides de cambios.**

1. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de cambios A (color café).
2. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC) (color blanco).
3. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de reducción (color blanco).
4. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de sincronización del embrague de baja (color blanco).
5. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de cambios B (color café).
6. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de cambios C (color verde).
7. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de aplicación del freno de segunda, tercera y cuarta velocidad (color blanco).
8. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de cambio a neutral (color negro).
9. Desenchufe el conector eléctrico del solenoide de control electrónico de presión (EPC) (color verde).

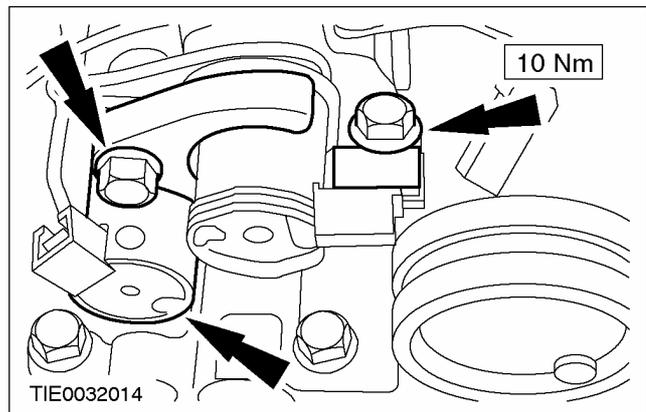
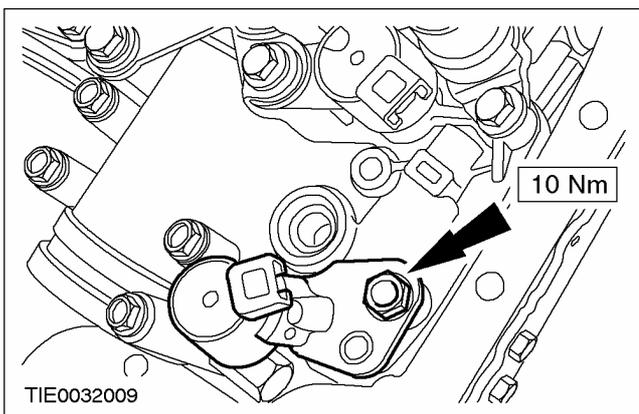
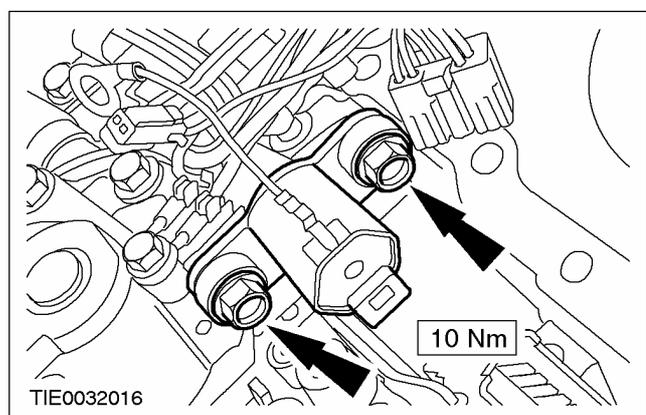
**3. Desmote el solenoide de cambios A.****4. Desmote el solenoide del TCC.****5. Desmote el solenoide de sincronización de reducción.**

- Desmote el soporte de retención del solenoide del TCC.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**6. Desmonte el solenoide de sincronización del embrague de baja.****9. Desmonte el solenoide de aplicación del freno de segunda, tercera y cuarta velocidad.****7. Desmonte el solenoide de cambios B.****10. Desmonte el solenoide de cambio a neutral.**

- Desmonte el soporte del solenoide de aplicación del freno de segunda, tercera y cuarta velocidad.

**8. Desmonte el solenoide de cambios C.****11. Desmonte el solenoide de EPC.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

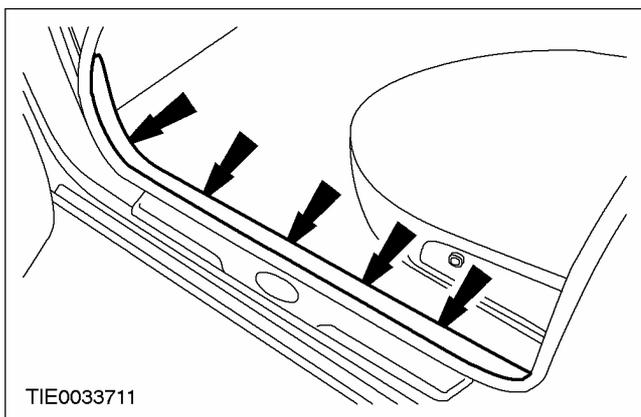
Instalación

1. **NOTA:** Instale todos los componentes nuevos suministrados con el juego de servicio.

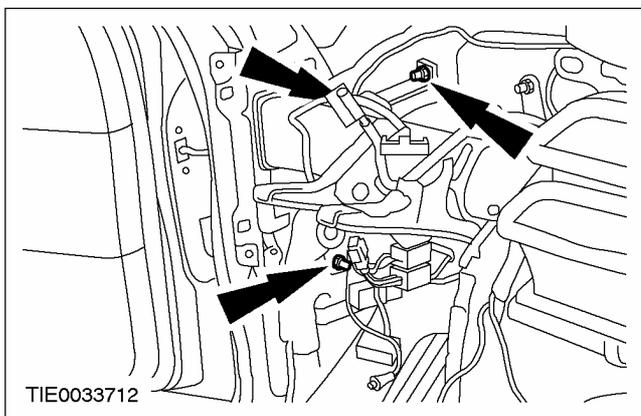
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO**Módulo de control de la transmisión (TCM)****Desmontaje**

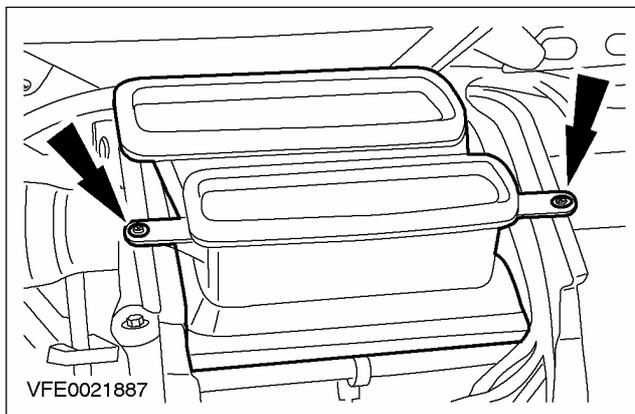
1. Desmonte el panel de instrumentos. Para más información, consulte la sección 501-12.
2. Separe en el lugar la placa del estribo delantero izquierdo del panel del estribo interior.



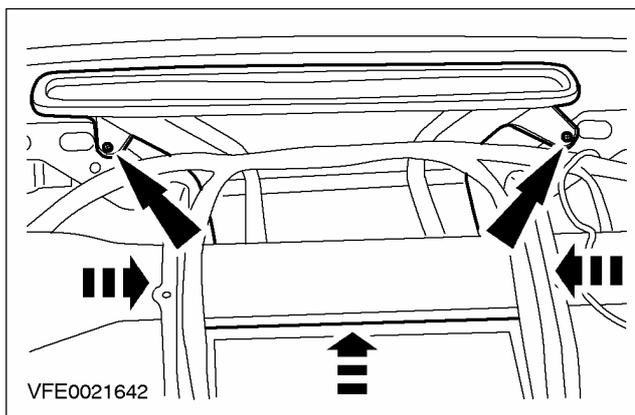
3. Separe la caja de conexión central (CJB) del pilar A y colóquela a un lado.



4. Desmonte el conducto de aire del núcleo del calefactor y alojamiento del evaporador.

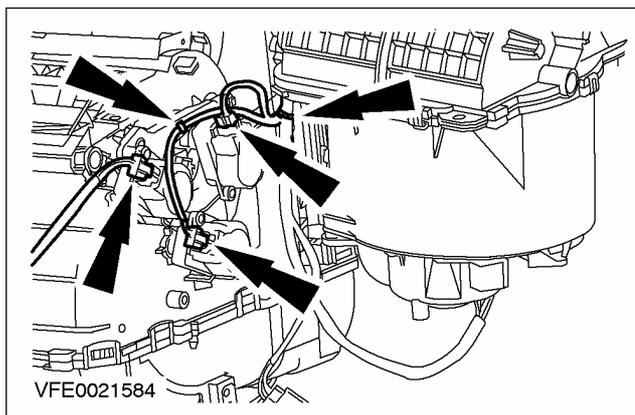


5. Desmonte el conducto del descongelador.



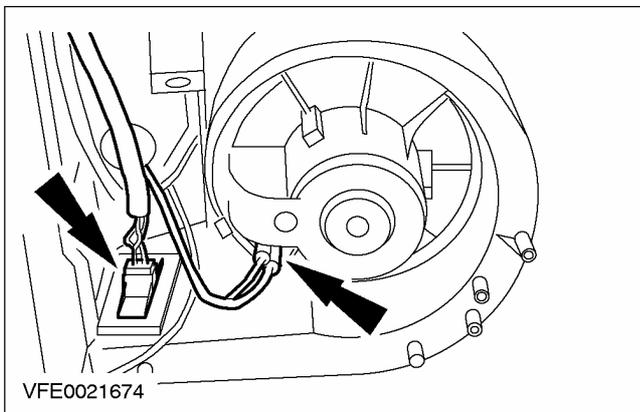
6. Desenchufe los conectores eléctricos del activador de la compuerta de mezcla de temperatura y de la compuerta de mezcla de distribución de aire.

- Desenganche el arnés de cables.

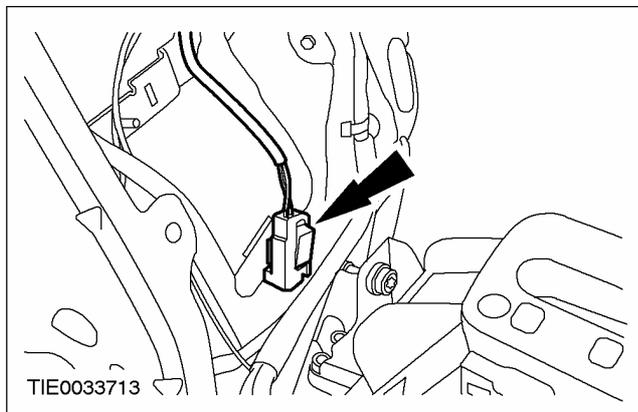


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Desconecte los conectores de la resistencia y del motor del ventilador.

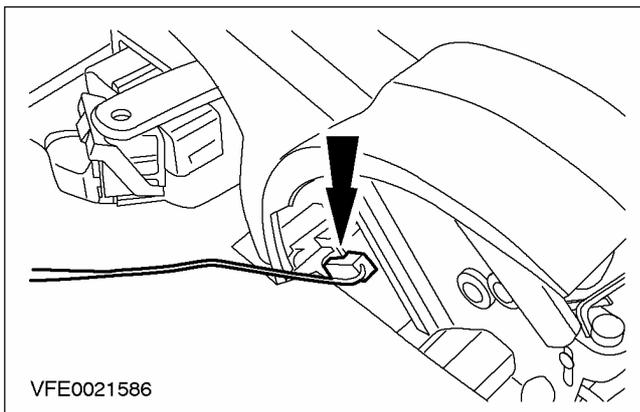


10. Desenchufe el conector eléctrico de entretenimiento en el vehículo.



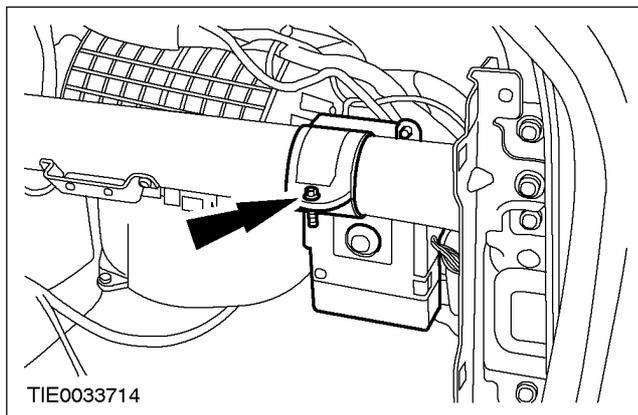
8. Desenchufe el conector eléctrico del interruptor del indicador de advertencia del freno de estacionamiento.

- Oprima la lengüeta.



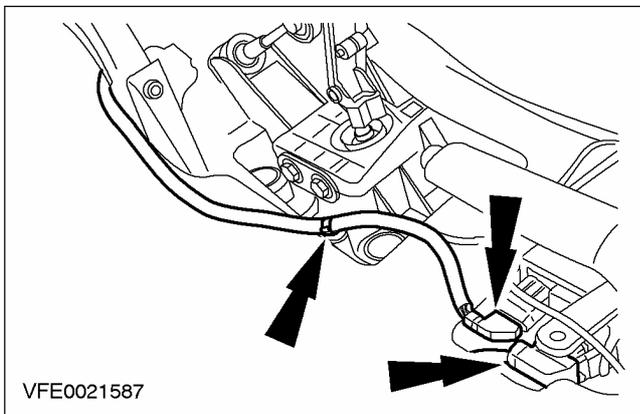
11. Separe el módulo de control telematic de la viga transversal del vehículo.

- Retire la abrazadera.

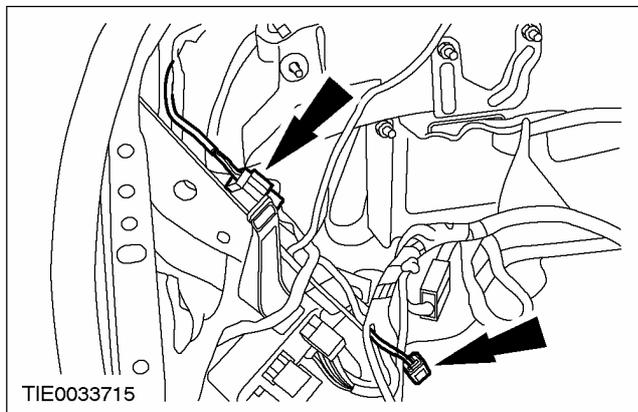


9. Desenchufe los conectores del módulo de control de la bolsa de aire.

- Desenganche el arnés de cables.

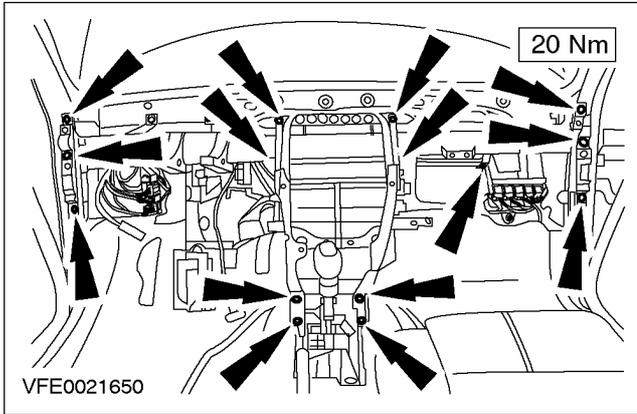


12. Desenchufe los conectores eléctricos del espejo interior de atenuación automática y las luces interiores.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)**13. Desmonte la viga transversal del vehículo.**

- Desenchufe el arnés de cables.



Instalación

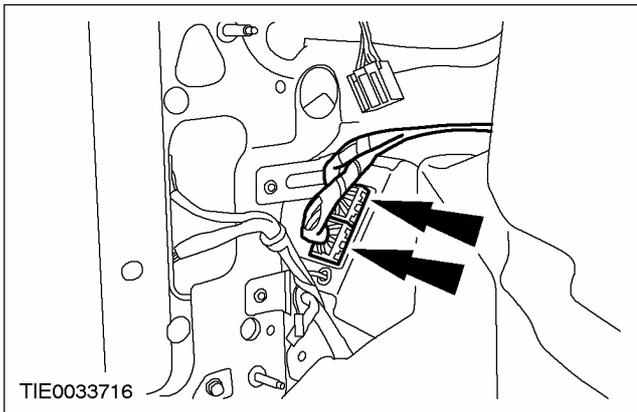
1. **ATENCIÓN:** Cerciérese de que esté instalado el módulo de control de la transmisión (TCM) correcto o pueden ocurrir condiciones de conducción irregulares.

NOTA: Instale remaches nuevos.

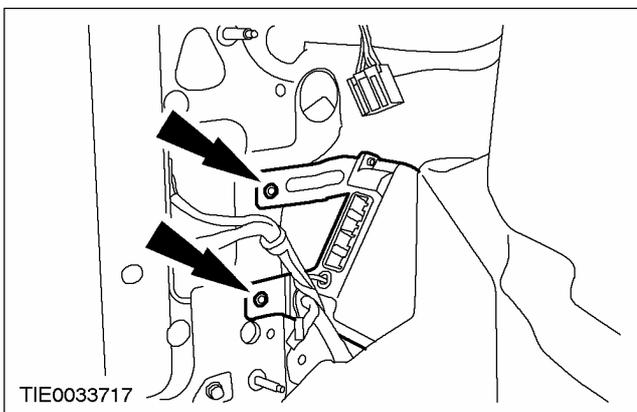
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

14. Desenchufe los conectores eléctricos del módulo de control de la transmisión (TCM).

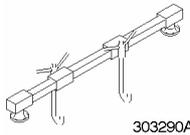
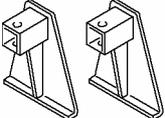
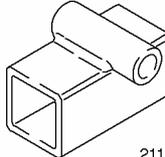
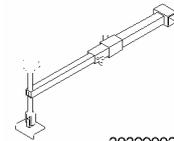
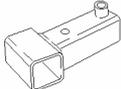
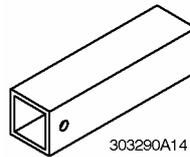
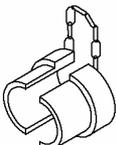
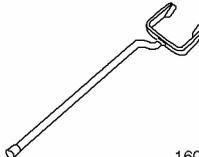
- Separe en el lugar el cojín de aislamiento.

**15. Desmote el TCM.**

- Retire y deseche los remaches.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Transeje — 2.5L**

Herramientas especiales	
 303290A	Barra de soporte del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 30329003A	Adaptador para 303-290A 303-290-03A (21-140-03A)
 30329005A	Adaptador para 303-290A 303-290-05A (21-140-05A)
 303290A14	Adaptador para 303-290A 303-290A-14
 17049	Extractor, enfriador de fluido de la transmisión 307-242 (17-049)
 16089	Extractor de semiflecha 308-256 (16-089)

Equipo de taller

Correas de sujeción

Gato para transmisiones

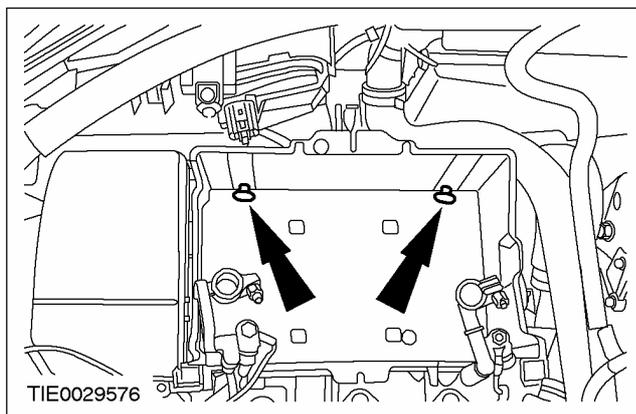
Sistema de diagnóstico mundial (WDS)

Denominación	Especificación
Grasa	WSD-M1C230-A

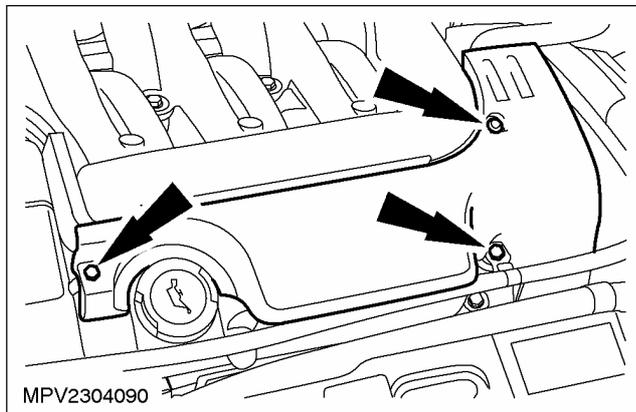
Desmontaje

Todos los vehículos

- 1. Quite la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.**
- 2. Desmonte la bandeja de la batería.**

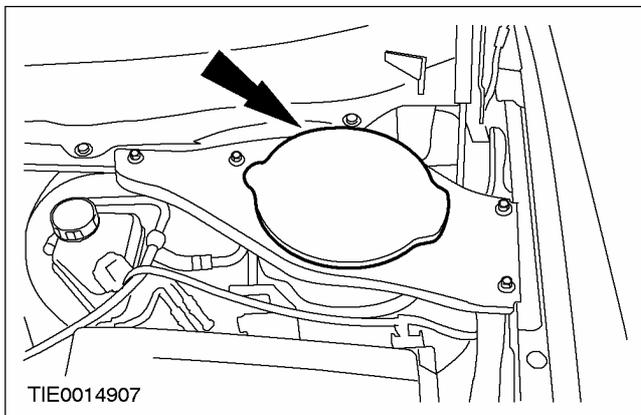


- 3. Desmonte la cubierta superior del motor.**

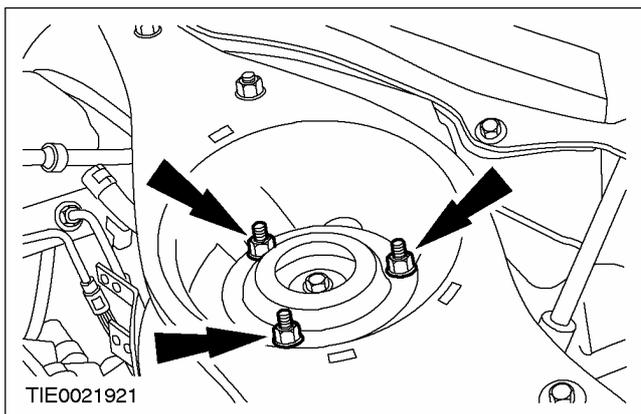


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

- 4. Desmonte la cubierta del refuerzo del montaje superior del ensamble del amortiguador y el resorte en ambos lados.**

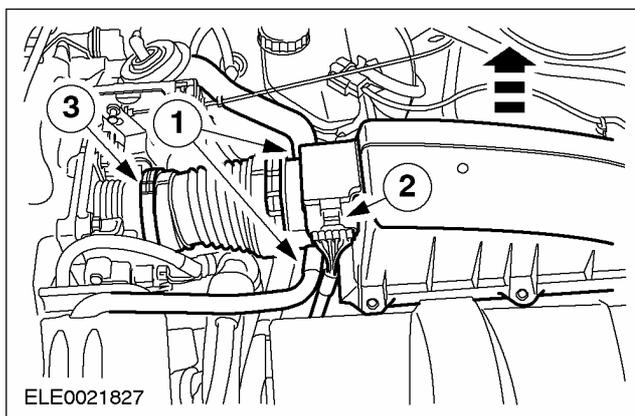


- 5. Afloje cuatro vueltas las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte, en ambos lados.**

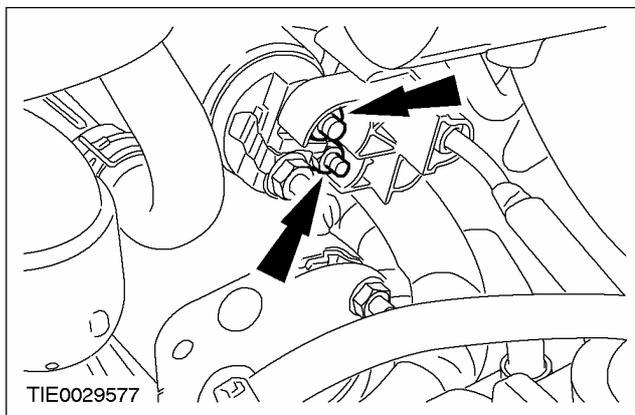


- 6. Desmonte el filtro de aire.**

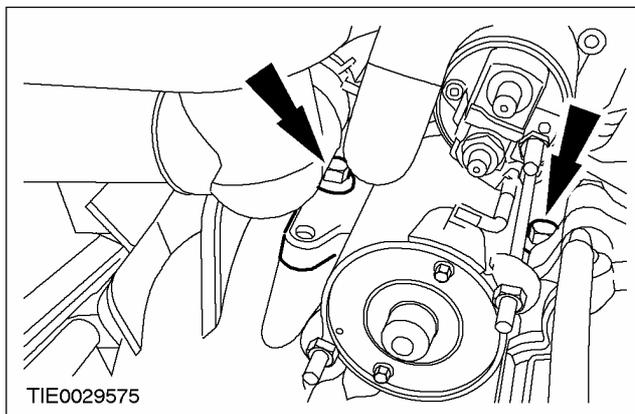
1. Desconecte las mangueras del sistema de ventilación del cárter (PCV).
2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).
3. Desconecte la manguera de admisión del filtro de aire.



- 7. Desenchufe los conectores eléctricos del motor de arranque.**



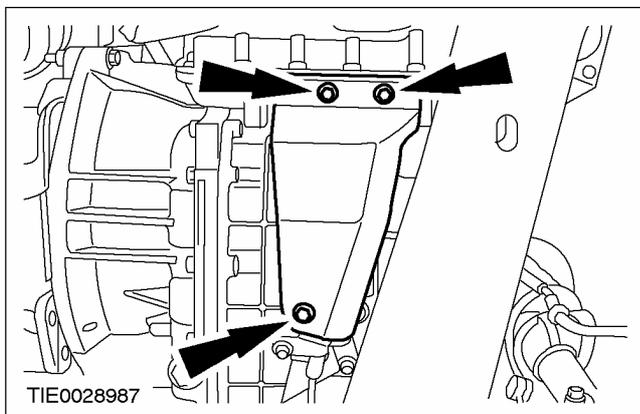
- 8. Quite el motor de arranque.**



- 9. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.**

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

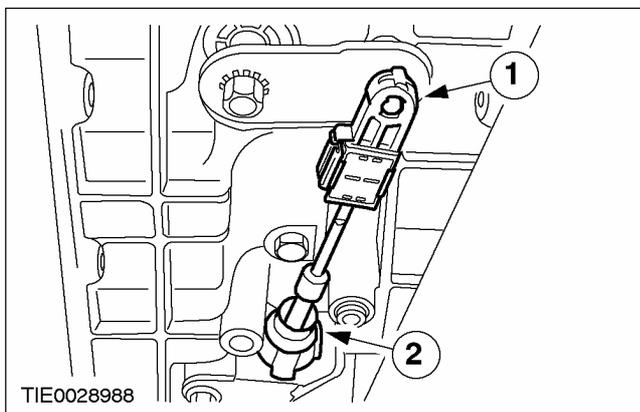
10. Retire la cubierta del cable de la palanca selector.



11. **NOTA:** Cerciórese de que la palanca selector del transeje esté en la posición "D" (marcha).

Separe el cable de la palanca selector de la palanca de la flecha selector.

1. Separe el cable de la palanca selector del pasador de la palanca de la flecha selector.
2. Separe el cable de la palanca selector del soporte del cable de la palanca selector.



12. Retire el sub-bastidor. Para más información, consulte la sección 502-00.

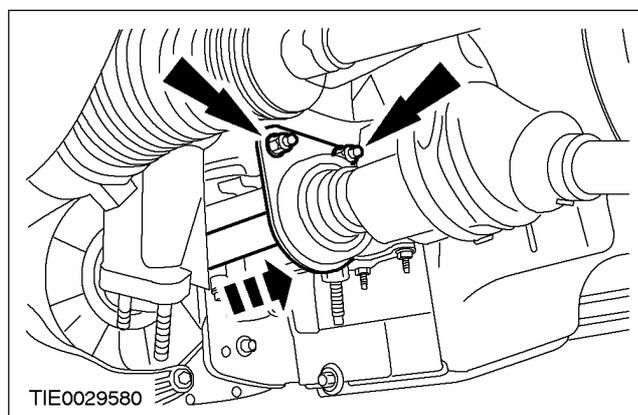
13. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

NOTA: Tape el transeje para evitar la pérdida de aceite y el ingreso de suciedad.

Separe la semiflecha derecha y la flecha intermedia del transeje y asegúrela a un lado.

- Quite y deseche las tuercas de seguridad.
- Deseche el sello de anillo "O".



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

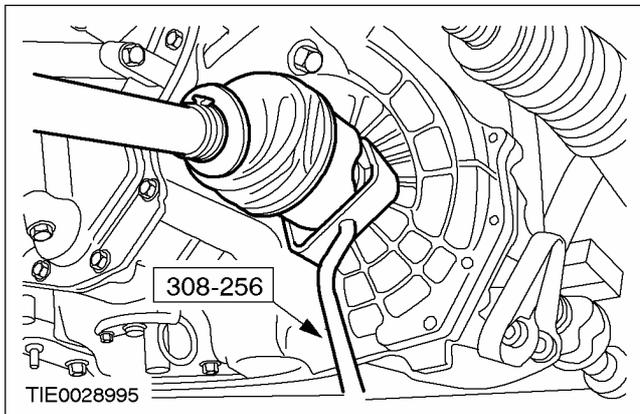
14. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye la semiflecha. La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no debe doblarse más de 45 grados.

⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

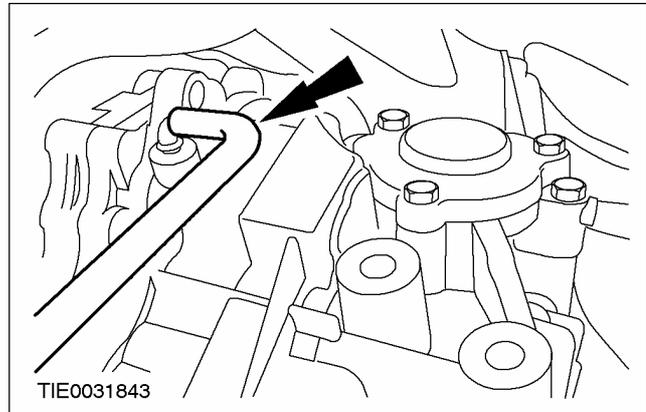
NOTA: Tape el transeje para evitar la pérdida de aceite y el ingreso de suciedad.

Usando la herramienta especial, desmonte la semiflecha izquierda del transeje y asegúrela a un lado.

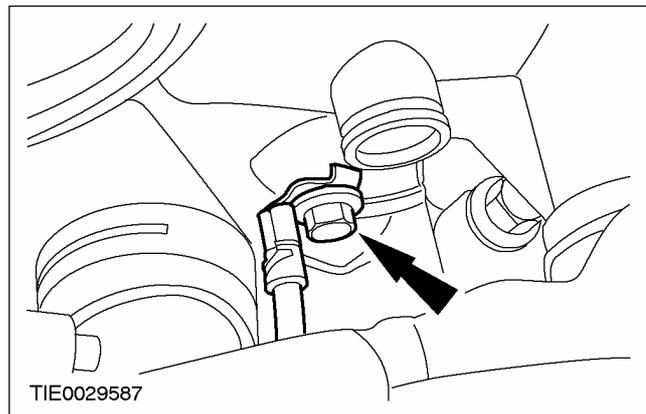
- Deseche el anillo de expansión.
- Deseche el sello de anillo "O".



17. Desconecte la manguera de ventilación del transeje.

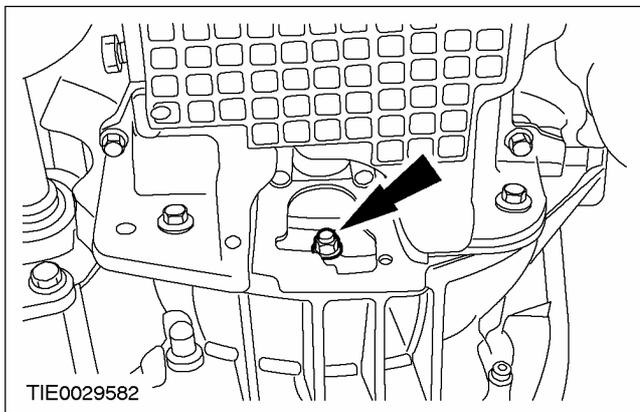


18. Retire el cable de tierra del transeje.

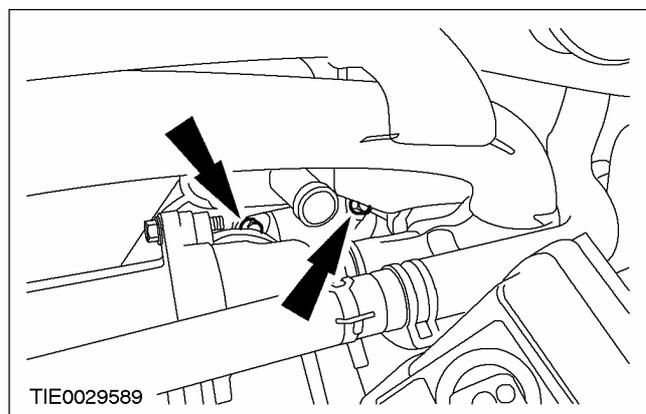


15. Quite las tuercas de retención del convertidor de torsión.

- Quite la cubierta.
- Gire el motor para tener acceso a las tuercas.
- Deseche las tuercas.



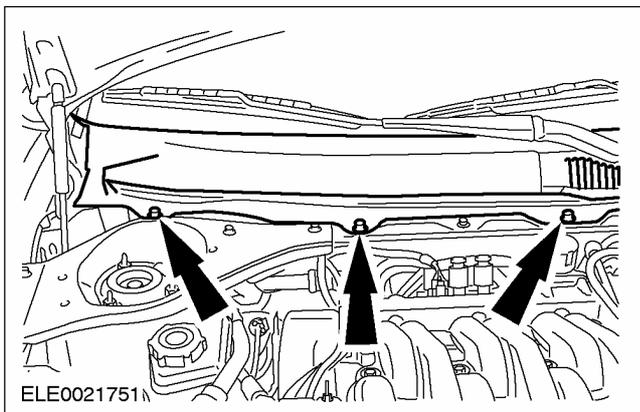
19. Quite los tornillos de retención superiores del transeje.



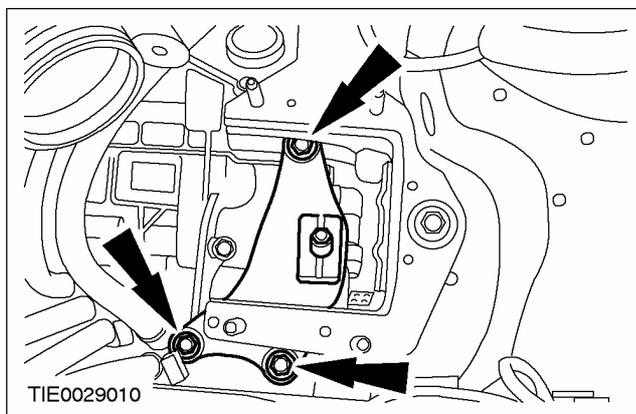
16. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

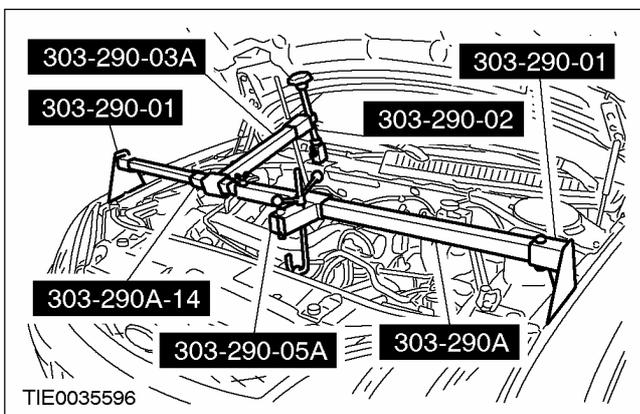
20. Retire la cubierta de la mampara.



23. Desmonte el soporte del montaje trasero del motor.



21. Coloque las herramientas especiales.



24. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

Vehículos fabricados hasta 03/2003

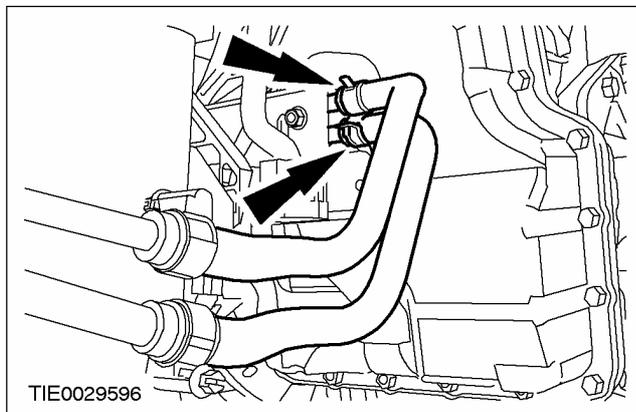
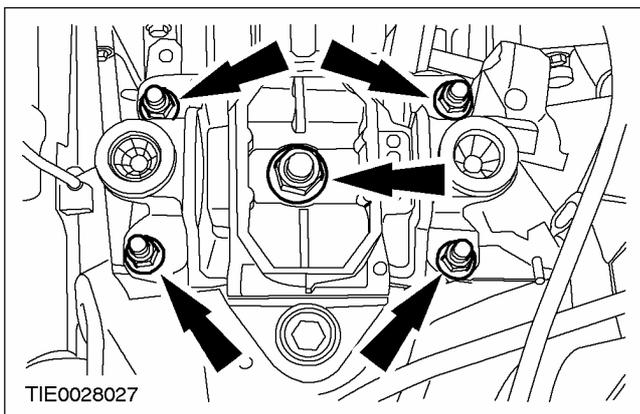
25. NOTA: Tape los tubos del enfriador de fluido para evitar pérdida de aceite o el ingreso de suciedad.

Desconecte los tubos del enfriador de fluido del transeje.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.

22. Retire el montaje trasero del motor.

- Deseche la tuerca central.



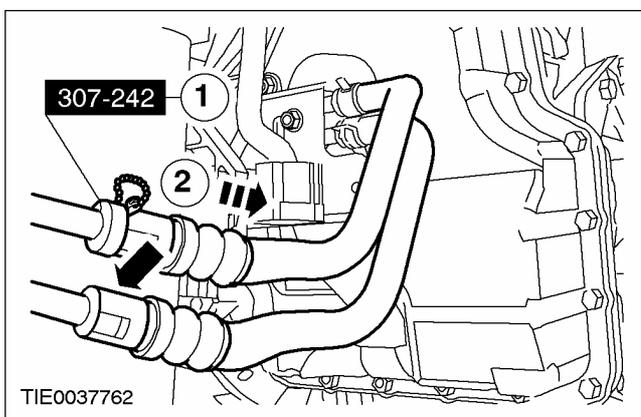
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados después de 03/2003

26. NOTA: NOTA: tape las aberturas del enfriador de fluido para evitar pérdida de aceite o el ingreso de suciedad.

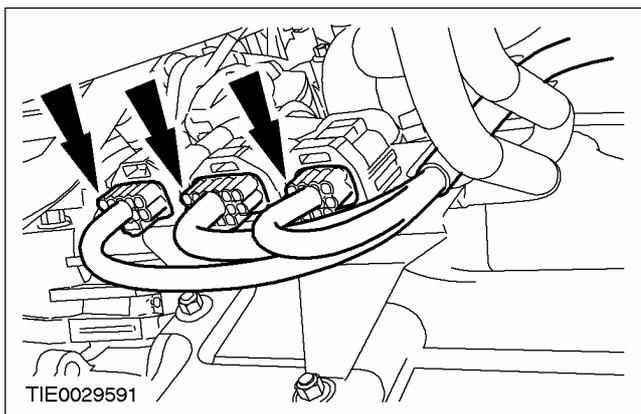
Utilizando la herramienta especial, desconecte los tubos del enfriador de fluido.

1. Inserte la herramienta especial en el acoplamiento de liberación rápida.
 2. Deslice la herramienta especial por el tubo para liberar las lengüetas de traba.
- Drene el fluido en un recipiente adecuado.

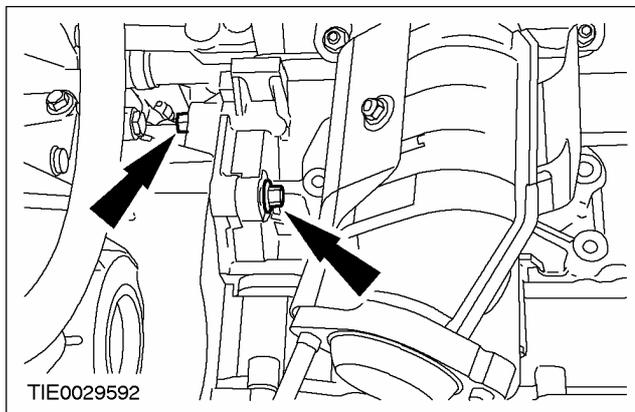


Todos los vehículos

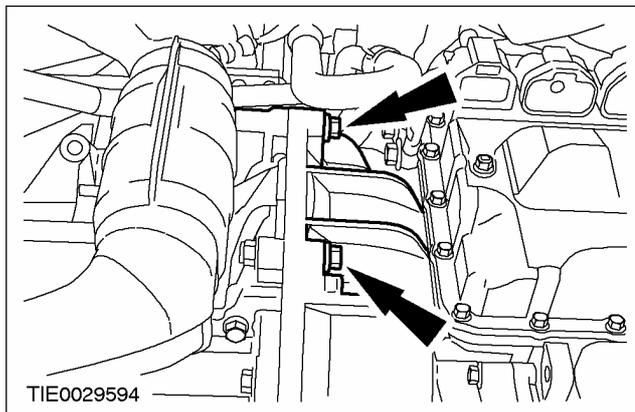
27. Desenchufe los conectores eléctricos del transeje.



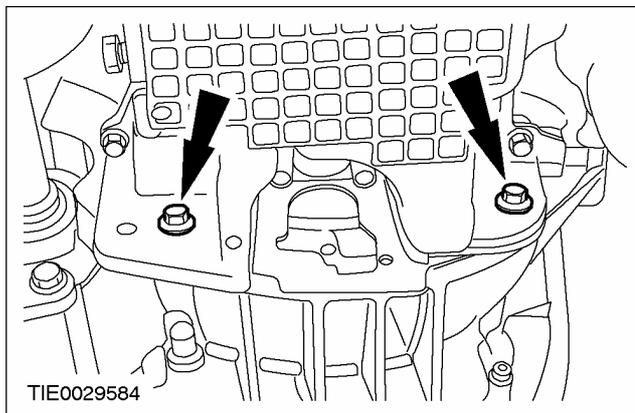
28. Quite los tornillos de retención del transeje del lado derecho.



29. Quite los tornillos de retención del transeje del lado izquierdo.



30. Quite los tornillos de retención inferiores del transeje.



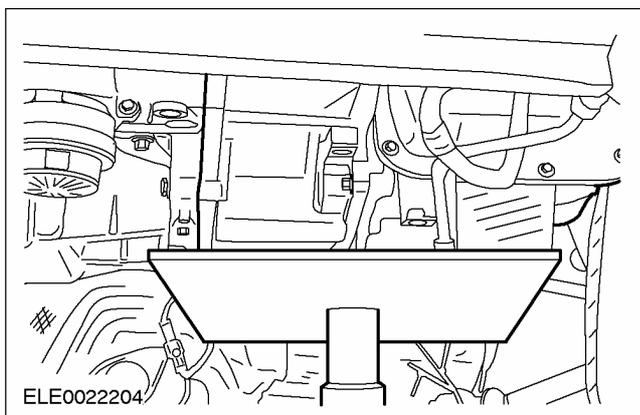
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

31. **⚠ ADVERTENCIA:** Cerciórese de que el convertidor de torsión permanece en el alojamiento del convertidor de torsión.

NOTA: Utilice un bloque de madera adecuado para proteger el transeje.

NOTA: Asegure el transeje con correas de sujeción.

Utilizando un gato para transmisión adecuado, desmonte el transeje.



32. **NOTA:** Tome nota de la posición de las espigas de localización en la brida del motor, para ayuda en la instalación.

Baje el transeje.

Instalación

Todos los vehículos

1. **⚠ ATENCIÓN:** El convertidor de torsión debe permanecer en la profundidad de instalación correcta durante todo el procedimiento de instalación.

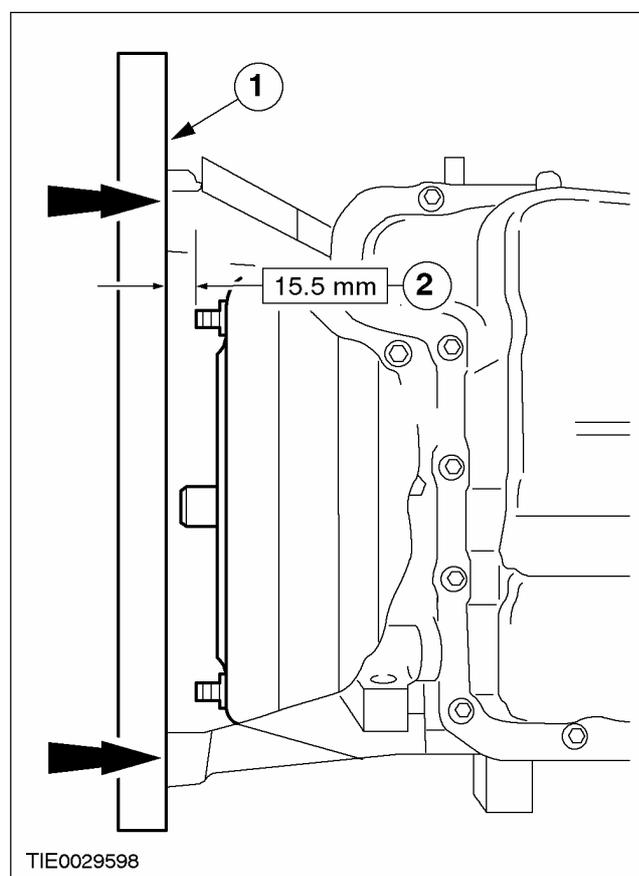
NOTA: Los birlos del convertidor de torsión deben estar alineados con los orificios de la placa de impulsión del motor antes que sea instalado cualquier tornillo del transeje.

Instale el convertidor de torsión.

2. **⚠ ATENCIÓN:** La maza del convertidor de torsión debe acoplar totalmente en el engrane impulsor de la bomba de aceite.

Compruebe la profundidad de montaje del convertidor de torsión.

1. Coloque una regla de acero a través de la brida del transeje automático.
2. Compruebe la profundidad de instalación entre la regla de acero y el birlo de la placa de impulsión.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

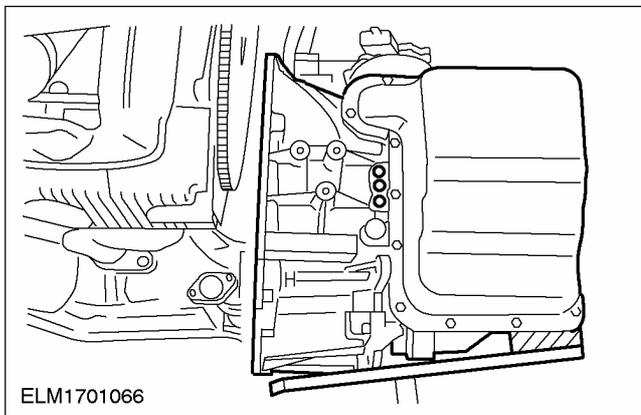
3. **⚠ ATENCIÓN:** El convertidor de torsión debe permanecer a la profundidad de instalación correcta durante todo el procedimiento de instalación.

NOTA: Asegure el transeje con correas de sujeción.

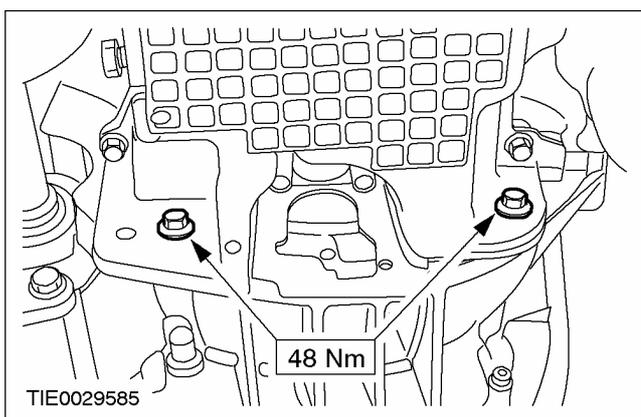
NOTA: Utilice un bloque de madera adecuado para proteger el transeje.

NOTA: Cerciñese de que las espigas de localización estén correctamente instaladas en la brida del motor.

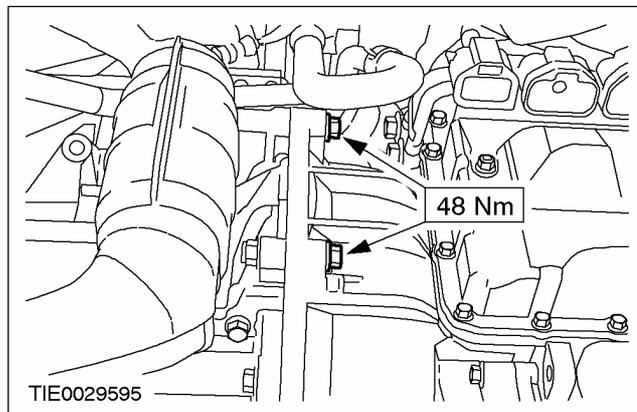
Usando un gato para transmisión adecuado, instale el transeje.



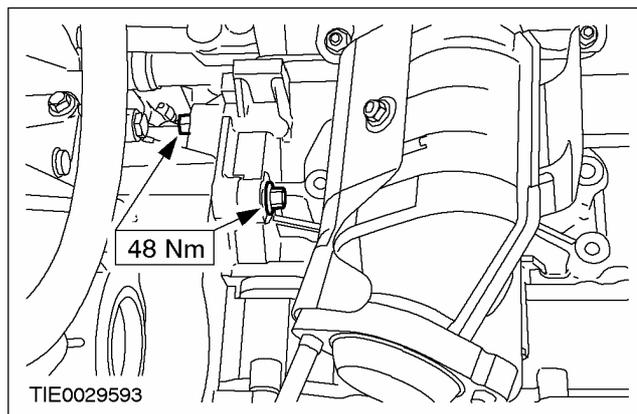
4. Retire las correas de sujeción.
5. Instale los tornillos de retención inferiores del transeje.



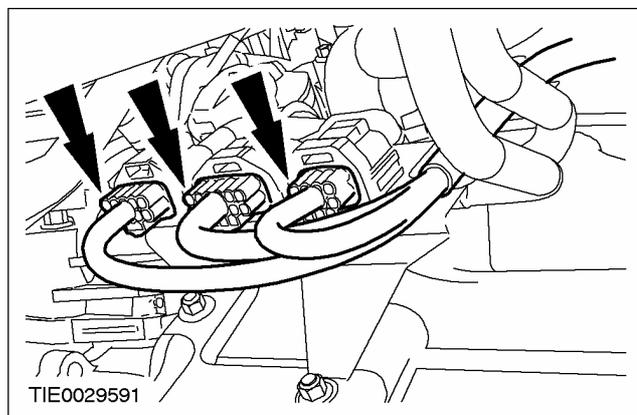
6. Instale los tornillos de retención del transeje del lado izquierdo.



7. Instale los tornillos de retención del lado derecho del transeje.



8. Enchufe los conectores eléctricos del transeje.

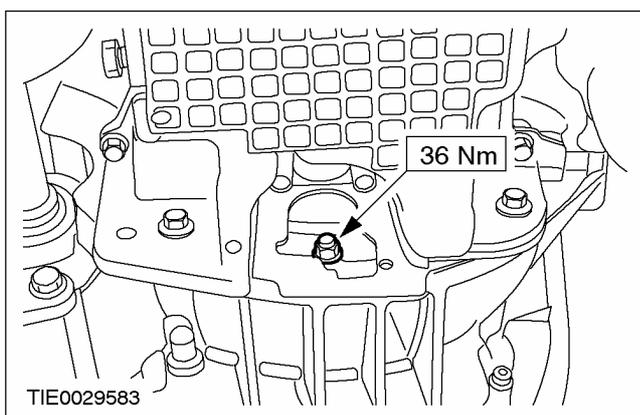


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

9. NOTA: Instale tuercas nuevas de retención del convertidor de torsión.

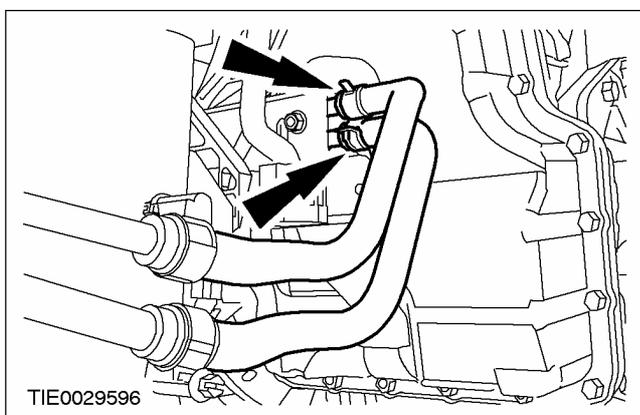
Instale las tuercas de retención del convertidor de torsión.

1. Gire el motor para tener acceso a las tuercas.
2. Instale la cubierta.



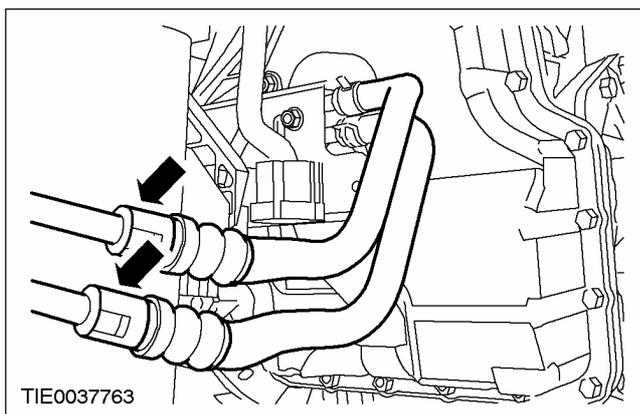
Vehículos fabricados hasta 03/2003

10. Conecte los tubos del enfriador de fluido al transeje.



Vehículos fabricados después de 03/2003

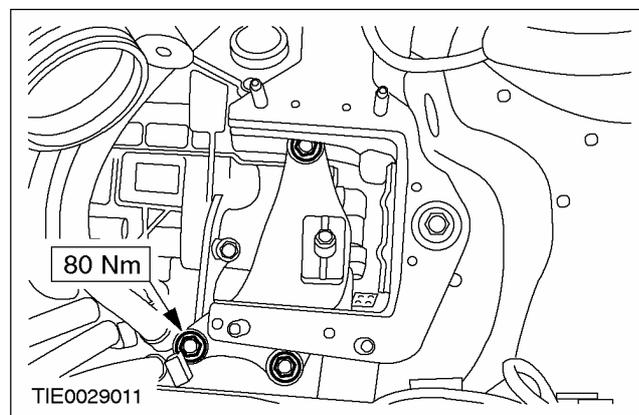
11. Conecte los tubos del enfriador de fluido.



Todos los vehículos

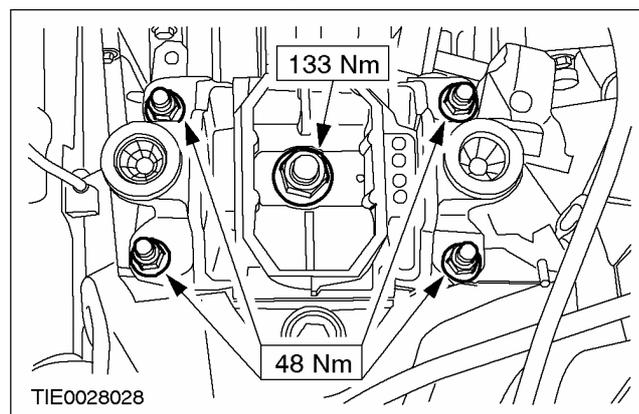
12. Baje el vehículo.

13. Instale el soporte del montaje trasero del motor.

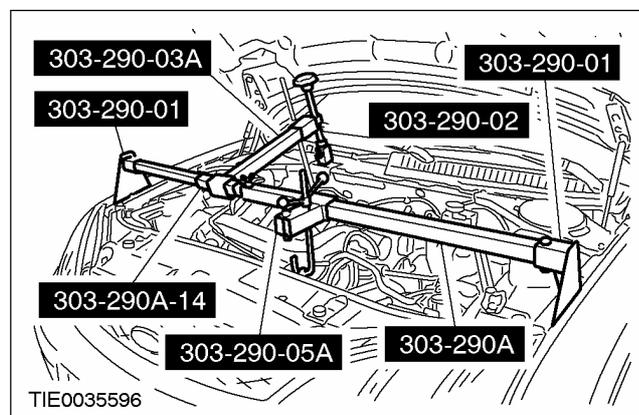


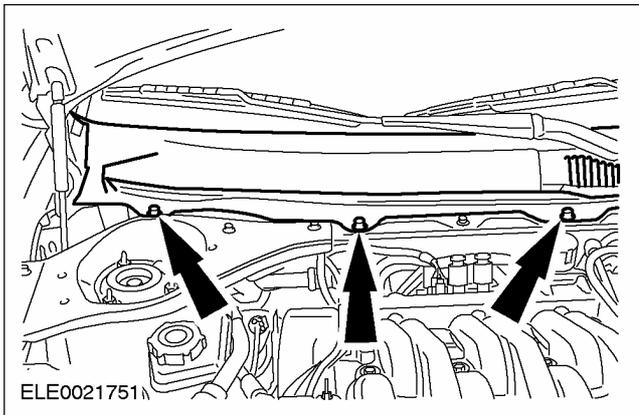
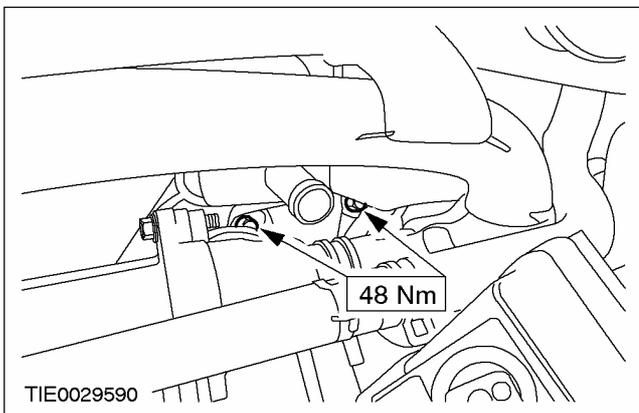
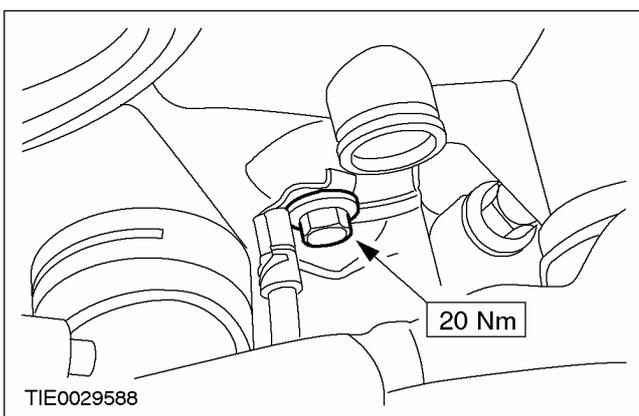
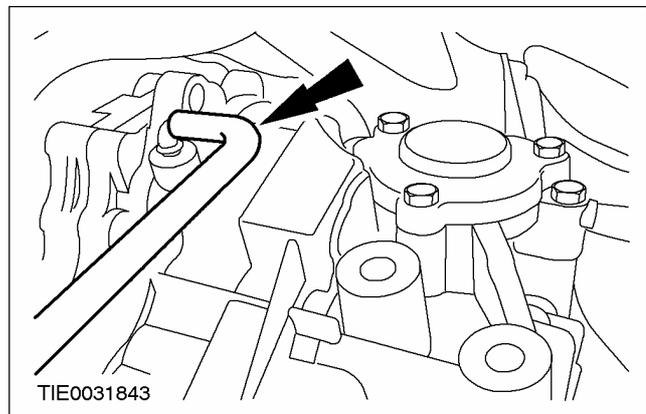
14. NOTA: Instale una nueva tuerca de retención central del montaje trasero del motor.

Instale el montaje trasero del motor.



15. Desmonte las herramientas especiales.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**16. Monte la cubierta de la mampara.****17. Apriete los tornillos de retención de la parte superior del transeje.****18. Sujete el cable de tierra al transeje.****19. Conecte la manguera de ventilación al transeje.****20. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.****21. Instale un nuevo sello de anillo "O" de la semiflecha izquierda.**

- Lubrique el sello de anillo "O" con grasa.

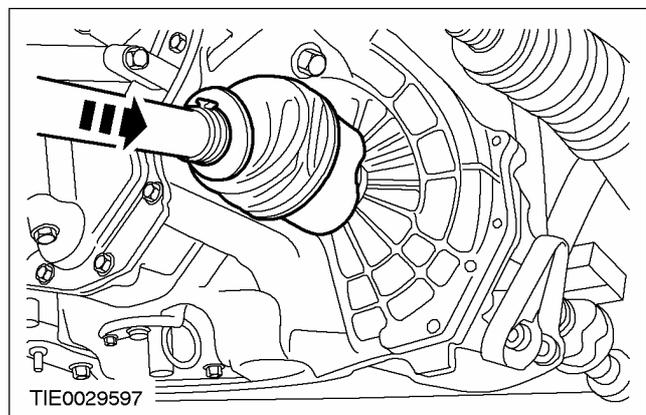
22. ⚠ ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

⚠ ATENCIÓN: No dañe el sello de la semiflecha.

⚠ ATENCIÓN: Asegúrese de que el anillo de expansión esté asentado correctamente.

NOTA: Instale un anillo de expansión nuevo.

Acople la semiflecha izquierda al transeje.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

23. Instale un nuevo sello de anillo "O" de la semiflecha derecha.

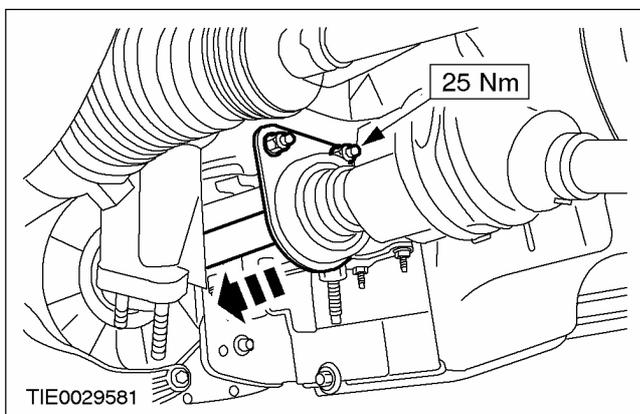
- Lubrique el sello de anillo "O" con grasa.

24.  **ATENCIÓN:** La junta interior no se debe doblar más de 18 grados. La junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

 **ATENCIÓN:** No dañe el sello de la semiflecha.

NOTA: Instale tuercas de seguridad nuevas.

Sujete la semiflecha de tracción delantera derecha y la flecha intermedia al transeje.

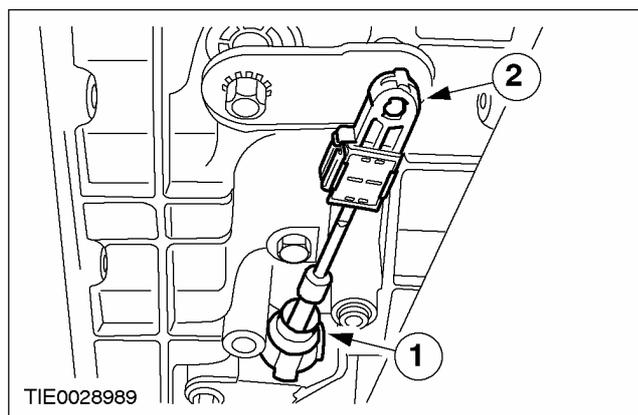


25. Monte el sub-bastidor. Para más información, consulte la sección 502-00.

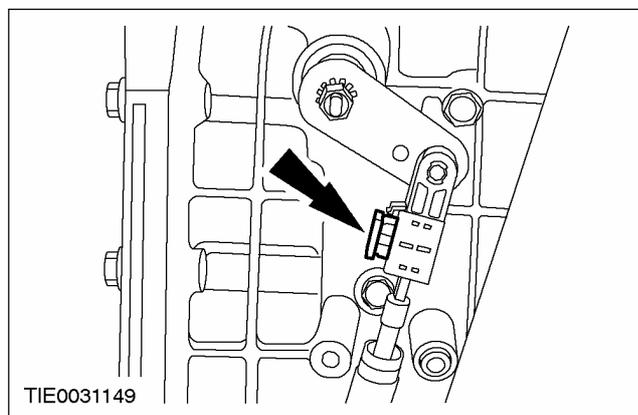
26. **NOTA:** Cerciórese de que la palanca selectora del transeje esté en la posición "D" (marcha).

Conecte el cable de la palanca selectora a la palanca de la flecha selectora.

1. Sujete el cable de la palanca selectora al soporte del cable de la palanca selectora.
2. Sujete el cable de la palanca selectora al pasador de la palanca de la flecha selectora.

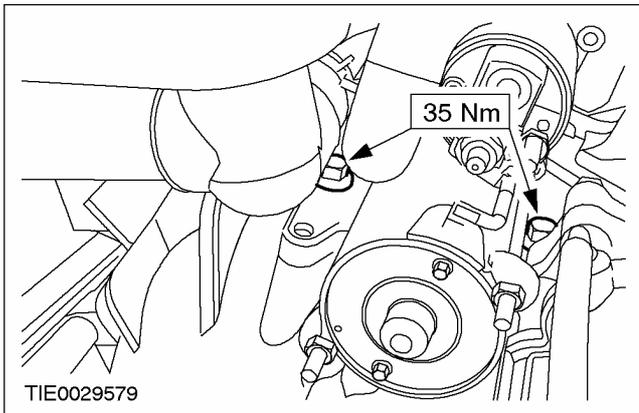
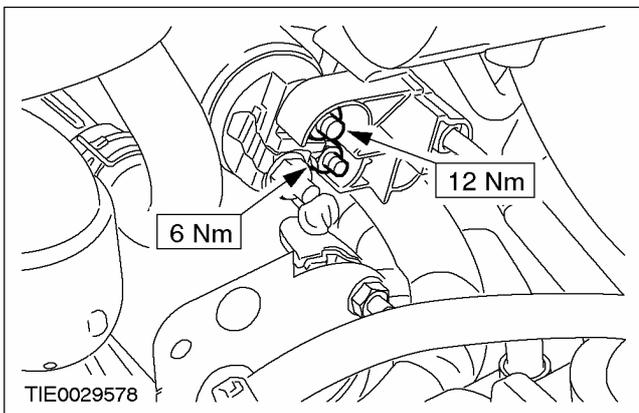


27. Abra el broche de traba amarillo en el mecanismo de ajuste del cable de la palanca selectora.

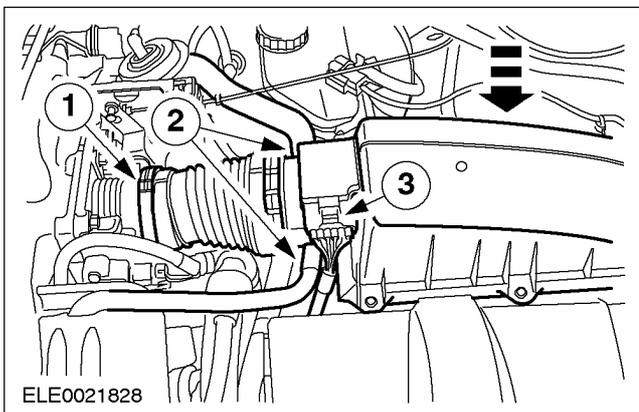
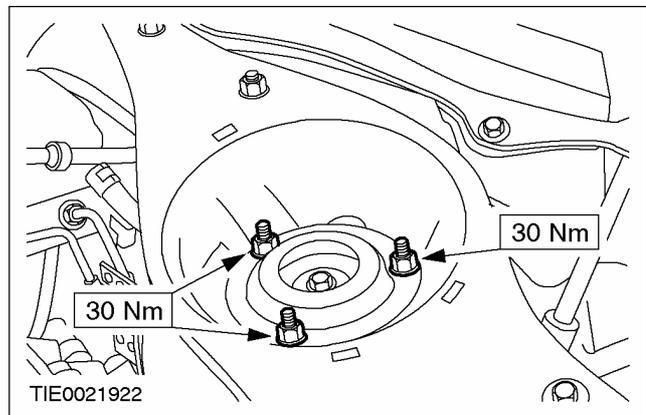
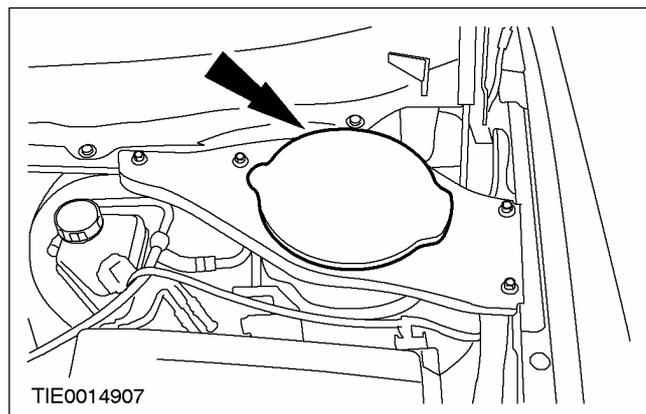
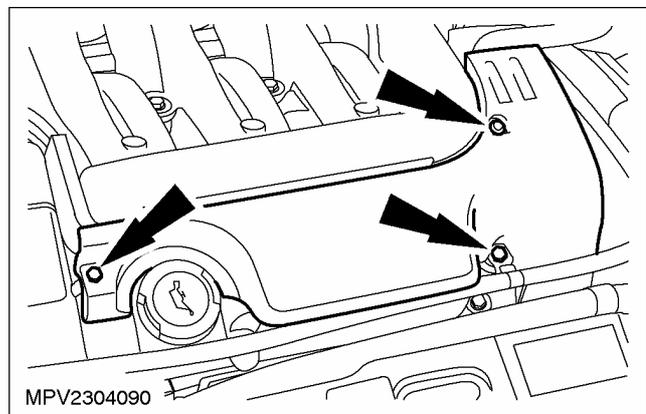


28. Ajuste el cable de la palanca selectora. Para más información, consulte la sección 307-05A / 307-05B.

29. Baje el vehículo.

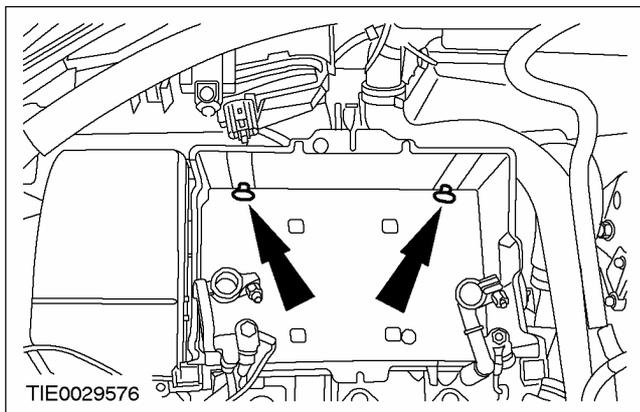
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**30. Instale el motor de arranque.****31. Enchufe los conectores eléctricos del motor de arranque.****32. Instale el filtro de aire.**

1. Conecte la manguera de admisión del filtro de aire.
2. Conecte las mangueras de ventilación positiva del cárter (PCV).
3. Enchufe el conector eléctrico del sensor de flujo de masa de aire (MAF).

**33. Apriete las tuercas del montaje superior del ensamble del amortiguador y resorte, en ambos lados.****34. Instale la cubierta del refuerzo del montaje superior del ensamble del amortiguador y el resorte en ambos lados.****35. Instale la cubierta superior del motor.**

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

36. Instale la bandeja de la batería.



37. Instale la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.

38.  **ATENCIÓN:** Si se está instalando un transeje nuevo, se debe instalar un nuevo enfriador de fluido de la transmisión y nuevos tubos del enfriador de fluido de la transmisión

Instale un nuevo enfriador de fluido de la transmisión y nuevos tubos del enfriador de fluido de la transmisión, si es necesario. Para más información, consulte la sección 307-02A / 307-02B.

39. Llene el transeje. **Para más información, consulte el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.**

40. **NOTA:** Solamente realice el paso siguiente cuando ha sido instalado un transeje nuevo.

Utilizando el sistema de diagnóstico mundial (WDS), reanude el módulo de control de la transmisión (TCM).

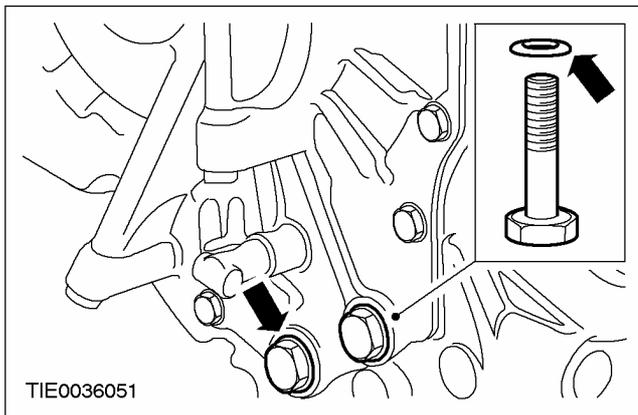
41. Inicialice los motores de las ventanas de las puertas. Para más información, consulte la sección 501-11.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)**

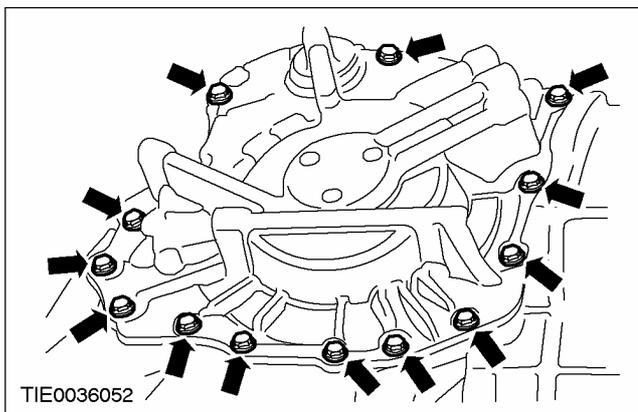
Denominación	Especificación
Sellador de hule de silicón	WSK-M4G320-A

Desmontaje

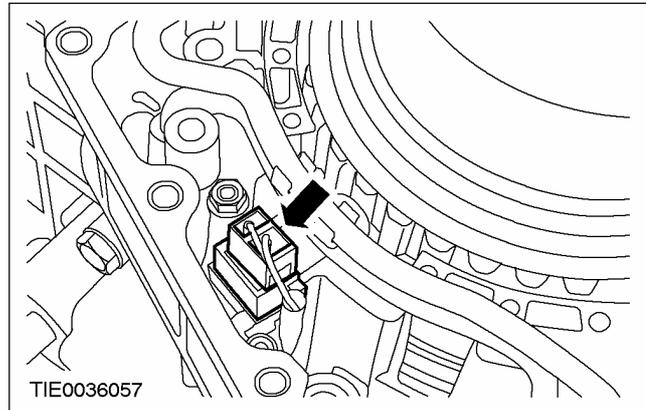
- 1. Desmonte el transeje.** Para más información, consulte el procedimiento [Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.](#)
- 2. Quite los tornillos de retención de la cubierta lateral del transeje.**
 - Deseche los sellos de anillo "O".



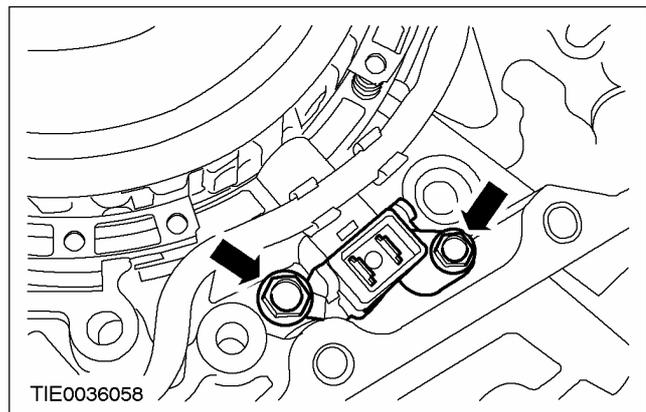
- 3. Retire la cubierta lateral del transeje.**



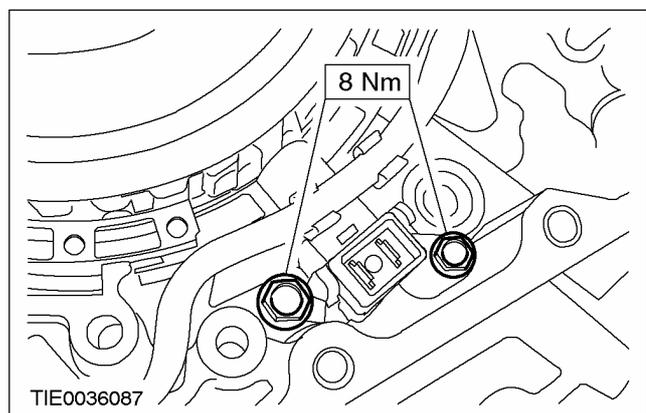
- 4. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).**



- 5. Desmonte el sensor TSS.**

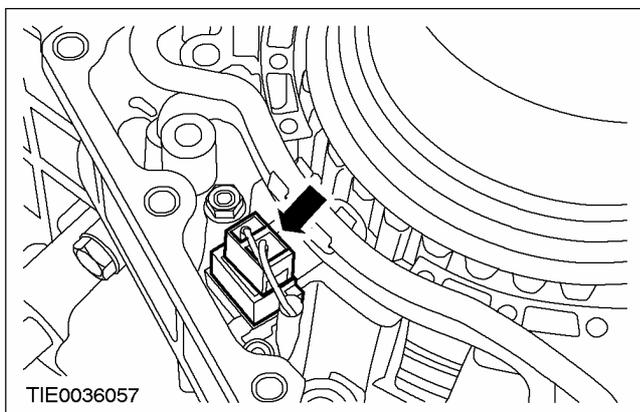
**Instalación**

- 1. Monte el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).**



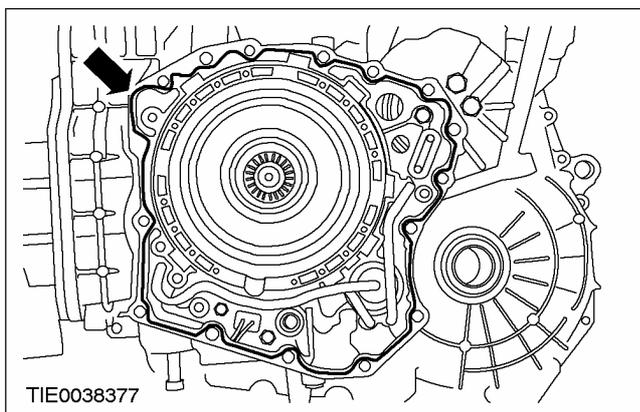
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

2. Enchufe el conector eléctrico del sensor TSS.



3. Limpie la cara de contacto de la cubierta lateral del transeje y la carcasa del transeje con un limpiador de superficies metálicas adecuado.

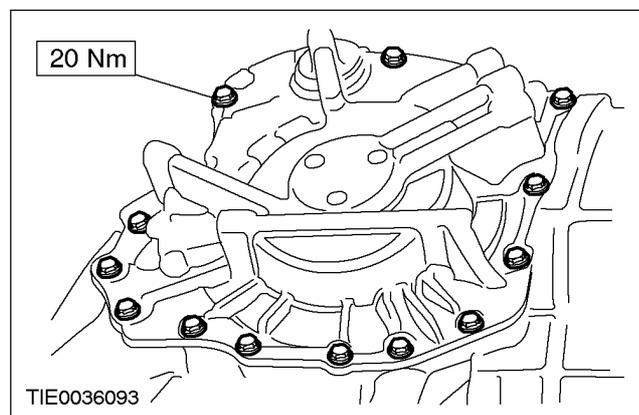
4. Aplique un cordón de 2 mm de diámetro de sellador a la carcasa del transeje.



5. **NOTA:** Mantenga la cubierta lateral del transeje en posición durante la instalación.

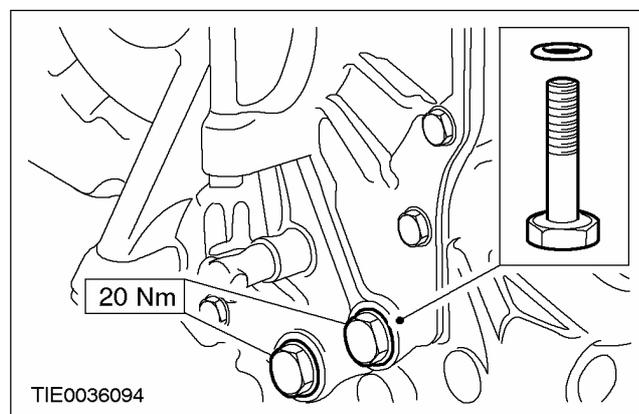
NOTA: Cerciórese de que el rodamiento de rodillo de agujas esté instalado en su posición original.

Instale la cubierta lateral del transeje.



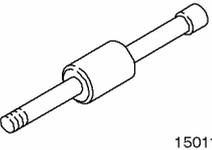
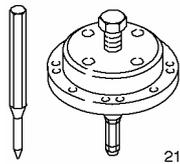
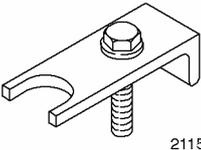
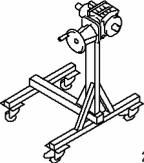
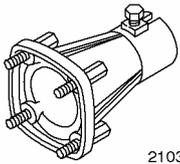
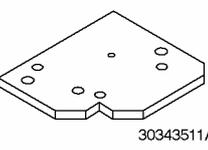
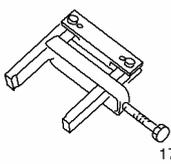
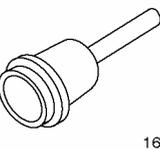
6. **NOTA:** Instale nuevos sellos de anillo "O" de los tornillos de retención de la cubierta lateral del transeje.

Instale los tornillos de retención de la cubierta lateral del transeje.



7. **Instale el transeje.** Para más información, consulte el procedimiento [Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L](#) incluido en esta sección.

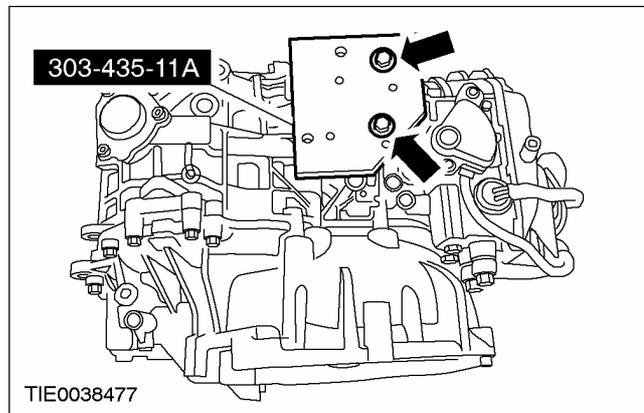
DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)**

Herramientas especiales	
 15011	Martillo deslizable 205-047 (15-011)
 21151	Extractor, sello del cigüeñal 303-336 (21-151)
 21158	Compresor de resortes de válvula 303-364 (21-158)
 21187	Caballete de montaje 303-435 (21-187)
 21031B	Soporte de montaje para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 30343511A	Placa de montaje para 303- 435-06 303-435-11A (21-146D)
 17061	Extractor, sello del convertidor de torsión 307-272 (17-061)
 16066	Insertor, sello de labio doble del diferencial 308-203 (16-066)

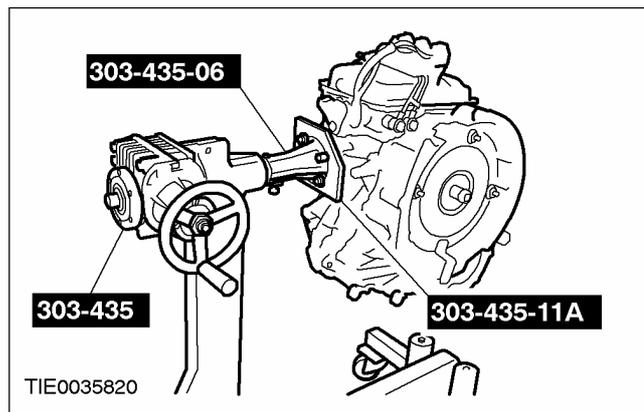
Denominación	Especificación
Sellador de hule de silicón	WSK-M4G320-A

Desmontaje

- 1. Desmonte el transeje. Para más información, consulte el procedimiento [Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.](#)**
- 2. Instale la herramienta especial.**



- 3. Utilizando las herramientas especiales, monte el transeje en el caballete de montaje.**



- 4. Drene el transeje. Para más información, consulte el procedimiento [Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.](#)**

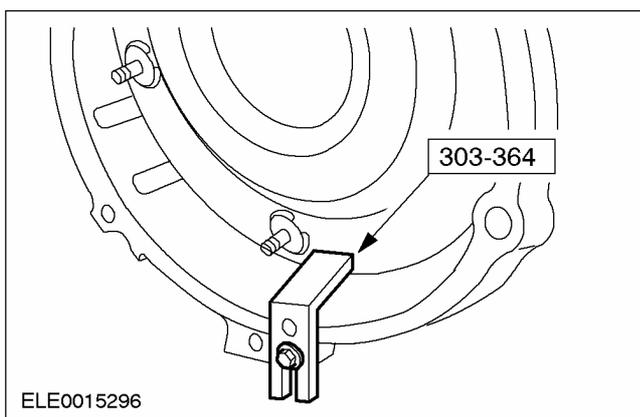
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

5. **⚠ ATENCIÓN:** Para no dañar la masa del convertidor de torsión, no incline el convertidor de torsión.

NOTA: El convertidor de torsión está lleno con fluido de la transmisión.

Desmonte la herramienta especial y el convertidor de torsión.

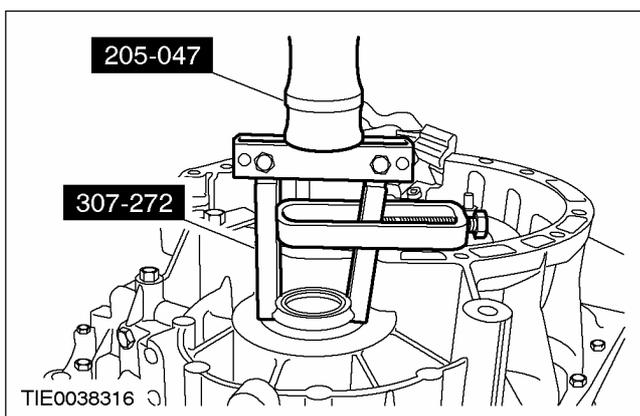
- Drene el fluido en un recipiente adecuado.



ELE0015296

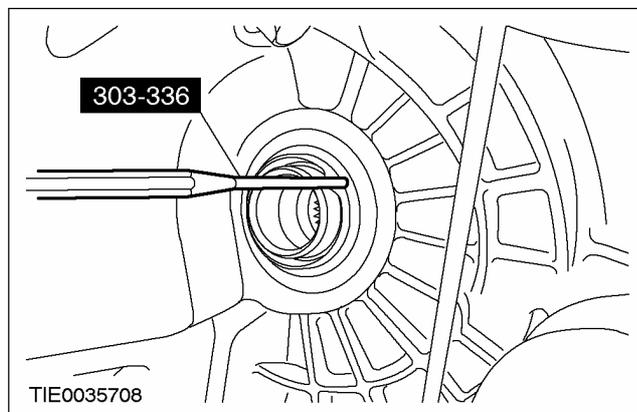
6. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la tapa del sello de la semiflecha en ambos lados.

- Deseche las tapas de los sellos de las semiflechas.



TIE0038316

7. Utilizando la herramienta especial, perforo con punzón los sellos de las semiflechas.

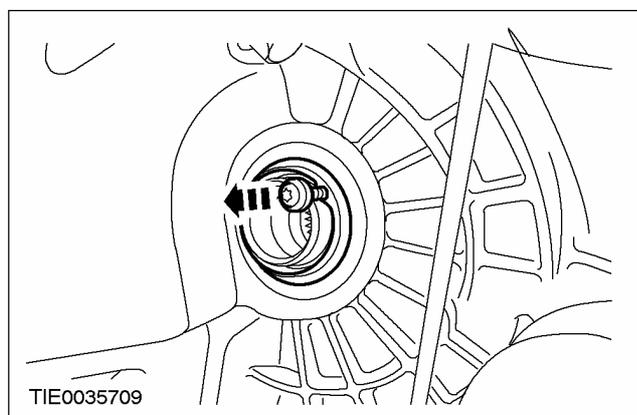


TIE0035708

8. **NOTA:** Instale un tornillo autorroscante, un máximo de dos vueltas, dentro del sello de la semiflecha.

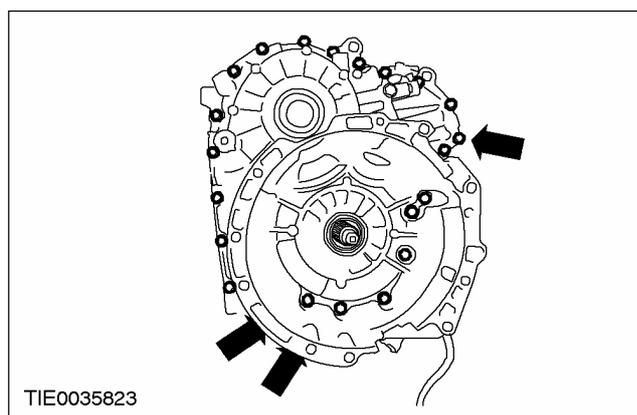
Retire los sellos de la semiflecha.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.
- Deseche los sellos de las semiflechas.

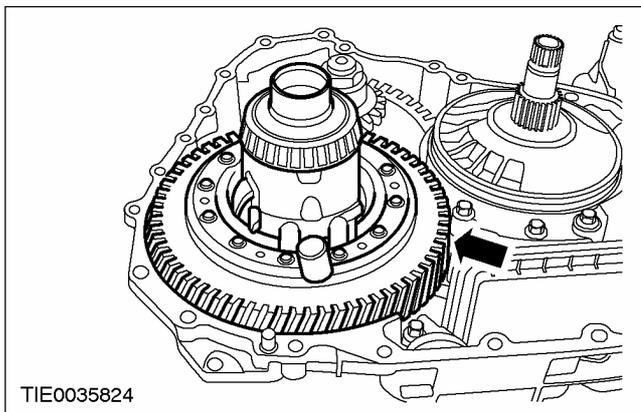
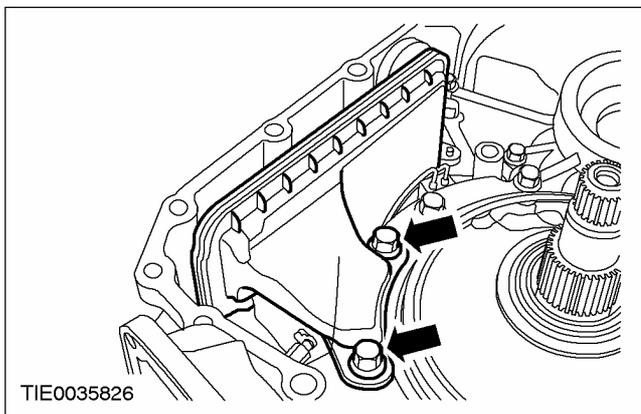


TIE0035709

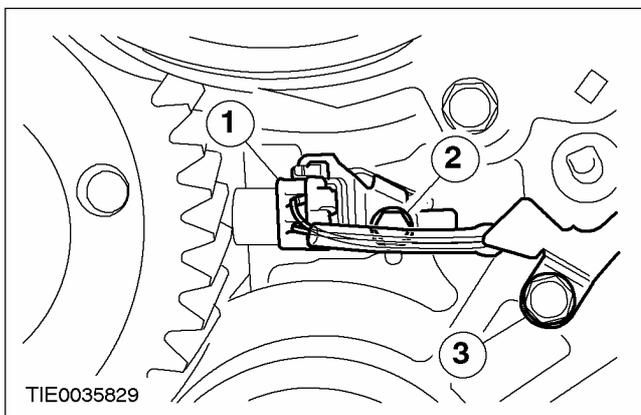
9. Desmonte el alojamiento del convertidor de torsión.



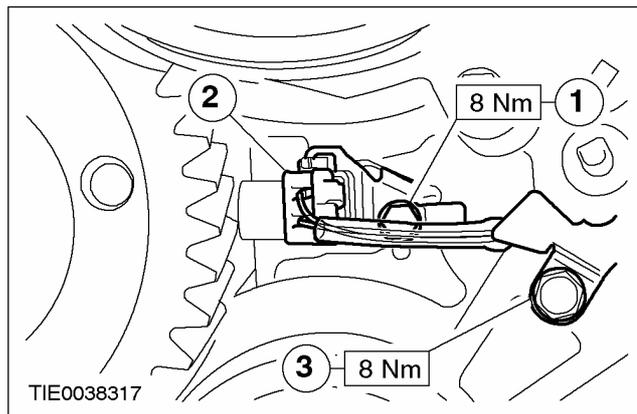
TIE0035823

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**10. Desmonte el ensamble del diferencial.****11. Retire el filtro de fluido de la transmisión.****12. Retire el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).**

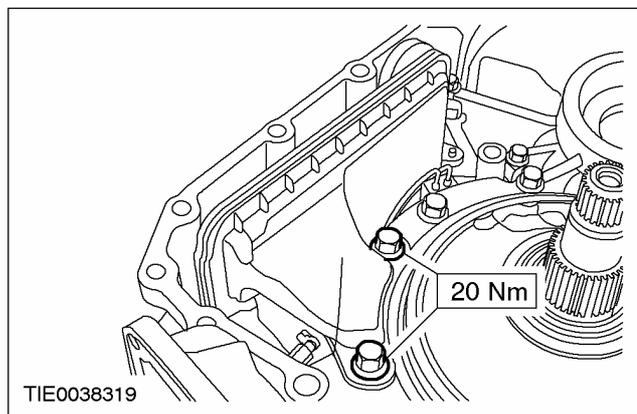
1. Desenchufe el conector eléctrico del OSS (cable de color amarillo).
2. Desmonte el OSS.
3. Desmonte el soporte de retención del cable del OSS.

**Instalación****1. Instale el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).**

1. Instale el OSS.
2. Enchufe el conector eléctrico del OSS (cable de color amarillo).
3. Instale el soporte de retención del cable del OSS.

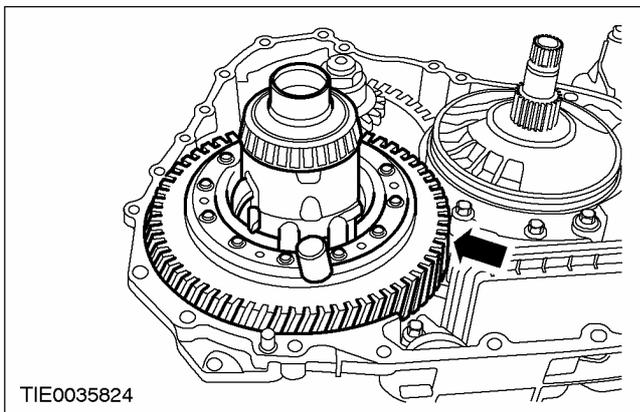


2. **NOTA:** Cerciórese de que el filtro del fluido de la transmisión esté asentado correctamente en la espiga de localización.

Instale el filtro de fluido de la transmisión.

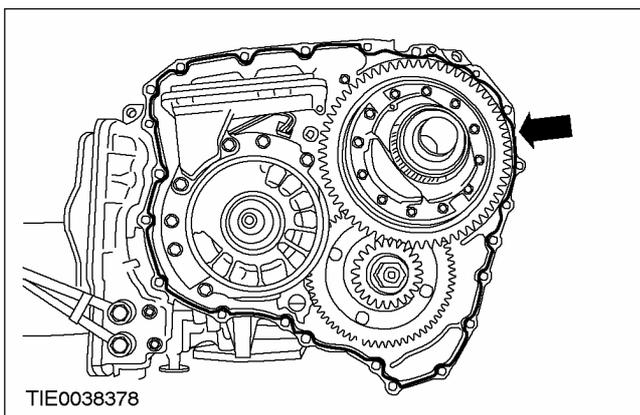
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Instale el ensamble del diferencial.

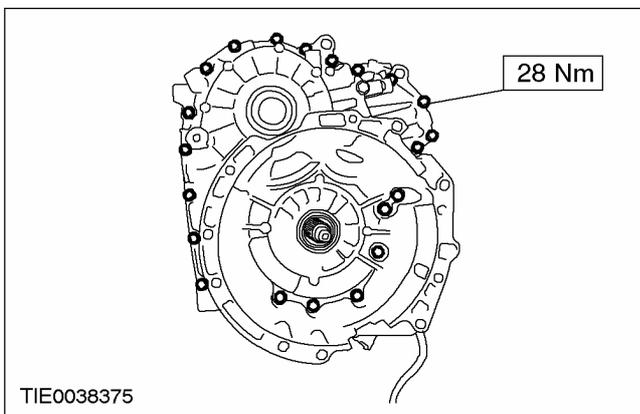


4. Limpie la cara de contacto del alojamiento del convertidor de torsión y la carcasa del transeje con limpiador de superficies metálicas.

5. Aplique un cordón de 2 mm de diámetro de sellador a la carcasa del transeje.

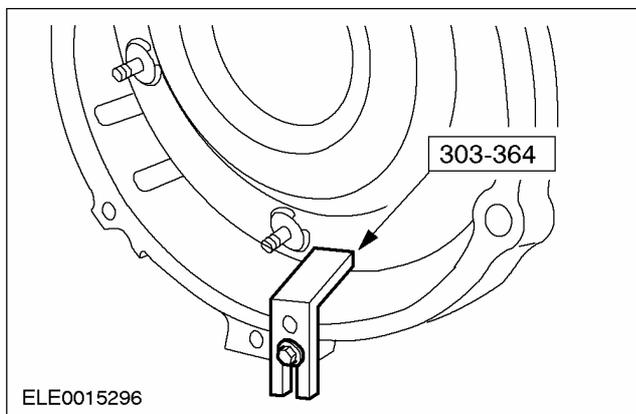


6. Instale el alojamiento del convertidor de torsión.



7. Instale el convertidor de torsión.

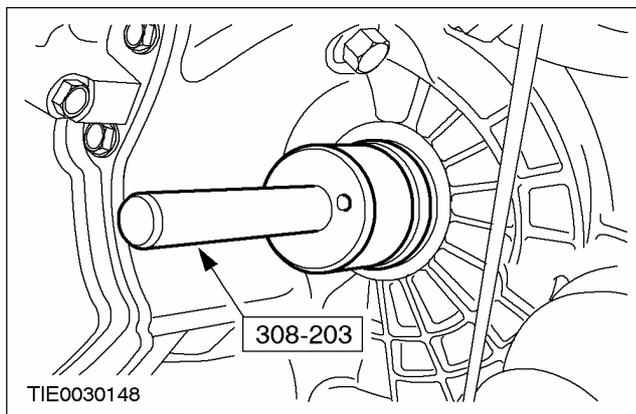
8. Utilizando la herramienta especial, asegure el convertidor de torsión.



9. **⚠ ATENCIÓN:** Instale el sello de la semiflecha al ras con la carcasa del transeje.

NOTA: Instale sellos de semiflecha nuevos.

Utilizando la herramienta especial, instale los sellos de las semiflechas.

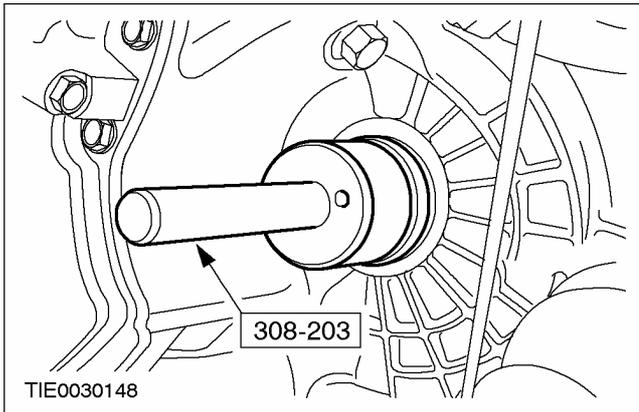


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

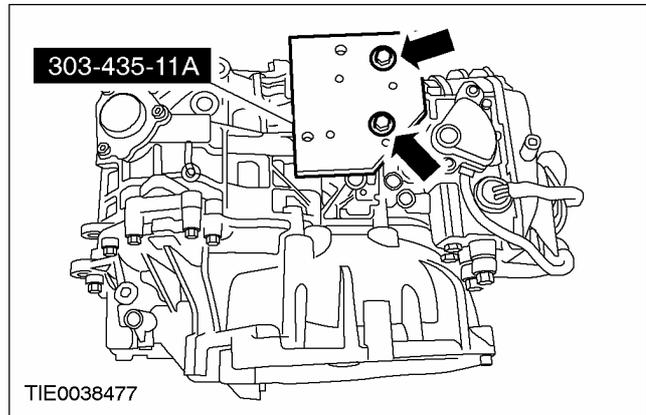
10. **⚠ ATENCIÓN:** Instale la tapa del sello de la semiflecha al ras con el gorrón de la flecha.

NOTA: Instale nuevas tapas de sello de semiflecha.

Utilizando la herramienta especial, instale las tapas de los sellos de las semiflechas.

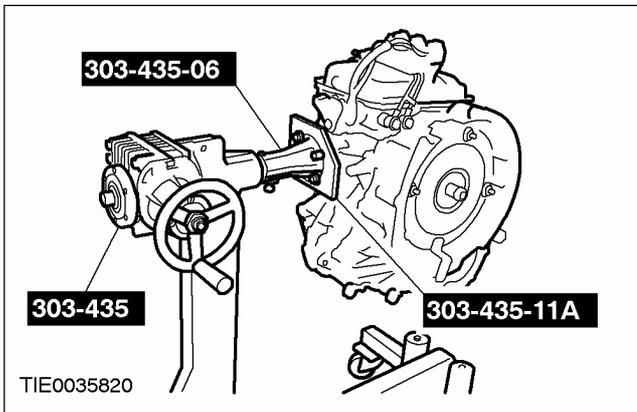


12. Desmonte la herramienta especial.

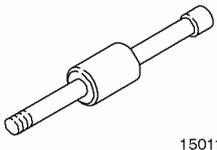
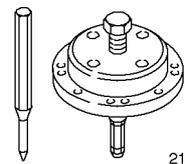
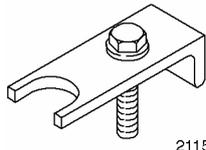
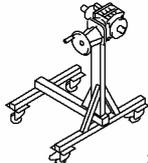
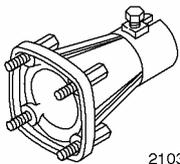
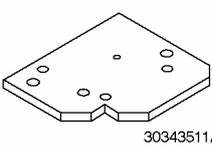
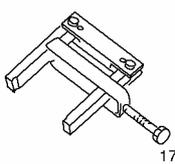
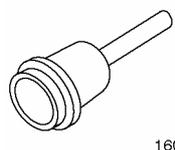


13. Instale el transeje. **Para más información, consulte el procedimiento Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.**

11. Desmonte el transeje del caballete de montaje.



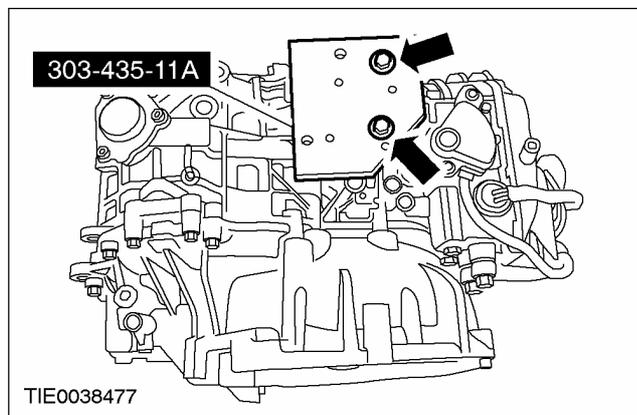
DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Sensor de velocidad de la flecha intermedia**

Herramientas especiales	
 15011	Martillo deslizable 205-047 (15-011)
 21151	Extractor, sello del cigüeñal 303-336 (21-151)
 21158	Compresor de resortes de válvula 303-364 (21-158)
 21187	Caballote de montaje 303-435 (21-187)
 21031B	Soporte de montaje para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 30343511A	Placa de montaje para 303- 435-06 303-435-11A (21-146D)
 17061	Extractor, sello del convertidor de torsión 307-272 (17-061)
 16066	Insertor, sello de labio doble del diferencial 308-203 (16-066)

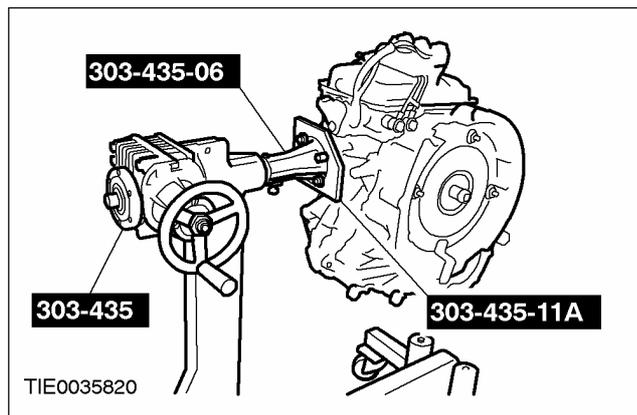
Denominación	Especificación
Sellador de hule de silicón	WSK-M4G320-A

Desmontaje

- 1. Desmonte el transeje. Para más información, consulte el procedimiento Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.**
- 2. Instale la herramienta especial.**



- 3. Utilizando las herramientas especiales, monte el transeje en el caballote de montaje.**



- 4. Drene el transeje. Para más información, consulte el procedimiento Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado incluido en esta sección.**

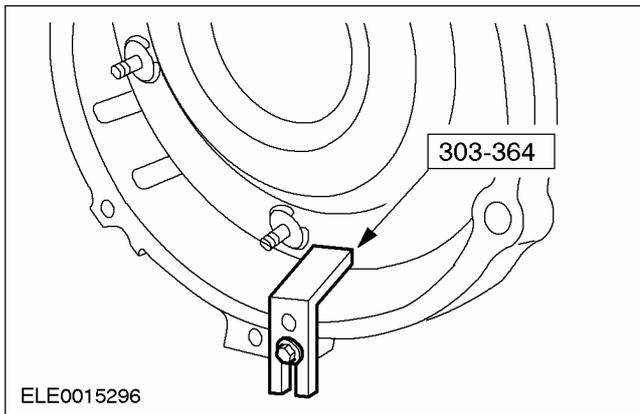
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

5. **⚠ ATENCIÓN:** Para no dañar la masa del convertidor de torsión, no incline el convertidor de torsión.

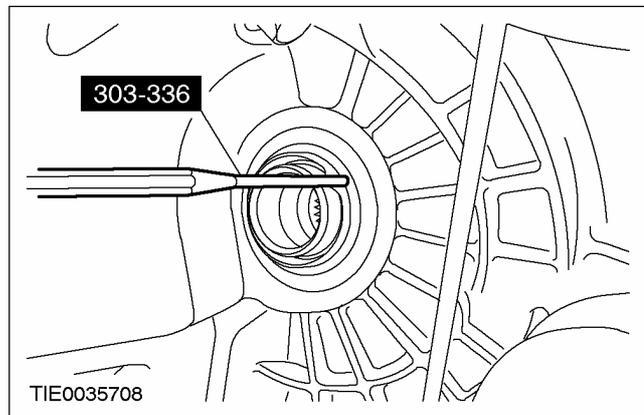
NOTA: El convertidor de torsión está lleno con fluido de la transmisión.

Desmonte la herramienta especial y el convertidor de torsión.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.



7. Utilizando la herramienta especial, perfora con un punzón los sellos de las semiflechas.



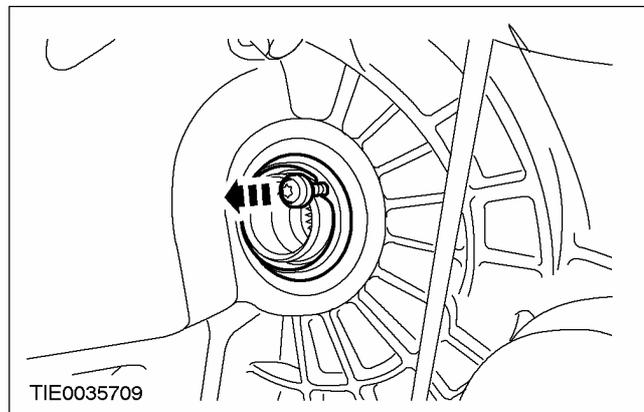
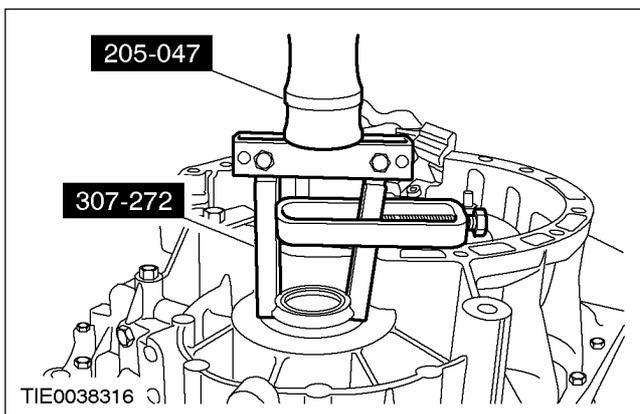
8. **NOTA:** Instale un tornillo autorroscante, un máximo de dos vueltas, en el sello de la semiflecha.

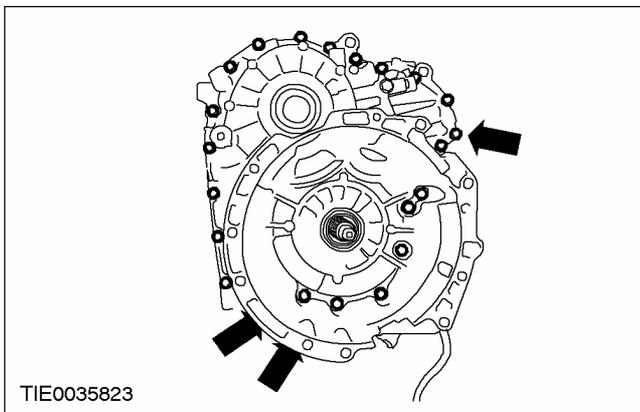
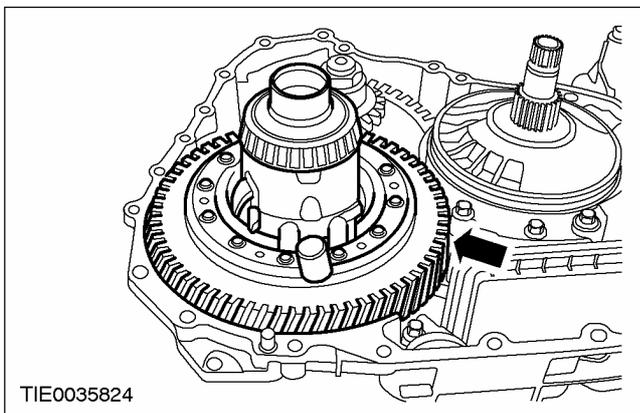
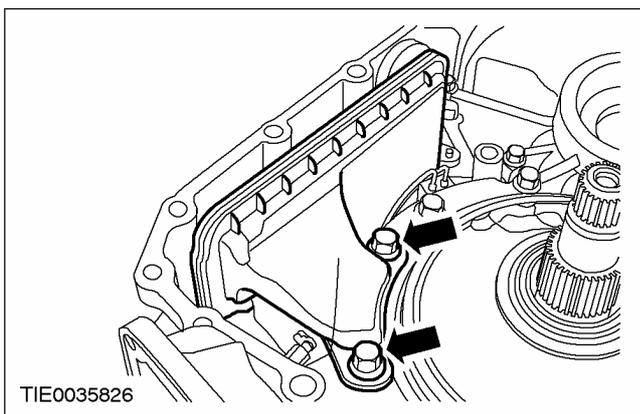
Desmonte los sellos de las semiflechas.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.
- Deseche los sellos de las semiflechas.

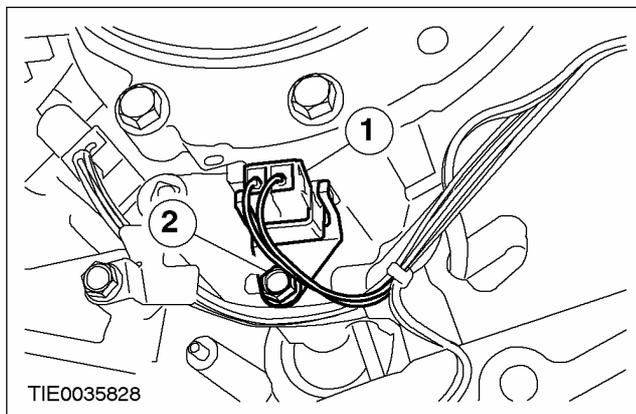
6. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la tapa del sello de la semiflecha en ambos lados.

- Deseche las tapas de los sellos de las semiflechas.

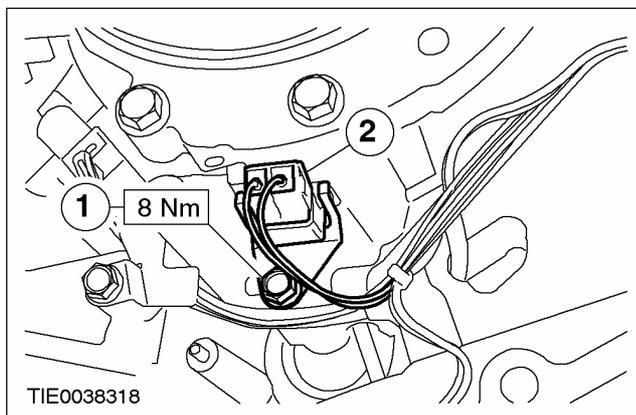


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)**9. Desmonte el alojamiento del convertidor de torsión.****10. Desmonte el ensamble del diferencial.****11. Retire el filtro de fluido de la transmisión.****12. Desmonte el sensor de velocidad de la flecha intermedia (ISS).**

1. Desenchufe el conector eléctrico del sensor ISS (cable de color rojo).
2. Desmonte el sensor ISS.

**Instalación****1. Instale el sensor de velocidad de la flecha intermedia (ISS).**

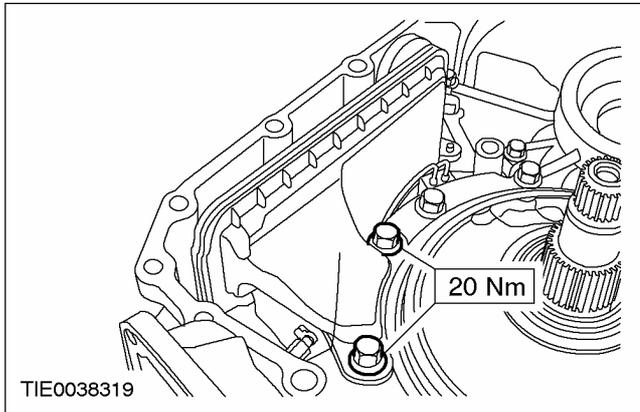
1. Instale el sensor ISS.
2. Enchufe el conector eléctrico del sensor ISS (cable color rojo).



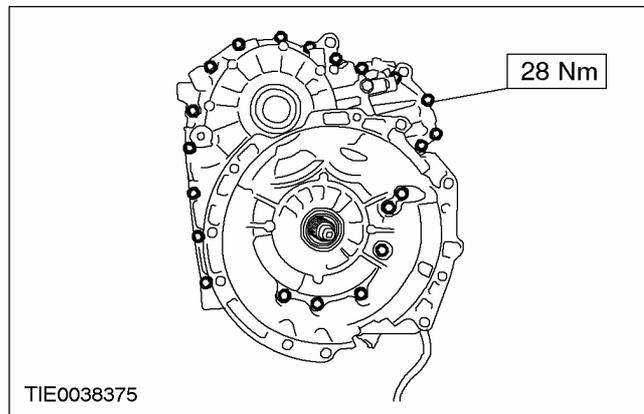
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

2. **NOTA:** Cerciórese de que el filtro de fluido de la transmisión esté asentado correctamente en la espiga de localización.

Instale el filtro de fluido de la transmisión.

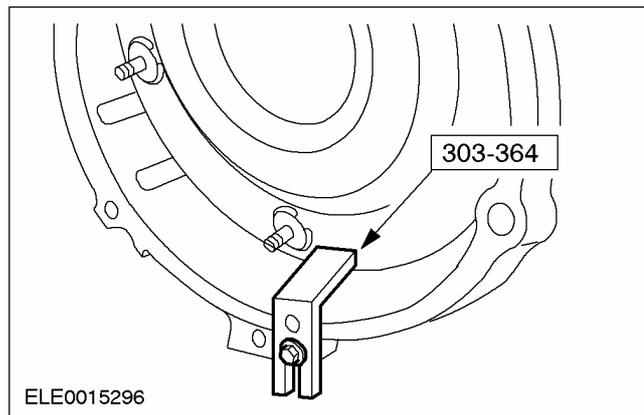


6. Instale el alojamiento del convertidor de torsión.

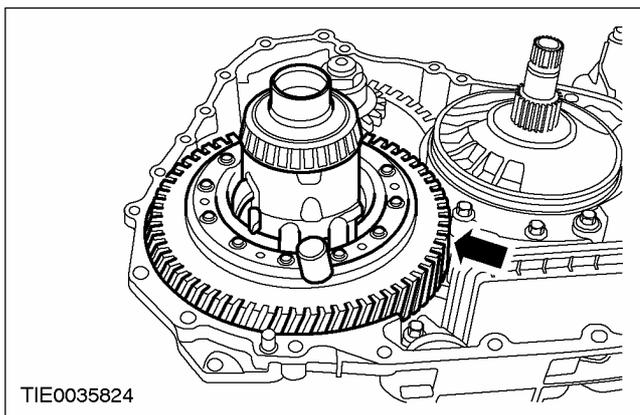


7. Instale el convertidor de torsión.

8. Utilizando la herramienta especial, asegure el convertidor de torsión.

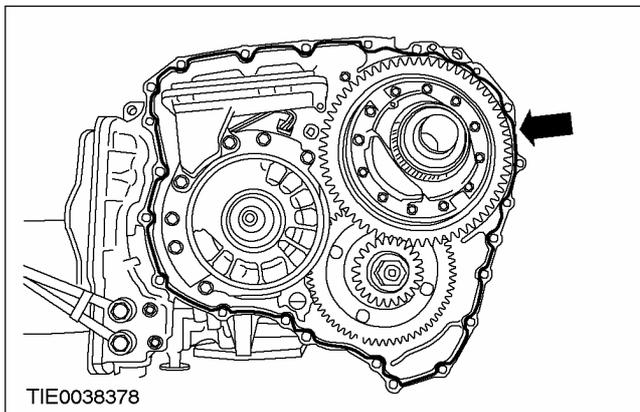


3. Instale el ensamble del diferencial.



4. Limpie la cara de contacto del alojamiento del convertidor de torsión y la carcasa del transeje con un limpiador de superficies metálicas adecuado.

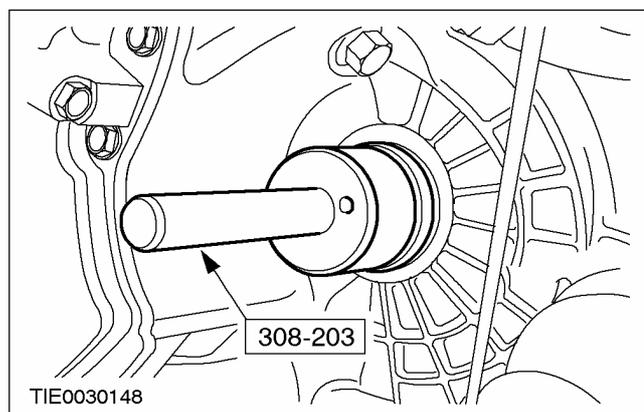
5. Aplique un cordón de 2 mm de diámetro de sellador a la carcasa del transeje.



9. **⚠ ATENCIÓN:** Instale el sello de la semiflecha al ras con la carcasa del transeje.

NOTA: Instale sellos de semiflecha nuevos.

Utilizando la herramienta especial, instale los sellos de las semiflechas.

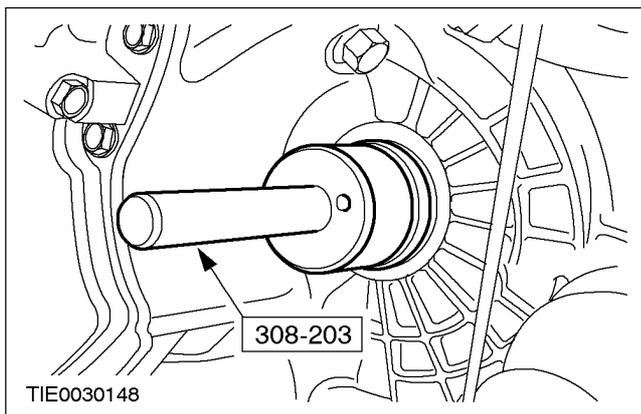


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

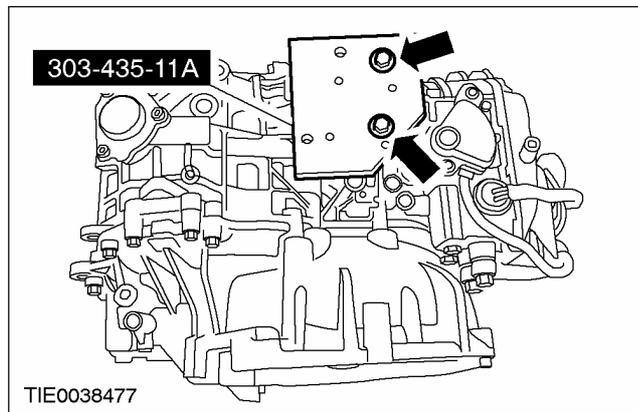
10.  **ATENCIÓN:** Instale la tapa del sello de la semiflecha al ras con el gorrón de la flecha.

NOTA: Instale nuevas tapas de sello de las semiflechas.

Utilizando la herramienta especial, instale las tapas de los sellos de las semiflechas.

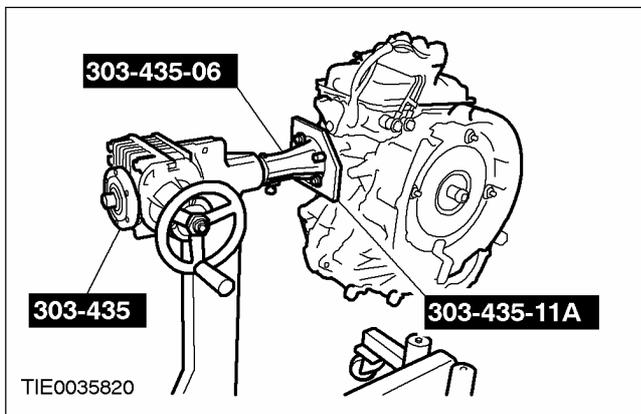


12. **Desmonte la herramienta especial.**

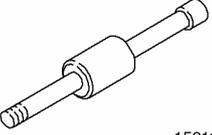
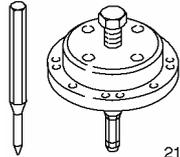
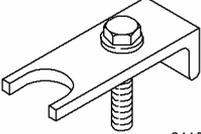
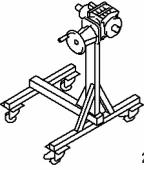
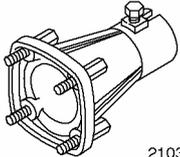
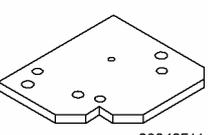
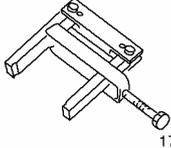


13. **Instale el transeje. Para más información, consulte el procedimiento Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.**

11. **Desmonte el transeje del caballete de montaje.**



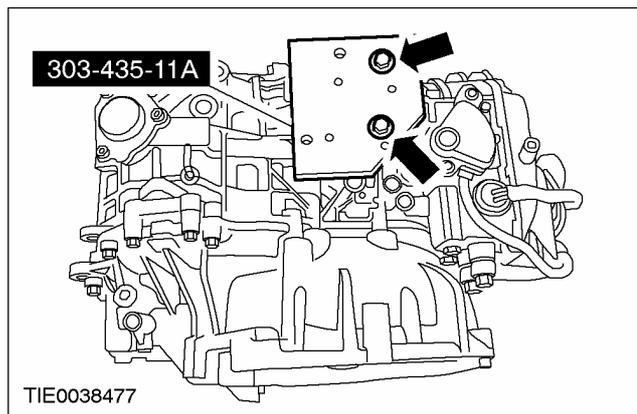
DESMONTAJE E INSTALACIÓN**Sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT)**

Herramientas especiales	
 15011	Martillo deslizable 205-047 (15-011)
 21151	Extractor, sello del cigüeñal 303-336 (21-151)
 21158	Compresor de resortes de válvula 303-364 (21-158)
 21187	Caballete de montaje 303-435 (21-187)
 21031B	Soporte de montaje para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 30343511A	Placa de montaje para 303- 435-06 303-435-11A (21-146D)
 17061	Extractor, sello del convertidor de torsión 307-272 (17-061)

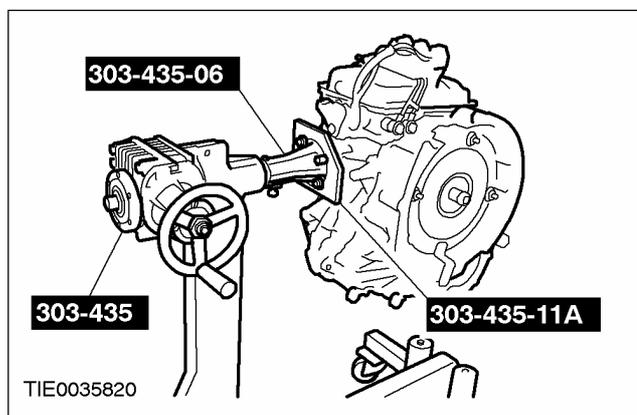
Denominación	Especificación
Sellador de hule de silicón	WSK-M4G320-A

Desmontaje

1. **Desmonte el transeje.** Para más información, consulte el procedimiento [Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L](#) incluido en esta sección.
2. **Instale la herramienta especial.**



3. **Utilizando las herramientas especiales, monte el transeje en el caballete de montaje.**



4. **Drene el transeje.** Para más información, consulte el procedimiento [Fluido de la transmisión - Drenaje y llenado](#) incluido en esta sección.

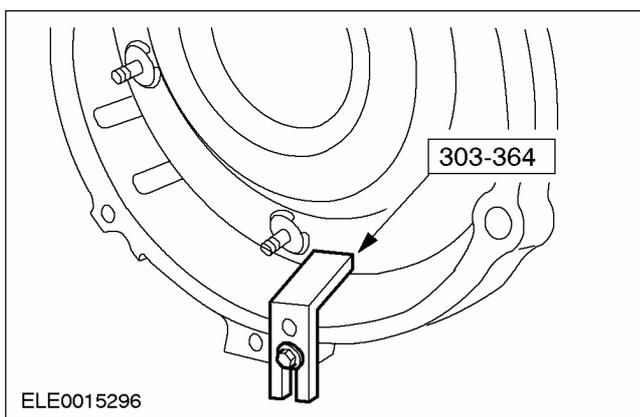
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

5. **⚠ ATENCIÓN:** Para no dañar la masa del convertidor de torsión, no incline el convertidor de torsión.

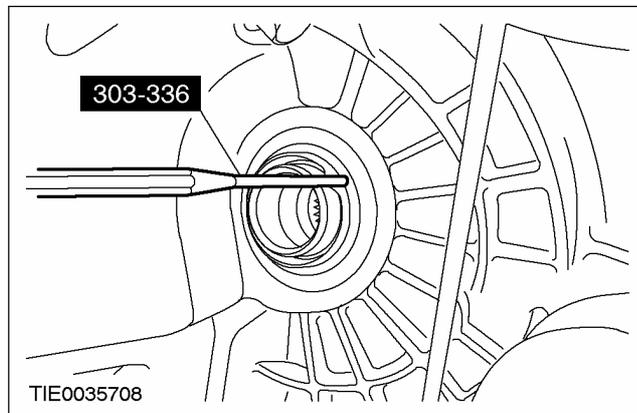
NOTA: El convertidor de torsión está lleno con fluido de la transmisión.

Desmonte la herramienta especial y el convertidor de torsión.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.



7. Utilizando la herramienta especial, perfora con un punzón los sellos de las semiflechas.



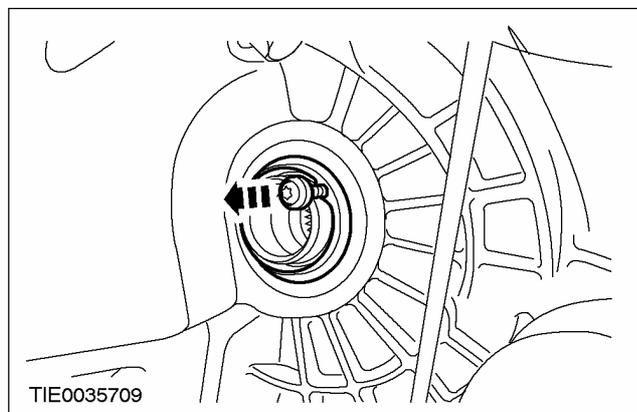
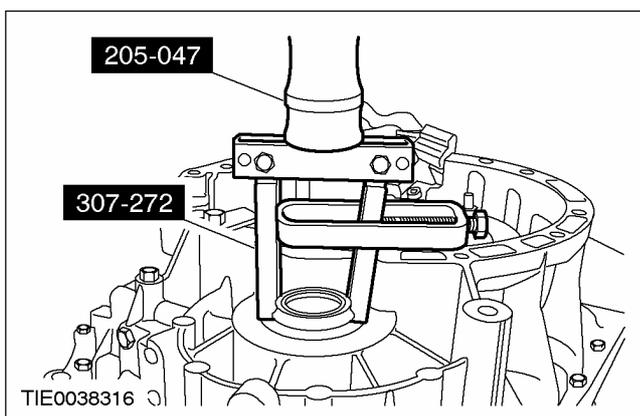
8. **NOTA:** Instale un tornillo autorroscante, un máximo de dos vueltas, en el sello de la semiflecha.

Desmote los sellos de las semiflechas.

- Drene el fluido en un recipiente adecuado.
- Deseche los sellos de las semiflechas.

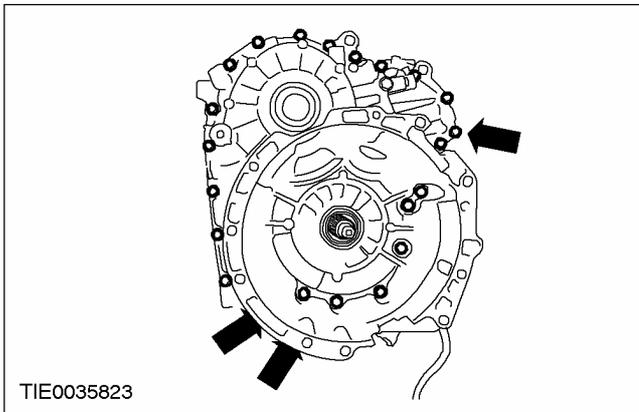
6. Utilizando las herramientas especiales, desmonte la tapa del sello de la semiflecha en ambos lados.

- Deseche las tapas de los sellos de las semiflechas.

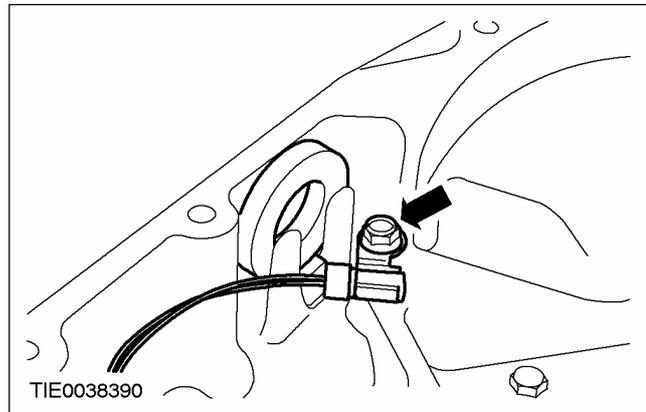


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

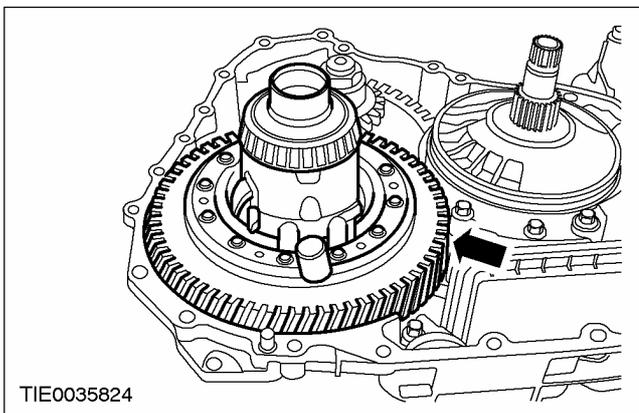
9. Desmonte el alojamiento del convertidor de torsión.



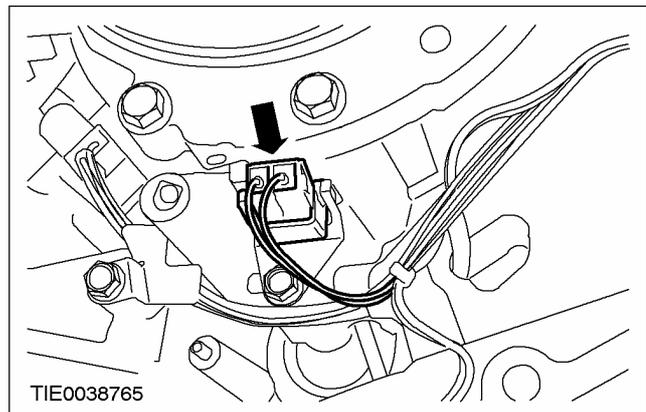
13. Desmonte el sensor de temperatura del fluido de la transmisión (TFT).



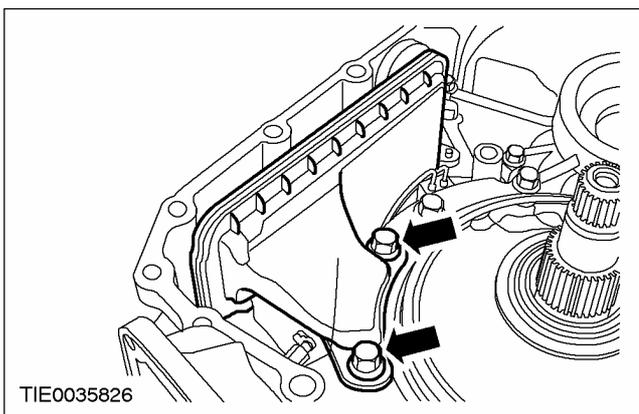
10. Desmonte el ensamble del diferencial.



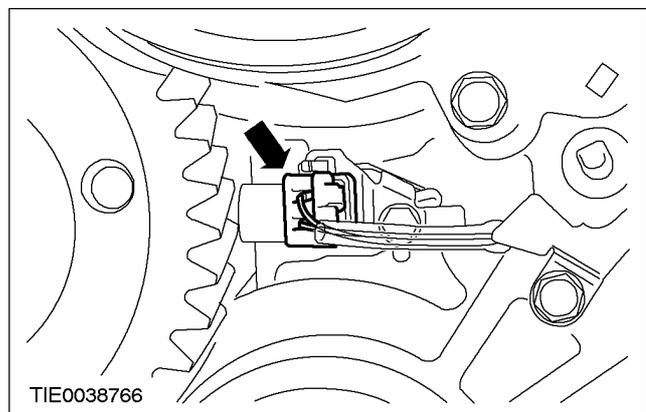
14. Desmonte el sensor de velocidad de la flecha intermedia (ISS).



11. Retire el filtro de fluido de la transmisión.



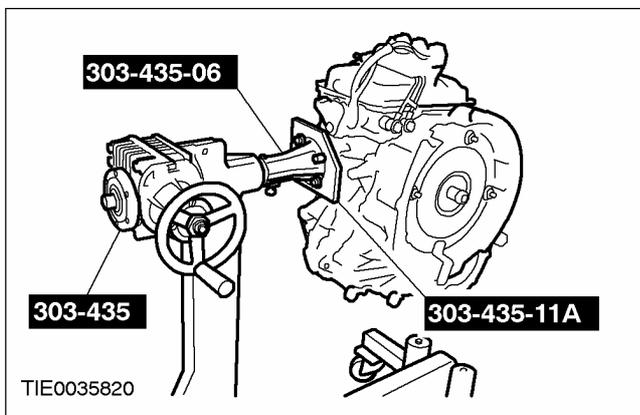
15. Desconecte el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).



12. Desmonte el cuerpo de válvulas principal. **Para más información, consulte el procedimiento Cuerpo de válvulas principal incluido en esta sección.**

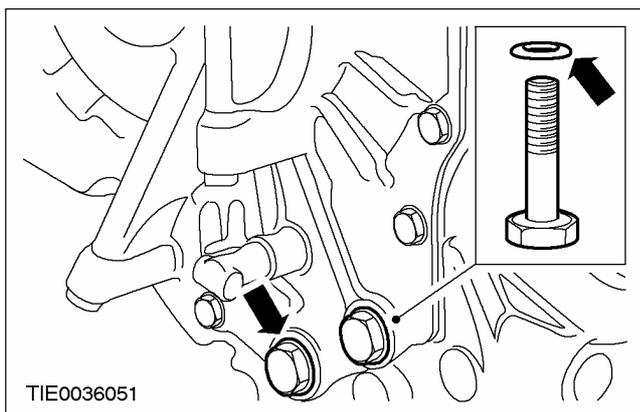
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

16. Utilizando la herramienta especial, gire el transeje hasta que la cubierta lateral del transeje quede en la parte más alta.

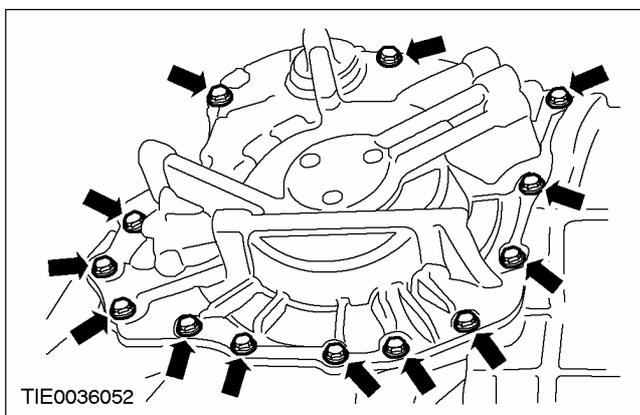


17. Quite los tornillos de retención de la cubierta lateral del transeje.

- Deseche los sellos de anillo "O".

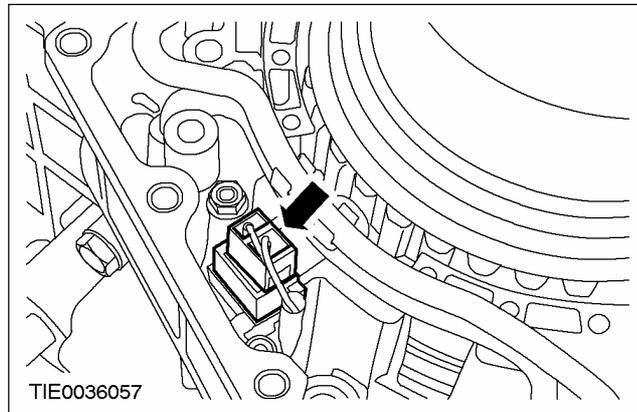


18. Desmonte la cubierta lateral del transeje.



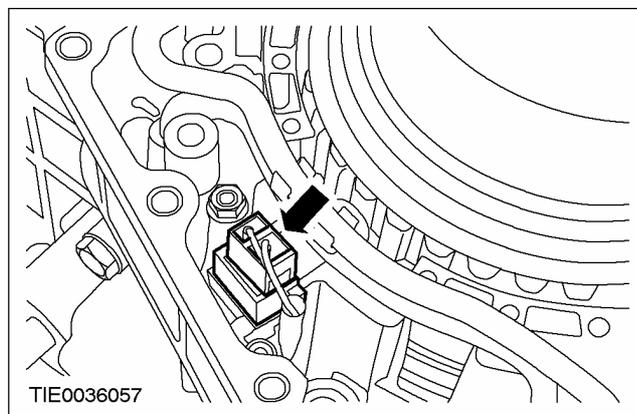
19. Desenchufe el conector eléctrico del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

- Desmonte y deseche el arnés de cableado.

**Instalación**

1. **NOTA:** Instale un nuevo arnés de cableado.

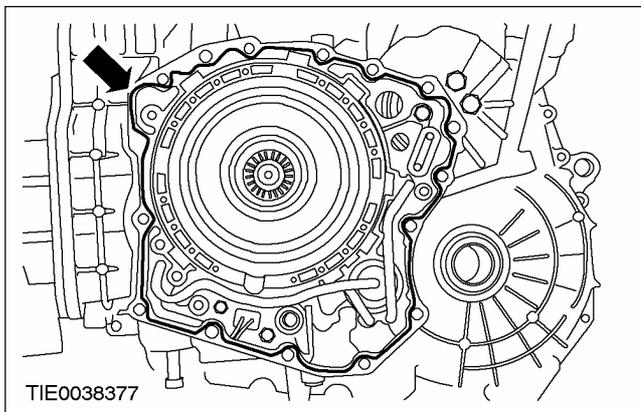
Enchufe el conector del sensor de velocidad la flecha de la turbina (TSS).



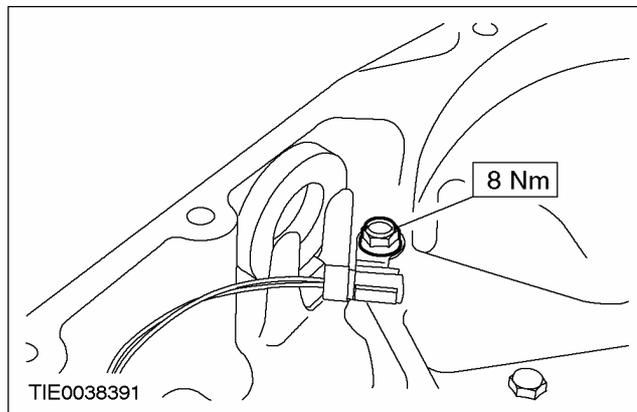
2. Limpie la cara de contacto de la cubierta lateral del transeje y la carcasa del transeje con un limpiador de superficies metálicas adecuado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Aplique un cordón de 2 mm de diámetro de sellador a la carcasa del transeje.



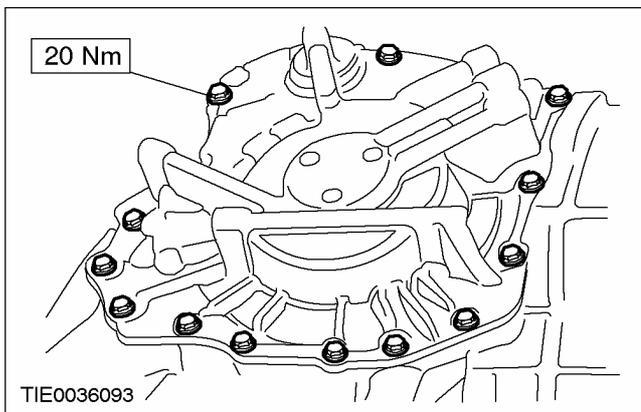
6. Instale el sensor de temperatura del fluido del transeje.



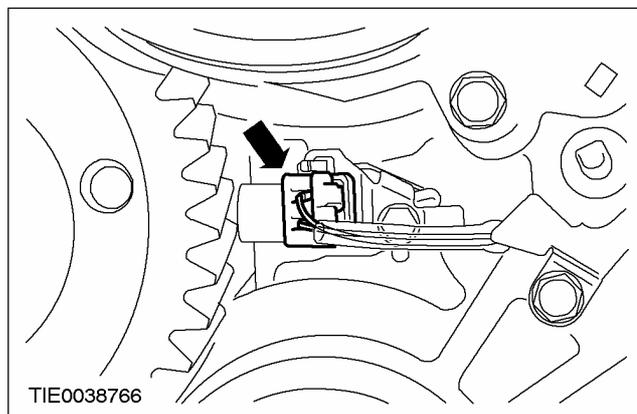
4. **NOTA:** Mantenga la cubierta lateral del transeje en posición durante la instalación.

NOTA: Cerciórese de que el rodamiento de rodillos de aguja esté instalado en su posición original.

Instale la cubierta lateral del transeje.

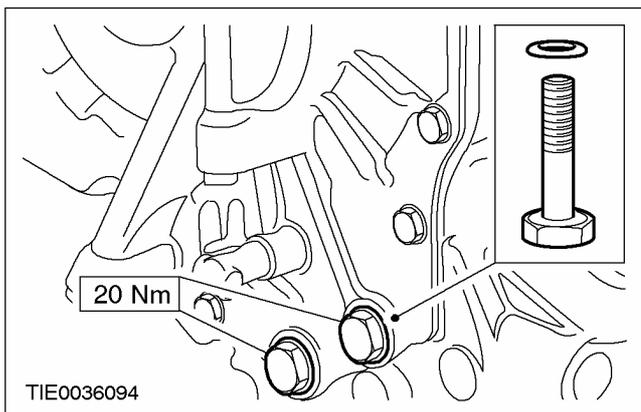


7. Conecte el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

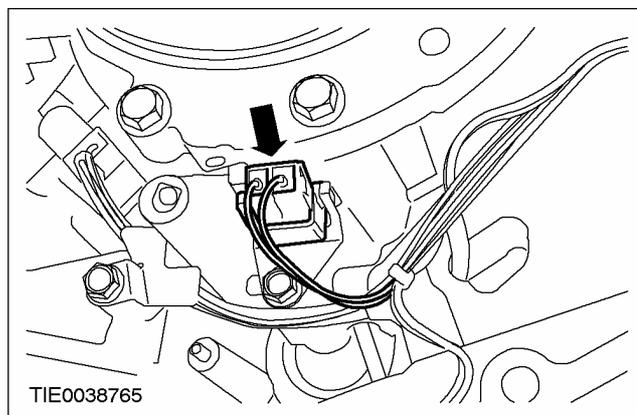


5. **NOTA:** Instale nuevos sellos de anillo "O" de retención de la cubierta lateral del transeje.

Instale los tornillos de retención de la cubierta lateral del transeje.



8. Conecte el sensor de velocidad de la flecha intermedia (ISS).

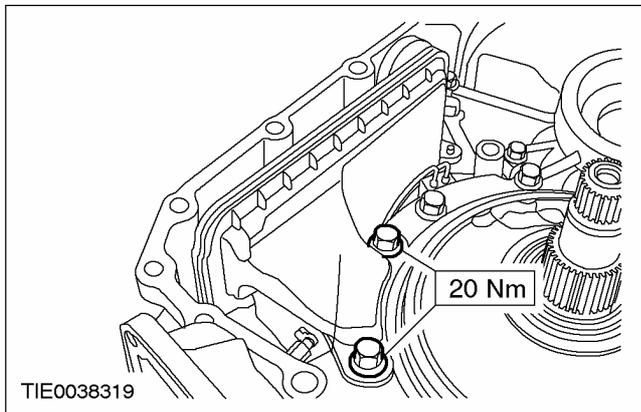


9. Instale el cuerpo de válvulas de control principal. **Para más información, consulte el procedimiento Cuerpo de válvulas principal incluido en esta sección.**

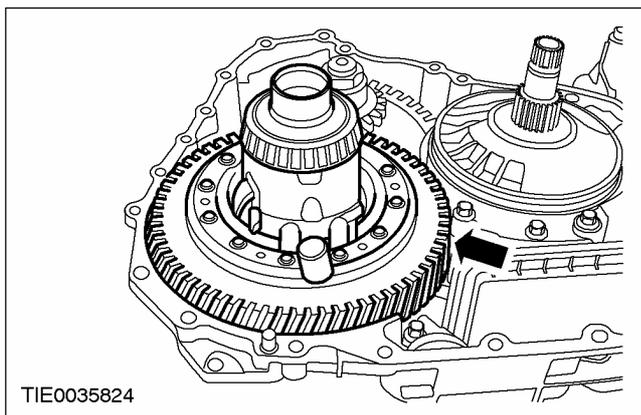
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

10. **NOTA:** Cerciórese de que el filtro de fluido de la transmisión esté asentado correctamente en la espiga de localización.

Instale el filtro de fluido de la transmisión.

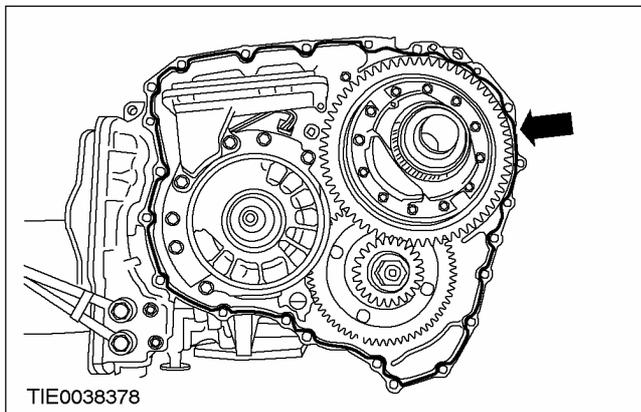


11. Instale el ensamble del diferencial.

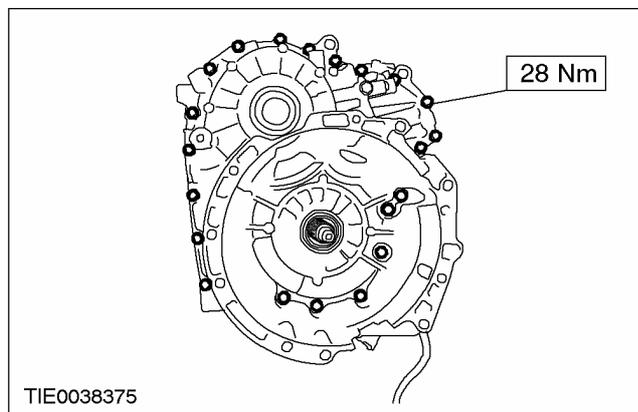


12. Limpie la cara de contacto del alojamiento del convertidor de torsión y la carcasa del transeje con un limpiador de superficies metálicas adecuado.

13. Aplique un cordón de 2 mm de diámetro de sellador a la carcasa del transeje.

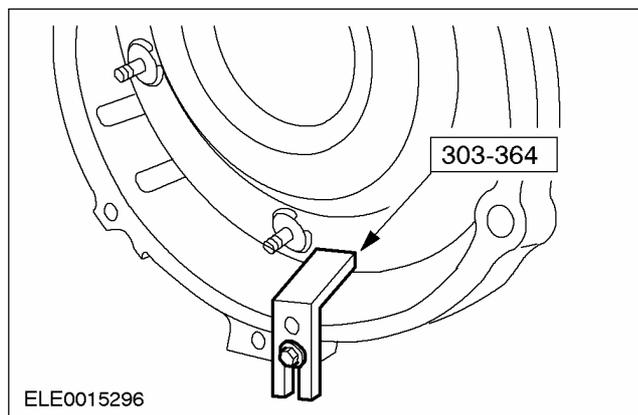


14. Instale el alojamiento del convertidor de torsión.



15. Instale el convertidor de torsión.

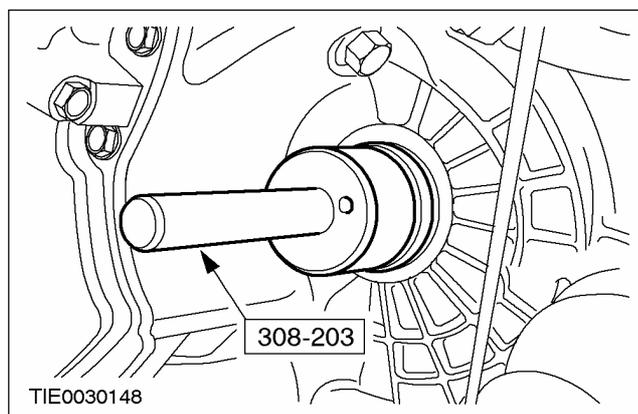
16. Utilizando la herramienta especial, asegure el convertidor de torsión.



17. **⚠ ATENCIÓN:** Instale el sello de la semiflecha al ras con la carcasa del transeje.

NOTA: Instale sellos de semiflecha nuevos.

Utilizando la herramienta especial, instale los sellos de las semiflechas.

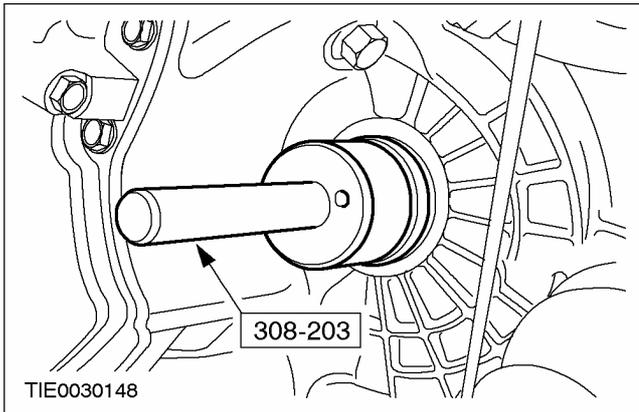


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

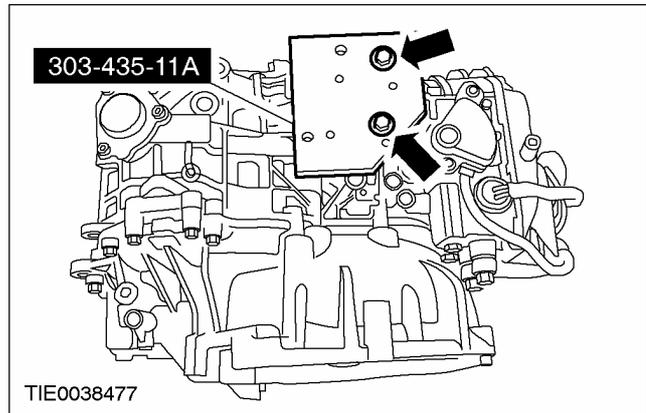
18. **⚠ ATENCIÓN:** Instale la tapa del sello de la semiflecha al ras con el gorrón de la flecha.

NOTA: Instale nuevas tapas de sello de las semiflechas.

Utilizando la herramienta especial, instale las tapas de los sellos de las semiflechas.



20. Desmonte la herramienta especial.



21. Instale el transeje. **Para más información, consulte el procedimiento Transeje - Diesel de 2.0L / Transeje - 2.5L incluido en esta sección.**

19. Desmonte el transeje del caballete de montaje.

